

TIRÉSIAS

Estrutura médica domiciliar que converte movimento captado por câmera em sinal semiológico nomeado, ancorado na linha de base do próprio indivíduo, com braço psiquiátrico declarado como fenótipo motor — nunca como diagnóstico.

Responsável técnico Dr. Otávio Taugen Data 27 de agosto de 2026 Versão 1.0 Cenário Domiciliar, longitudinal

Alegação clínica Nenhuma (P&D interno)

1. Veredito antes do projeto

A pergunta original era "câmeras que identificam distúrbios psiquiátricos pela forma como a pessoa se porta". A resposta honesta é que isso, dito assim, não existe — mas existe algo próximo, mensurável e defensável, que entrega mais.

A câmera não lê o transtorno. Ela lê o **fenótipo motor** dele: lentificação psicomotora, achatamento da curva circadiana de atividade, hipomotricidade, inquietação sustentada. Esses achados são reais, quantificáveis e clinicamente úteis — mas apenas **longitudinalmente e contra a linha de base do próprio indivíduo**, e apenas como gatilho de conversa clínica, jamais como rastreio positivo.

O que a câmera lê com evidência sólida — e não é psiquiátrico

O maior rendimento diagnóstico deste sistema está no eixo **neurológico e motor**, não no psiquiátrico. Redução assimétrica de oscilação de braço somada a bradicinesia, hipomímia e piscar reduzido é altamente sugestiva de parkinsonismo. Queda de velocidade de marcha e aumento de variabilidade passo a passo antecede declínio cognitivo mensurável em anos. Assimetria facial de instalação súbita com drift de braço é o achado tempo-crítico do sistema inteiro.

Traduzindo para posicionamento: o sistema é defensável como **rastreio motor longitudinal domiciliar com braço psiquiátrico**. Invertida a ordem — "detector psiquiátrico com métricas motoras" — perde-se o enquadramento no CFM e na ANVISA junto, e a parte válida do sistema fica inutilizável.

O que não existe, e não entra em nenhuma versão

ALEGAÇÃO CORRENTE NO MERCADO	STATUS	O QUE EXISTE NO LUGAR
Deteção de mentira por comportamento	Refutado — acurácia ~54%, a moeda dá 50%	Carga cognitiva: pausas, latência, redução de gesto ilustrador. É estado, não acusação
Reconhecimento de emoção por configuração facial	Sem mapeamento confiável (Barrett e cols., 2019)	Movimento facial como fenômeno motor: amplitude, simetria, taxa, latência
Microexpressões que revelam sentimento oculto	Não replicou fora do laboratório do proponente	Nada. O achado não sobrevive a metodologia aberta
Movimento ocular indicando mentira (PNL)	Testado diretamente e refutado	Nada
Personalidade ou caráter a partir de postura	Sem base; viés documentado	Nada. Ver §9
Fisiognomia computacional	Desmontado por confundidores triviais	Nada
Dicionário de gestos com significado fixo	Literatura popular sem validação	Linha de base individual + contexto — a tese central do sistema

Por que esta seção abre o dossiê e não fecha: a maior ameaça a um sistema de leitura corporal não é errar o cálculo — é herdar, sem perceber, o folclore que domina o mercado. Um sistema que mistura marcha parkinsoniana com deteção de mentira perde a credibilidade de tudo, inclusive da parte que estava certa. O viés desses sistemas é documentado **justamente contra neurodivergentes e pessoas com deficiência** — ou seja, contra o paciente-alvo.

