



Aluno 1

28/09/2025

MOVIVA SWIM

AVALIAÇÃO BIOMECÂNICA DE NATAÇÃO

Conteúdo

Identificação do Atleta	2
Dados do Treino.....	2
Performance biomecânica	3
Métricas.....	4
1. Tração da braçada (Pull through).....	4
2. Recuperação do braço (Arm recovery)	6
3. Ângulo de entrada da mão (Hand entry angle)	9
4. Posição de entrada da mão (Hand entry position)	11
5. Recuperação e Rotação (Recovery & Rotation).....	13
6. Tempo da braçada (Stroke timing)	15
Resumo.....	17

Identificação do Atleta

Nome	Aluno 1
Sexo	Masculino
Peso (kg)	72
Altura (m)	1,67
Email	
WhatsApp	
Idade	44
Modalidade	Triathlon
Nível	Intermediário
Cidade - Estado	Santa Maria - RS

Dados do Treino

Data do treino	28/02/2026
Horário do treino	17:42

Dados	Esquerda	Direita
Distância (m)	200	200
Duração (mm:ss)	05:20	05:11
Frequência cardíaca (bpm)	164	163
Pace (/100)	02:40	02:35
Média de Braçadas /min	62	63

Performance biomecânica



Aluno 1, sua avaliação biomecânica resultou em **nota média 4.17 no braço esquerdo e 3.5 no braço direito**, totalizando uma média de 3,84, refletindo bom nível técnico global, com assimetrias pontuais que impactam diretamente eficiência e custo energético.

Sua base técnica é sólida para o nível intermediário. Os ajustes indicados neste relatório têm potencial real de gerar ganho estimado de **10 segundos por 100m**, além de economia significativa de energia ao longo de provas de média e longa distância.

Radar da performance:

Eficiência propulsiva → 72%

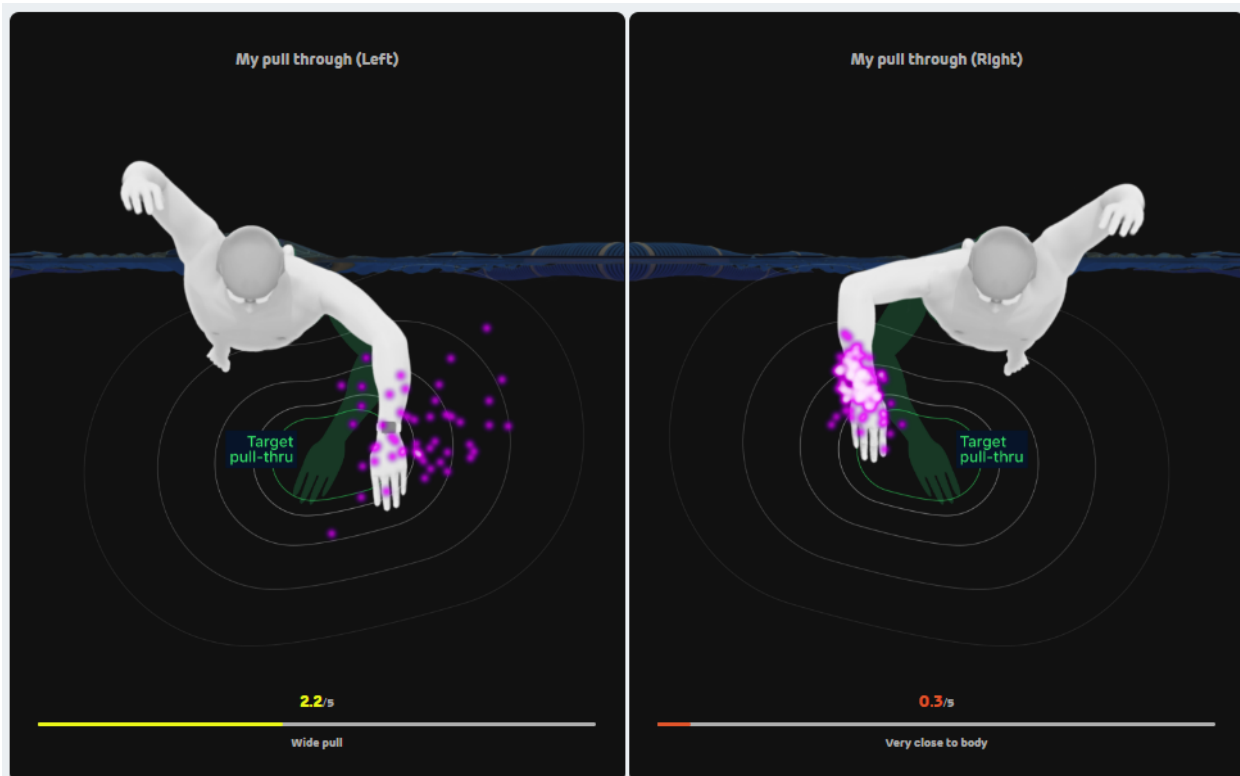
Simetria → 81%

Risco articular → Moderado

Economia energética → Boa

Métricas

1. Tração da braçada (Pull through)



Como está sua tração da braçada?

