**Tabela 1: Codebook – TOL (Output Completo) com Quinta Coluna – Função Psicológica: exemplo output exemplo ‘T0\_4567\_tol’**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Descrição | Cálculo no excel (exemplo T0\_4567\_tol) | Como é calculada a partir do output | Função Psicológica Avaliada |
| Total\_Movimentos | Número total de movimentos realizados. | COUNTIF(step > 0) | Contar quantas linhas possuem 'step' maior que 0 no tol.csv.   1. A variável step indica o número do movimento dentro de cada trial. 2. Cada linha do arquivo representa uma ação (passo) do participante. 3. **Linhas com step > 0** representam movimentos efetivos (ações realizadas). 4. Portanto, **basta contar quantas linhas têm step > 0** para obter o total de movimentos.   No exemplo, são 160 movimentos | Planejamento, Controle Inibitório  Essa variável representa a **quantidade total de ações (movimentos)** realizadas para tentar resolver todos os trials. Reflete aspectos como:   1. **Eficiência no planejamento:** menos movimentos podem indicar melhor planejamento. 2. **Impulsividade ou tentativa-e-erro:** mais movimentos podem indicar dificuldade em antecipar as consequências das ações. |
| Tempo\_Total\_ms | Tempo total em milissegundos nos trials concluídos. | SUM(trialtime WHERE done = 1) | Somar os valores de 'trialtime' nas linhas em que 'done' = 1.   1. A variável trialtime representa o tempo decorrido dentro de um trial. 2. A cada tentativa (trial), quando a coluna done = 1, significa que o participante concluiu aquele trial. 3. **Soma-se todos os valores de trialtime das linhas com done = 1**.   No exemplo, é 523.871 milissegundos (ou cerca de 8 minutos e 44 segundos) | Velocidade de Processamento, Eficiência Cognitiva.  **🧠 Funções Psicológicas Avaliadas por Tempo\_Total\_ms**   1. **Velocidade de Processamento Global** 2. Um tempo total muito longo pode indicar lentidão geral no raciocínio e na execução motora. 3. Está relacionada à capacidade de realizar operações mentais rapidamente e com precisão.   **2. Planejamento e Resolução de Problemas**   1. A TOL exige que o participante antecipe mentalmente os movimentos antes de executá-los. 2. Maior tempo pode refletir **maior esforço de planejamento** ou, ao contrário, **dificuldade para estabelecer uma estratégia eficiente**.   **3. Eficiência Cognitiva**   1. Quando combinamos o tempo total com o número de movimentos (Total\_Movimentos), podemos avaliar **quão eficiente** foi o raciocínio do participante:    1. Ex: um tempo alto com poucos movimentos pode indicar **planejamento cuidadoso**;    2. Um tempo alto com muitos movimentos pode indicar **tentativa e erro** ou confusão.   **4. Autocontrole e Impulsividade**   1. 3Participantes mais impulsivos tendem a agir rápido, reduzindo o tempo total — **mas podem cometer mais erros**. 2. Um tempo moderado pode refletir maior **controle inibitório** (inibição de impulsos imediatos). |
| Movimentos\_por\_Trial | Média de movimentos por trial completo. | Total\_Movimentos / Número de Trials | Dividir Total\_Movimentos pelo número de trials (linhas com 'done' = 1).  A variável 'Movimentos\_por\_Trial' representa a média de movimentos executados por trial concluído durante toda a tarefa Torre de Londres (TOL). Ela é calculada dividindo-se o número total de movimentos realizados (linhas com 'step' > 0) pelo número de trials completos (linhas com 'done' = 1). **Fórmula**: Movimentos\_por\_Trial = Total de linhas com step > 0 ÷ Total de linhas com done = 1. No exemplo do participante 4567: - Total de movimentos = 160 - Trials completos = 24 - Resultado: 160 ÷ 24 = 6,67 | Planejamento, Eficiência Cognitiva  • Planejamento: Menor número de movimentos por trial indica maior capacidade de planejar antecipadamente a sequência ideal de ações. • Eficiência cognitiva: Relaciona-se à capacidade de resolver os problemas com o menor número possível de ações. • Controle inibitório: Participantes com dificuldade em inibir respostas impulsivas tendem a realizar mais movimentos desnecessários. • Capacidade de antecipação: Um número reduzido de movimentos pode indicar boa capacidade de simular mentalmente os resultados das ações antes de executá-las. |
| Tempo\_Médio\_por\_Trial | Tempo médio gasto por trial. | Tempo\_Total\_ms / Número de Trials | Dividir Tempo\_Total\_ms pelo número de trials (linhas com 'done' = 1).  A variável 'Tempo\_Médio\_por\_Trial' representa o tempo médio gasto pelo participante para completar um trial corretamente na tarefa Torre de Londres (TOL). Ela é obtida dividindo-se o tempo total gasto nos trials completos (Tempo\_Total\_ms) pelo número de trials concluídos com sucesso (onde 'done' = 1). Fórmula: Tempo\_Médio\_por\_Trial = Tempo\_Total\_ms ÷ Número de trials completos No exemplo do participante 4567: - Tempo\_Total\_ms = 523.871 ms - Trials completos = 24 - Resultado: 523.871 ÷ 24 = 21.827,96 ms (ou aproximadamente 21,83 segundos). | Tempo de Resolução de Problemas.  • Velocidade de processamento por problema: Reflete a rapidez com que o participante resolve cada desafio da TOL. • Capacidade de antecipação: Tempos mais longos podem indicar maior esforço de planejamento antecipado ou, por outro lado, indecisão. • Regulação emocional e foco atencional: Tempos excessivos podem estar ligados a distrações, hesitação ou ansiedade diante da tarefa. • Eficiência executiva: Avalia a relação entre tempo utilizado e desempenho obtido, informando sobre a otimização do raciocínio durante a tarefa. |