2. Estado real: o que já existe e roda

Este projeto não parte do zero. Levantamento feito no acervo em 27/08/2026:

ATIVO	ONDE	STATUS	O QUE ENTREGA
Skill TIRÉSIAS leitura corporal	~/ .claude/skills/	PRONTO	Método T-I-R-É-S-I-A-S, catálogo dos 7 eixos, matriz sinal→CID-10 com força de evidência, o refutado, pipeline técnico e o enquadramento ético-regulatório. É a camada 6 — o raciocinador.
src/corporal.py 228 linhas	indestel-visao	PRONTO	Camadas 3, 4 e 5 implementadas: janela deslizante de 30 s, 8 métricas normalizadas por torso, baseline estratificado por período do dia, maturidade declarada, regra de persistência de desvio. Escreve JSONL, nunca vídeo.
src/pose.py	indestel-visao	PRONTO	Camada 2: YOLOv8-pose, 17 keypoints COCO, sobre arquivo, webcam ou RTSP.
Servidor FastAPI	indestel-visao	PRONTO	Camada 1 + serviço permanente, com câmera IP Tapo C200 já validada em operação real.
PANOPTES	atlas-anatomia	PARCIAL	Lógica de zonas e registro de eventos por área. Reaproveitável para os pontos da casa.
Ficha / painel	—	FALTA	Nada consome os JSONL. Entregue junto deste dossiê como app TIRÉSIAS.
Implantação doméstica	—	FALTA	Câmera fixa no corredor, consentimento documentado, rota de escalonamento.

Conclusão do levantamento: o gargalo não é código — é dado e implantação. As camadas 1 a 5 existem e funcionam. O que falta é mudar o sistema de endereço (fábrica → casa), fixar a câmera, colher meses de baseline e ligar a ficha. O ativo do projeto é o baseline; o resto é código que qualquer um escreve.

3. Arquitetura em 6 camadas

1	Captura	Câmera fixa → frames. Vídeo cru vive apenas em buffer volátil, nunca em disco.
2	Extração	Pose (17 keypoints COCO) → coordenadas em pixels com confiança por ponto.
3	Features	Coordenadas → métricas semânticas normalizadas pelo torso. É a fronteira da privacidade: depois daqui nenhum frame persiste, só vetores numéricos.
4	Baseline	Métricas → distribuição individual estratificada por contexto (manhã, tarde, noite). Baseline global único é o erro mais comum e gera desvio falso o dia inteiro.
5	Desvio	Métrica atual × baseline → z-score com exigência de persistência.
6	Semiologia	Desvio → sinal nomeado → diferencial ranqueado → CID como hipótese. Única camada que não se automatiza — produz hipótese e precisa ser lida por médico.

A camada 3 resolve LGPD, custo de armazenamento e escalabilidade de uma vez só. Sistema que guarda apenas números é radicalmente mais defensável que sistema que guarda imagem — e funciona igual ou melhor.

As 8 métricas que já saem hoje

MÉTRICA	COMO É EXTRAÍDA	EIXO SEMIOLÓGICO QUE ALIMENTA
velocidade_norm	Deslocamento do quadril médio ÷ torso ÷ duração	Marcha — velocidade
variabilidade_desloc	Desvio-padrão do deslocamento ÷ média	Marcha — variabilidade passo a passo
amplitude_braco_e / _d	Amplitude punho-ombro ÷ torso, por lado	Membros superiores — oscilação de braço
assimetria_oscilacao_braco	Índice (E – D) / (E + D)	O sinal precoce de parkinsonismo
inclinacao_tronco_graus	Ângulo do vetor ombro→quadril	Tronco — camptocormia, postura anterior
oscilacao_postural	Desvio-padrão da inclinação de tronco	Tronco — instabilidade
variancia_cefalica	Dispersão do nariz ÷ torso	Cabeça — reduzida na lentificação psicomotora
entropia_movimento	Entropia normalizada da série de deslocamento	Ritmo — rigidez ↓, agitação ↑
eventos_autotoque	Contagem mão-face por janela	Membros superiores — adaptadores

Limitações desta captura — declaradas, não escondidas

- **2D sem profundidade.** Comprimento de passo e largura de base ficam imprecisos. Sensor de profundidade (Intel RealSense, Orbbec Femto) resolve — opcional na v1.
- **Sem face mesh.** Hoje não há taxa de piscar nem índice de assimetria facial. São dois dos sinais de maior rendimento, e o segundo é o achado tempo-crítico do sistema.
- **Taxa de quadros baixa.** A ~4–8 fps não há Nyquist para análise espectral de tremor. Discriminar tremor de repouso 4–6 Hz de tremor essencial exige 60 fps dedicados.
- **Identidade.** Em casa há poucas pessoas; assinatura por altura e marcha basta. Embedding facial local, se usado, **nunca** é exportado.