Diagnóstico

Na fase subaquática, observa-se assimetria no padrão de tração.

O braço esquerdo realiza a puxada com trajetória mais aberta em relação ao alinhamento ideal sob o ombro.

O braço direito apresenta variação no plano de tração, com tendência a deslocamento lateral e menor profundidade efetiva.

Essa diferença altera o vetor de aplicação de força e reduz a eficiência da transferência propulsiva.

Impacto na Performance

A fase de tração é o principal gerador de propulsão no nado crawl.

Desvios na trajetória aumentam o custo mecânico e reduzem a transferência eficaz de força para trás, resultando em maior gasto energético para manter o mesmo ritmo.

Porque isso é importante:

Análise da Fase Subaquática da Braçada (Pull Through)

Vamos falar sobre como você realiza a puxada por baixo do corpo durante a braçada. O ideal é garantir que você esteja **flexionando o cotovelo e empurrando a água para trás**, gerando propulsão eficiente.

Erros Comuns Um erro frequente é **empurrar a água para baixo**, o que leva a uma puxada com o braço muito reto. Outro erro é **abrir demais os braços**, puxando para fora da linha do corpo. Embora menos comum, também há quem puxe **muito próximo ao corpo**, o que faz com que você mova água que já foi perturbada pela passagem do corpo — o que reduz a eficiência.

O Que Procuramos Buscamos um **ângulo de cotovelo entre 100° e 120°**, o que indica que você está realmente empurrando a água para trás, aproveitando melhor a força da braçada.

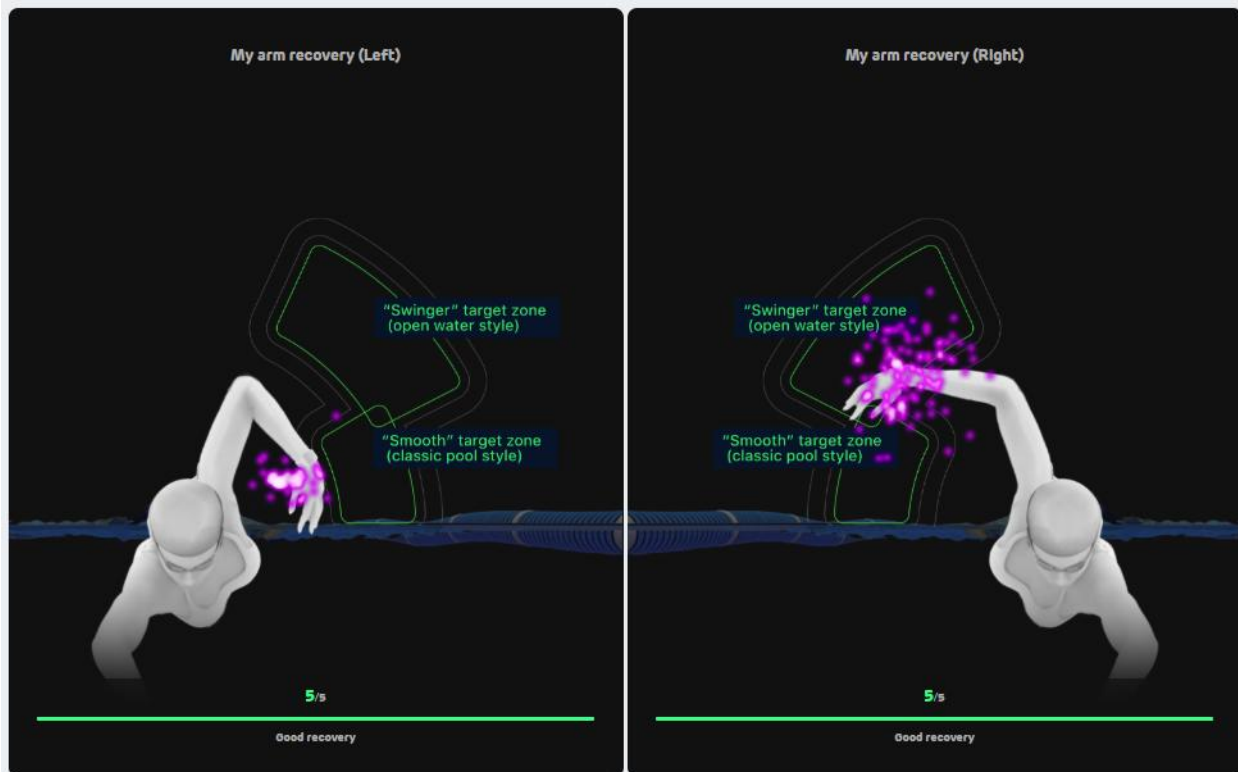
Importância e Paciência A fase de puxada é um dos **principais fatores que diferenciam um nadador mediano de um nadador de elite**. Não é algo que se corrige da noite para o dia — leva **semanas de prática consciente**.