| Tempo\_por\_Movimento | Tempo médio gasto por movimento. | Tempo\_Total\_ms / Total\_Movimentos | Dividir Tempo\_Total\_ms pelo número de linhas com 'step' > 0. A variável 'Tempo\_por\_Movimento' representa o tempo médio gasto pelo participante para executar cada ação (movimento) durante a tarefa Torre de Londres (TOL). Ela é obtida dividindo-se o tempo total gasto nos trials completos (Tempo\_Total\_ms) pelo número total de movimentos realizados (linhas com 'step' > 0). Fórmula: Tempo\_por\_Movimento = Tempo\_Total\_ms ÷ Total de movimentos. No exemplo do participante 4567: - Tempo\_Total\_ms = 523.871 ms - Total de movimentos = 160 - Resultado: 523.871 ÷ 160 = 3.274,19 ms (ou aproximadamente 3,27 segundos por movimento). | Velocidade de Processamento Fina.  • Velocidade de execução motora-cognitiva: Tempo médio entre ações executadas. • Tomada de decisão operacional: Reflete o tempo entre decidir e agir em cada movimento. • Carga cognitiva por ação: Tempos mais longos podem indicar sobrecarga mental ou dificuldades de processamento. • Monitoramento de desempenho: Variações nesse tempo podem indicar hesitação, impulsividade ou estratégia adaptativa. |
| Trials\_Completos | Número total de trials concluídos. | COUNTIF(done = 1) | Contar quantas linhas possuem 'done' = 1 (uma por trial completo).  A variável 'Trials\_Completos' representa o número de problemas (trials) da tarefa Torre de Londres (TOL) que foram concluídos com sucesso. Cada linha no output com 'done = 1' indica que um trial foi completado. Fórmula: Trials\_Completos = Número de linhas onde done = 1 No exemplo do participante 4567: - Número de linhas com done = 1 = 24 - Resultado: 24 trials completos Quando pode variar Embora o número de trials costume ser fixo no protocolo do PEBL (geralmente 24), essa variável pode variar nos seguintes casos: • O participante interrompe o teste antes de concluir todos os trials. • O teste trava ou é encerrado manualmente. • O script foi alterado para apresentar menos (ou mais) trials do que o padrão. • Há falhas de registro no arquivo de saída. | Persistência, Capacidade de Resolução.  • Persistência e engajamento: Mede a continuidade do participante diante da tarefa. • Motivação e tolerância à frustração: Um número reduzido pode indicar desmotivação ou abandono. • Capacidade executiva sustentada: Indica a habilidade de manter o foco até o fim de todos os desafios propostos. |
| Número\_de\_Tentativas | Trials em que houve reinício (tries > 1). | COUNTIF(tries > 1) | Contar quantas linhas possuem 'tries' > 1 (indicando reinício de trial).  A variável 'Número\_de\_Tentativas' representa quantas vezes o participante tentou resolver os trials que foram completados com sucesso na tarefa Torre de Londres (TOL). Cada valor da coluna 'tries' indica o número de tentativas feitas em um trial. Essa variável é a soma dos valores de 'tries' para todos os trials com 'done = 1'.  Fórmula: Número\_de\_Tentativas = soma da coluna 'tries' onde 'done = 1'  No exemplo do participante 4567: - Todos os 24 trials foram completados (done = 1) - E todos foram resolvidos na primeira tentativa (tries = 1) - Resultado: 1 + 1 + ... + 1 = 24 | Flexibilidade Cognitiva, Monitoramento de Erros.  • Eficiência na resolução de problemas: valores maiores podem indicar dificuldade em acertar de primeira. • Autoavaliação e monitoramento: reiniciar um trial pode indicar percepção de erro e tentativa de correção. • Persistência e engajamento: tentativas adicionais refletem esforço para completar a tarefa. |
| Movimentos\_totais\_T0 | Movimentos Totais:  número de movimentos totais  realizados |  |  |  |
| Movimentos\_minimos\_T0 | Movimentos Mínimos: número de movimentos mínimos necessários (calculados por algoritmo Thiago) |  |  |  |
| Movimentos\_eficiencia\_T0 | Eficiência (T0):  eficiência: movimentos mínimos/movimentos realizados |  |  |  |

# Comparação entre Tempo\_Médio\_por\_Trial e Tempo\_por\_Movimento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variável | O que mede | Fórmula (com base no output T0\_4567\_Tol.csv) | Interpretação psicológica |
| Tempo\_Médio\_por\_Trial | Tempo médio para resolver cada problema (trial completo) | Tempo\_Médio\_por\_Trial = Tempo\_Total\_ms ÷ Nº de trials completos 523.871 ÷ 24 = 21.827,96 ms | Reflete o tempo total necessário para resolver cada desafio da TOL, incluindo planejamento, tomada de decisão e execução. Relaciona-se à velocidade de raciocínio e eficiência cognitiva geral. |
| Tempo\_por\_Movimento | Tempo médio gasto em cada ação executada (movimento) | Tempo\_por\_Movimento = Tempo\_Total\_ms ÷ Total de movimentos (step > 0) 523.871 ÷ 160 = 3.274,19 ms | Reflete a velocidade de execução por ação, sensível a hesitação, fluidez motora e indecisão. Relaciona-se à regulação da resposta e controle inibitório durante a tarefa. |