4. Implantação doméstica

Começar em casa não é conveniência — é a decisão tecnicamente correta. O valor do sistema está no longitudinal: poucos indivíduos, muitos meses, mesmo cenário, mesma luz, mesmo trajeto. Esse é o dataset limpo que sala de espera nenhuma entrega, porque nela cada pessoa aparece uma vez só e não há linha de base contra a qual comparar.

PONTO	SERVE PARA	REQUISITO FÍSICO
Corredor o mais valioso	Marcha: velocidade, cadência, simetria, oscilação de braço, tempo de giro	≥ 4 m retos, câmera ao fim do corredor, altura ~1,5 m, iluminação constante
Sala de estar	Ritmo circadiano, tempo sentado, levantar da cadeira, inquietação	Visão ampla, canto alto
Entrada	Contagem de trânsito, calibração de identidade	Frontal

Zonas proibidas por padrão: banheiro e quarto. Sem exceção, mesmo com consentimento — o custo reputacional de um vazamento nesses cômodos aniquila o projeto inteiro.

Requisitos de câmera

- 1080p, 30 fps mínimo. 60 fps se tremor for alvo.
- Lente grande angular, montagem **fixa e rígida** — câmera que se mexe destrói toda métrica de deslocamento. Este é o erro de instalação mais comum e o mais caro.
- Iluminação constante. Variação de luz é o maior gerador de falso desvio.
- Processamento na borda; o vídeo não sai do dispositivo.

5. Matriz sinal → diferencial → CID-10

Regra de uso: entre pelo **sinal**, nunca pelo CID. Nunca pule de movimento para diagnóstico — a cadeia tem três saltos obrigatórios: movimento medido → sinal semiológico nomeado → diferencial ranqueado → CID com probabilidade. Entregar o sinal é o produto; o CID é hipótese que o médico confirma.

Bloco 1 — Alto rendimento **SÓLIDO**

SINAL CAPTÁVEL	DIFERENCIAL PRINCIPAL	DISCRIMINADOR DE MAIOR VALOR
Redução assimétrica de oscilação de braço + bradicinesia + hipomímia + piscar reduzido	Parkinson (G20) · parkinsonismo medicamentoso (G21.1) · vascular (G21.4) · PSP (G23.1) · depressão com lentificação (F32)	Tremor de repouso 4–6 Hz assimétrico e resposta a levodopa. Sempre checar medicação antes de pensar em G20 — antipsicóticos, metoclopramida, flunarizina
Assimetria facial dinâmica	Paralisia periférica de Bell (G51.0) · AVC / lesão central (I63, I64, I69) · sequela · assimetria basal fisiológica	Poupa a testa? Central poupa o frontal; periférica não. Buscar drift de braço e disartria associados
Marcha lenta + variabilidade aumentada + degradação em dupla tarefa	Comprometimento cognitivo (F06.7, G30, F03) · fragilidade (R26.8, R29.6) · hidrocefalia de pressão normal (G91.2) · estenose lombar (M48.0)	Queda de velocidade de marcha antecede declínio cognitivo mensurável em anos. Âncoras: <0,8 m/s risco funcional; <0,6 m/s fragilidade
Tremor	Parkinsoniano · essencial · cerebelar · fisiológico exacerbado	Repouso 4–6 Hz que reduz na ação = parkinsoniano. Postural/cinético 4–12 Hz que piora na ação = essencial
Discinesia orofacial repetitiva	Discinesia tardia · outras	Vínculo temporal com neuroléptico

Bloco 2 — O braço psiquiátrico **EMERGENTE**

Todos os achados psiquiátricos deste sistema vivem aqui. São **sensíveis e pouquíssimo específicos**. Trate como gatilho de conversa clínica, nunca como rastreio positivo.