Exercícios Recomendados Para melhorar essa parte da braçada, é essencial fazer exercícios específicos como:

- **Sculling** (movimentos curtos de controle da água);
- **Doggy Paddle** (braçada curta com cabeça fora d'água);
- **Extensão do Doggy Paddle** (versão mais longa e controlada).

Esses exercícios ajudam a desenvolver a sensibilidade na água e a técnica correta da puxada.

2. Recuperação do braço (Arm recovery)



Como está sua recuperação do braço?

Diagnóstico

A recuperação aérea apresenta bom padrão técnico em ambos os lados, com controle adequado do gesto motor e coordenação eficiente na transição entre saída e nova entrada na água.

Observa-se leve variação na altura da recuperação entre os braços:

- O esquerdo mantém trajetória mais próxima da superfície (indicado para natação em piscina)
- O direito apresenta recuperação com maior amplitude aérea (indicado para natação no mar)

A diferença não compromete o gesto, mas evidencia assimetria funcional.

Impacto na Performance

A fase de recuperação influencia ritmo, economia de movimento e organização do ciclo da braçada. Assimetria excessiva pode gerar compensações na rotação do tronco ao longo do tempo.

Porque isso é importante:

Análise da Recuperação do Braço na Natação

Vamos observar como seus braços se movimentam fora da água, ou seja, desde o momento em que saem da água na altura do quadril até o ponto em que entram novamente à frente da cabeça. Muita gente acredita que a única forma correta de fazer isso é com a clássica recuperação com o cotovelo alto. Visualmente, essa técnica é bonita, mas **não é necessariamente a melhor para todos os nadadores.**

Alternativas à Recuperação com Cotovelo Alto

Alguns nadadores podem se beneficiar mais de uma recuperação com o braço um pouco mais estendido — algo como uma posição de “asa de gaivota” — ou até mais reta do que isso. Isso é especialmente útil para:

- Quem nada em águas abertas;
- Quem usa roupa de neoprene (wetsuit);
- Nadadores com ombros mais largos ou com mobilidade reduzida.

Esses casos exigem mais espaço para que a mão passe sobre a superfície da água sem atrito.

Importante: Evite Movimento Brusco

Mesmo com o braço mais estendido, o movimento de recuperação **não deve ser brusco ou forçado.** Não se trata de jogar o braço por cima da água, mas sim de abrir um pouco mais o ângulo do cotovelo para facilitar a passagem.