SINAL CAPTÁVEL	DIFERENCIAL	OBSERVAÇÃO
Lentificação psicomotora global: hipogesticulação, variância cefálica reduzida, olhar descendente, latência aumentada	Episódio depressivo (F32, F33) · delírium hipoativo (F05) · hipotireoidismo (E03) · sedação medicamentosa · dor crônica (R52)	Já mensurável hoje por <code>variância_cefalica</code> e <code>entropia_movimento</code>
Inquietação , autotoque aumentado, hipervigilância postural	Ansiedade (F41) · acatisia medicamentosa (G21.1) · abstinência (F10–F19) · hipertireoidismo (E05) · desconforto ambiental banal	A distinção ansiedade × acatisia é clinicamente relevante e captável: a acatisia é motora, quase compulsiva, alivia ao movimentar e tem vínculo temporal com introdução ou aumento de dose
Achatamento e inversão da curva circadiana de atividade	Transtorno de humor (F31, F32) · delírium (F05) · demência com inversão do sono (G30, F03) · turno de trabalho	O monitoramento domiciliar longitudinal é o único cenário onde esta métrica tem valor real. É o argumento mais forte a favor da decisão de começar em casa
Estereotipias motoras, redução de gesto comunicativo, padrão atípico de olhar em interação	TEA em adulto (F84.0) · TOC (F42) · traço individual sem patologia	Aqui o risco de superleitura é máximo — ver §9, viés contra neurodivergentes
Hipermotricidade sustentada, troca frequente de posição, dificuldade de repouso	TDAH em adulto (F90.0) · ansiedade (F41) · mania/hipomania (F30, F31)	Exige contraste circadiano para separar de rotina

Bloco 3 — O que não tem casa nesta matriz

Não existe linha de sinal→mentira, sinal→personalidade, sinal→confiança ou sinal→propensão criminal. Se alguém pedir para adicionar, a resposta é não, com o motivo.

6. Regra de acionamento por urgência

NÍVEL	ACHADO	AÇÃO
VERMELHO	Assimetria facial súbita, drift de braço, queda súbita de força ou de fala	Acionar emergência agora — não gerar relatório
LARANJA	Queda com impacto, imobilidade prolongada anômala, convulsão	Notificação imediata ao responsável
AMARELO	Deterioração progressiva de marcha, tremor novo, discinesia nova	Encaminhar para avaliação em dias
AZUL	Desvio leve em métrica isolada	Registrar e observar a próxima janela

Todo sistema que produz VERMELHO precisa de rota de escalonamento definida antes de ser ligado. Sistema que só gera PDF não serve para achado tempo-crítico — e o achado tempo-crítico deste sistema (assimetria facial súbita) é justamente o que a captura atual *ainda não mede*, por falta de face mesh. Enquanto a fase 2 não estiver no ar, o sistema é explicitamente **não-vermelho**: não substitui observação humana para AVC.

7. Regras de leitura que impedem o sistema de mentir

1. **O gesto isolado não significa nada.** O que carrega informação é desvio da linha de base daquele indivíduo, no mesmo contexto, ao longo do tempo. Sem baseline não há leitura — há palpite com aparência técnica.
2. **Maturidade do baseline é declarada sempre.** Menos de 5 sessões: provisório, não gera alerta. De 5 a 20: em formação, alerta só com desvio grande e sustentado. Acima de 20 estáveis: estabelecido.
3. **Desvio exige persistência.** $>2\sigma$ sustentado por ≥ 3 janelas, ou $>3\sigma$ em ≥ 1 . Dezenas de métricas testadas por dia geram falso positivo garantido se cada uma alertar sozinha.
4. **Tendência lenta vale mais que pico.** Queda de 0,05 m/s na velocidade de marcha ao longo de 6 meses vale mais que qualquer outlier.
5. **Explicação banal antes de explicação clínica.** Hipogesticulação pode ser depressão — ou sono ruim, dor de dente, celular na mão, ambiente frio, sapato novo. Esgote confundidores de ambiente, fadiga, medicação, dor e cultura antes de qualquer hipótese.
6. **Deriva é legítima.** Envelhecimento e recuperação movem o baseline de verdade. Janela móvel de 90 dias como referência, mas histórico completo preservado — a tendência de longo prazo é o produto mais valioso.
7. **Relatório sem achado é resultado legítimo** — e é o resultado mais comum.
8. **Toda leitura carrega a contraprova.** Antes de fechar, argumentar contra a própria hipótese principal: o que no mesmo registro a contradiz, que medida discriminaria as duas concorrentes, que achado ausente enfraquece a leitura.

8. LGPD, CFM e ANVISA

Natureza do dado

Landmark corporal e facial vinculado a pessoa identificada é **dado pessoal**. No momento em que o sistema associa esse dado a hipótese diagnóstica, torna-se **dado pessoal sensível** — dado referente à saúde, art. 5º, II da LGPD — e também dado biométrico, igualmente sensível. Tratamento de dado sensível exige consentimento específico e destacado, ou outra hipótese do art. 11. Aviso na porta não é consentimento.

A exceção doméstica — e o que a quebra

A LGPD não se aplica ao tratamento feito por pessoa natural para fins **exclusivamente particulares e não econômicos** (art. 4º, I). Sistema em casa, para a família, com consentimento de todos, cabe aqui. O que quebra a exceção:

- Capturar visitas, faxineira ou prestadores sem ciência e consentimento;
- Qualquer finalidade econômica — **inclusive validar produto que será vendido depois**;
- Compartilhar dado ou modelo treinado com terceiros.

Se a casa é laboratório de um produto futuro, trate desde já como se a LGPD se aplicasse integralmente. Dataset colhido sem base legal contamina o produto inteiro e não tem como ser limpo depois. É o mecanismo que mata dispositivo bom retroativamente.

Consentimento — o mínimo praticável

Para cada pessoa capturada, documentado e revogável: o que é capturado e o que **não** é; o que é medido e o que o sistema **não faz** — dizer explicitamente que não detecta mentira, não avalia caráter e não diagnostica; onde o dado fica, por quanto tempo e quem acessa; como pedir para sair e apagar tudo; sinalização visível de captura ativa.

Menor de idade ou pessoa sem capacidade plena: consentimento do responsável e assentimento da pessoa quando possível.

Minimização por arquitetura — o argumento mais forte

- Processamento na borda, sem vídeo saindo do dispositivo;
- Vídeo cru em buffer volátil, nunca em disco;
- Persistência apenas de vetores de feature e derivados;
- Embedding de identidade local, nunca exportado;
- Chave de exclusão total por indivíduo.

CFM 2.336/2023 — se algum achado for usado clinicamente

- O sistema **sugere**; o médico decide e registra. A responsabilidade é do médico.
- Vedado usar imagem de paciente em divulgação fora do padrão da resolução; vedado sensacionalismo e promessa de resultado.
- Nada de "nossa IA detecta Parkinson" — é alegação diagnóstica e não se sustenta.
- O relatório precisa deixar visível que é hipótese pendente de confirmação clínica.

Enquadramento ANVISA — o ponto de virada é a finalidade declarada

FINALIDADE DECLARADA	ENQUADRAMENTO PROVÁVEL
Registro de métricas de movimento, sem alegação clínica ("bem-estar")	Fora do escopo de dispositivo médico
Auxílio a diagnóstico, rastreio, triagem ou monitoramento de doença	Software como Dispositivo Médico (SaMD) — registro obrigatório, RDC 751/2022 e RDC 657/2022

Rastreio com sugestão de CID cai em SaMD, com classe de risco conforme a gravidade da condição e o papel da informação na decisão clínica. Isso exige, na prática: ISO 13485 (qualidade), ISO 14971 (risco), IEC 62304 (ciclo de vida de software), validação clínica com desfecho — não só acurácia técnica — e rastreabilidade de dataset.

Estratégia adotada neste projeto: manter a fase doméstica explicitamente fora de alegação clínica, como pesquisa e desenvolvimento interno com consentimento, e acionar o plano regulatório (DÉDALO) *antes* de qualquer implantação em terceiro ou qualquer alegação pública.