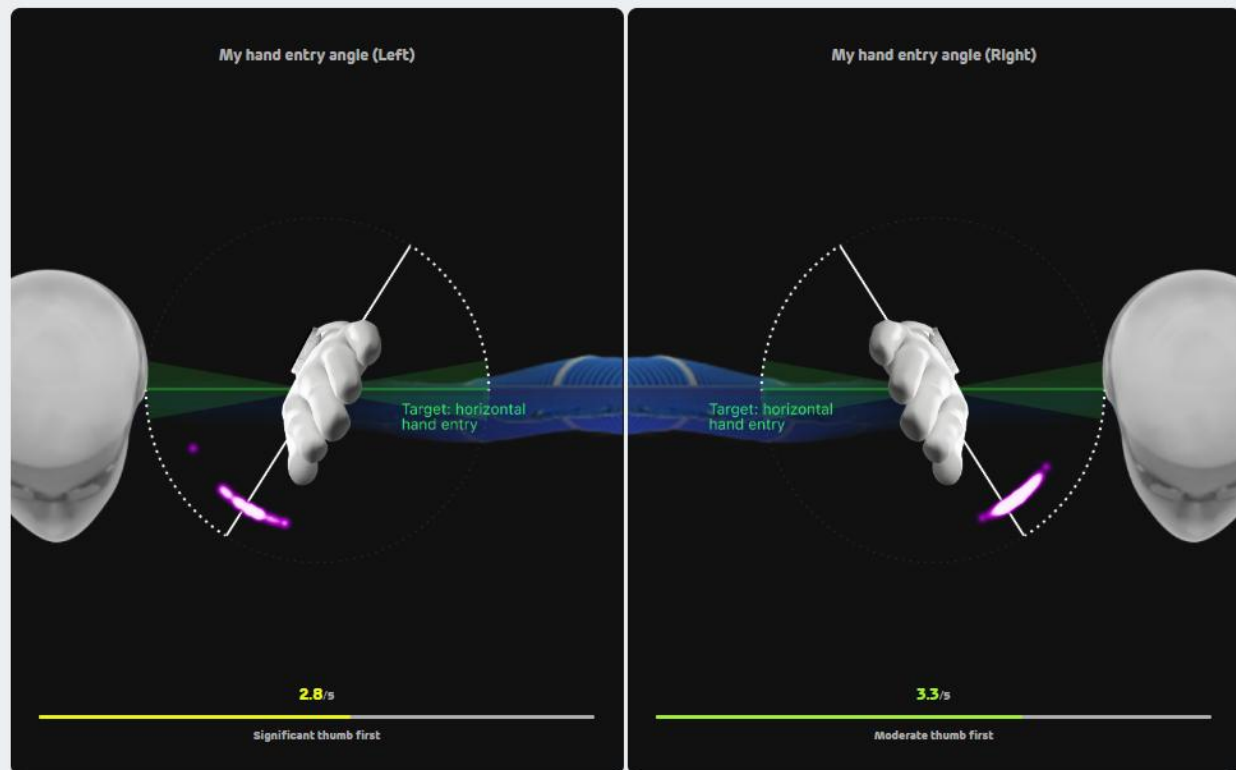
Adaptação e Conforto

Se você já nada com a recuperação clássica de cotovelo alto e sente desconforto ou fadiga nos ombros — especialmente ao usar wetsuit —, talvez seja interessante experimentar abrir um pouco mais esse ângulo.

Não Existe um Único Jeito Certo

Não há uma técnica única e correta. Se houvesse, todos os nadadores olímpicos usariam o mesmo estilo — e claramente não é isso que acontece. Vemos uma variedade de estilos, o que mostra que **vale a pena experimentar e descobrir o que funciona melhor para você.**

3. Ângulo de entrada da mão (Hand entry angle)



Como está seu ângulo de entrada da mão?

Diagnóstico

A entrada da mão ocorre com predominância de rotação interna (polegar primeiro) em ambos os lados, de forma consistente e simétrica.

Esse padrão indica inclinação acentuada da mão no momento da imersão, alterando o alinhamento inicial do antebraço para a fase de captura da água.

Impacto na Performance

A entrada com rotação interna excessiva pode aumentar o estresse sobre a articulação do ombro e comprometer o posicionamento ideal para a fase de “catch”.

A longo prazo, esse padrão eleva o risco de sobrecarga articular.

Porque isso é importante:

Entrada da Mão na Água: O Que Observar

A análise da **entrada da mão na água** avalia o ângulo com que sua mão penetra na água em relação a uma posição neutra. Existem dois padrões principais:

- **Rotação interna:** quando o polegar entra primeiro;
- **Rotação externa:** quando os dedos entram primeiro, com a palma mais voltada para baixo.