9. Vieses que este tipo de sistema comprovadamente produz

VIÉS	COMO APARECE	MITIGAÇÃO
Pessoas com deficiência e neurodivergentes	Motricidade fora da média é lida como patologia	Baseline sempre individual , jamais populacional
Idade	Desvio do padrão adulto jovem gera falso positivo em idoso	Baseline individual + faixa etária como contexto
Tom de pele e vestuário	Pose estimation degrada com baixo contraste e roupa larga	Validar em condições reais, não em dataset limpo
Cultura e corporeidade	Amplitude gestual e proxêmica variam enormemente	Nunca comparar entre indivíduos
Sexo e biotipo	Métricas absolutas não são comparáveis	Normalizar por torso e antropometria — já implementado

10. Linha vermelha

O sistema não faz, em nenhuma versão, mediante nenhum pedido:

- Leitura de quem não consentiu;
- Detecção de mentira, honestidade ou intenção;
- Perfil de personalidade ou caráter;
- Triagem de candidato a emprego, sócio, inquilino ou parceiro;
- Vigilância de funcionário;
- Diagnóstico apresentado como conclusão.

Isso não é excesso de cautela: é o que mantém a parte válida do sistema utilizável.

11. Roadmap

FASE	ESCOPO	ENTREGA	PRÉ-REQUISITO
0 FEITO	Motor de medição	Camadas 1–5 rodando; <code>corpora1.py</code> , pose, FastAPI	—
1	Uma câmera no corredor; você e mais uma pessoa consentida	Marcha: velocidade, cadência, simetria. Gráfico de tendência semanal	Câmera fixa + consentimento documentado
2	+ face e mãos	Piscar, assimetria facial, tremor espectral. Destrava o nível VERMELHO	Face mesh + 60 fps dedicados
3	+ baseline maduro e detecção de desvio	Primeiro relatório TIRÉSIAS automático	Meses de fase 1. Não pular
4	+ segunda câmera e ritmo circadiano	Curva de atividade 24 h — o braço psiquiátrico de verdade	Segundo ponto (sala)
5	Fora de casa	—	Só depois de §8 integralmente resolvido

Não pule para a fase 3 antes de ter meses de fase 1. O baseline é o ativo; o resto é código que qualquer um escreve. Esta é a única regra do roadmap que não admite atalho — e é também a que separa este projeto dos sistemas comerciais que prometem leitura imediata sem linha de base e por isso não funcionam.

Materiais

ITEM	SITUAÇÃO	OBSERVAÇÃO
Câmera IP 1080p grande angular	Modelo já validado em operação (Tapo C200)	Uma por ponto. Montagem rígida é o requisito crítico
Suporte fixo rígido	A adquirir	Câmera que se mexe destrói toda métrica de deslocamento
Máquina de borda	A definir	Pode ser o Mac na fase 1; equipamento dedicado quando virar contínuo
Iluminação constante no corredor	A verificar	Maior gerador de falso desvio
Sensor de profundidade	Opcional, fase 2+	RealSense ou Orbbec Femto; melhora muito passo e base

Valores não estimados neste dossiê: preço de hardware envelhece em semanas e seria chute. Levantar na hora da compra, item a item.

12. Próximo passo único

Extrair `corpora1.py` do INDESTEL VISÃO para o projeto TIRÉSIAS, apontar uma câmera fixa para um corredor de ≥ 4 m em casa e deixar rodando. Não construir mais nada até haver cinco sessões no mesmo contexto — antes disso o baseline é provisório, o sistema não deve gerar nenhum alerta, e qualquer leitura seria palpite com aparência técnica.

O consentimento documentado da segunda pessoa precisa existir **antes** da primeira janela gravada, não depois.

TIRÉSIAS — dossiê v1.0 · 27 de agosto de 2026 · Documento interno de projeto.

Este sistema não emite diagnóstico. Todo achado é hipótese pendente de confirmação clínica, sob responsabilidade do médico que a interpreta (CFM 2.336/2023).

Fase doméstica conduzida como pesquisa e desenvolvimento interno, sem alegação clínica e sem finalidade econômica, nos termos do art. 4º, I da LGPD.