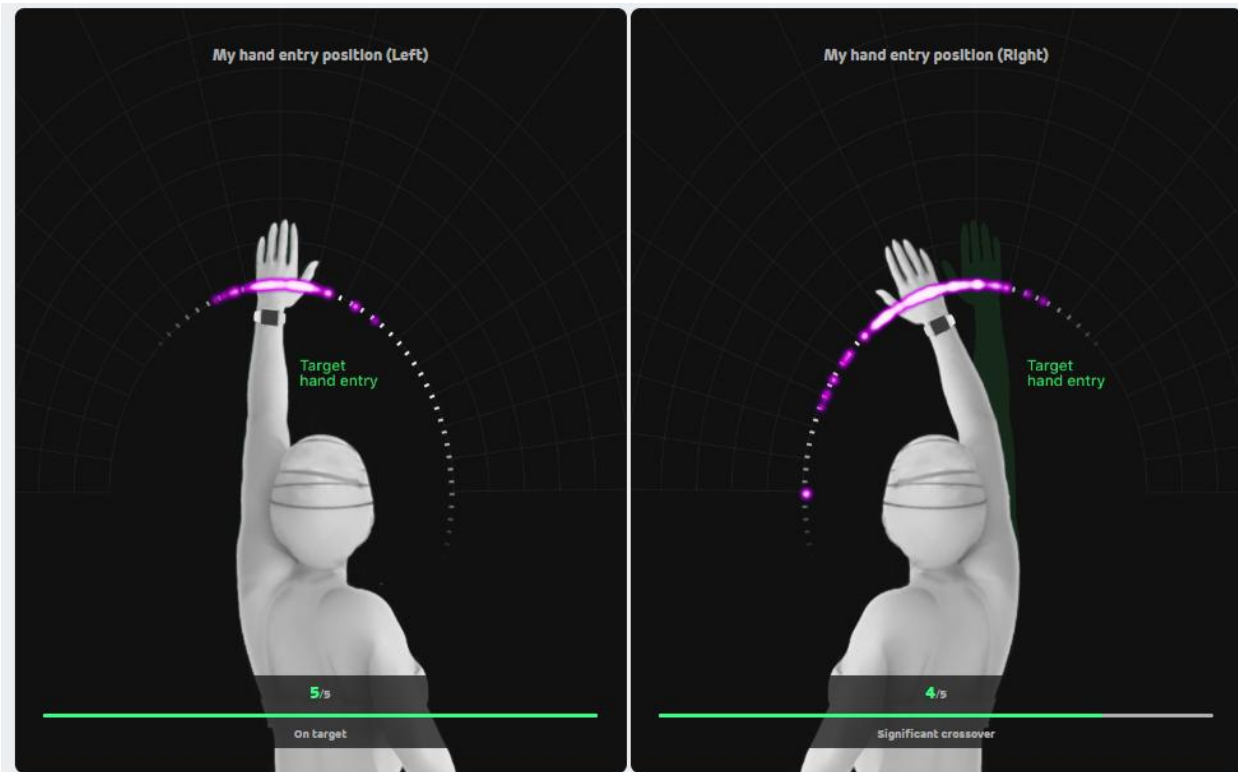
O Problema com o Polegar Primeiro Durante muito tempo, ensinou-se que entrar com o **polegar primeiro** era uma forma mais suave de iniciar a braçada. No entanto, estudos recentes em **biomecânica** mostram que esse padrão pode ser uma das **principais causas de dor e lesões no ombro**, especialmente se for exagerado ou se o nadador tiver pouca mobilidade articular.

Dados Importantes Cerca de **80% dos nadadores adultos** relatam algum tipo de desconforto nos ombros ao longo do tempo — o suficiente para interromper os treinos por uma ou duas semanas. Isso é algo que queremos evitar a todo custo.

Como Corrigir A boa notícia é que, se você apresenta **valores baixos nesse indicador** (ou seja, pouca rotação interna), é relativamente fácil corrigir. Basta focar em **entrar com as pontas dos dedos primeiro**, mantendo o alinhamento do punho e evitando torções desnecessárias.

Dica de Instrutor Pense em “furar a água com os dedos”, como se estivesse deslizando a mão suavemente para dentro da água, sem girar o braço. Isso ajuda a manter os ombros saudáveis e melhora a eficiência da braçada.

4. Posição de entrada da mão (Hand entry position)



Como está sua posição de entrada da mão?

Diagnóstico

O braço esquerdo realiza entrada alinhada à frente do ombro, mantendo trajetória reta na extensão inicial.

O braço direito apresenta cruzamento significativo da linha média corporal (crossover) durante a projeção à frente.

Essa assimetria influencia diretamente o equilíbrio longitudinal e o alinhamento hidrodinâmico.

Impacto na Performance

O cruzamento da linha média reduz eficiência propulsiva, provoca instabilidade direcional e pode gerar compensações na pernada (movimento de tesoura), aumentando o arrasto.

Porque isso é importante:

Posição de Entrada da Mão na Água

Essa análise observa **como suas mãos entram na água em relação à linha dos ombros**. Para uma técnica eficiente, o ideal é que o **dedo médio aponte diretamente para frente, alinhado com o mesmo ombro**.

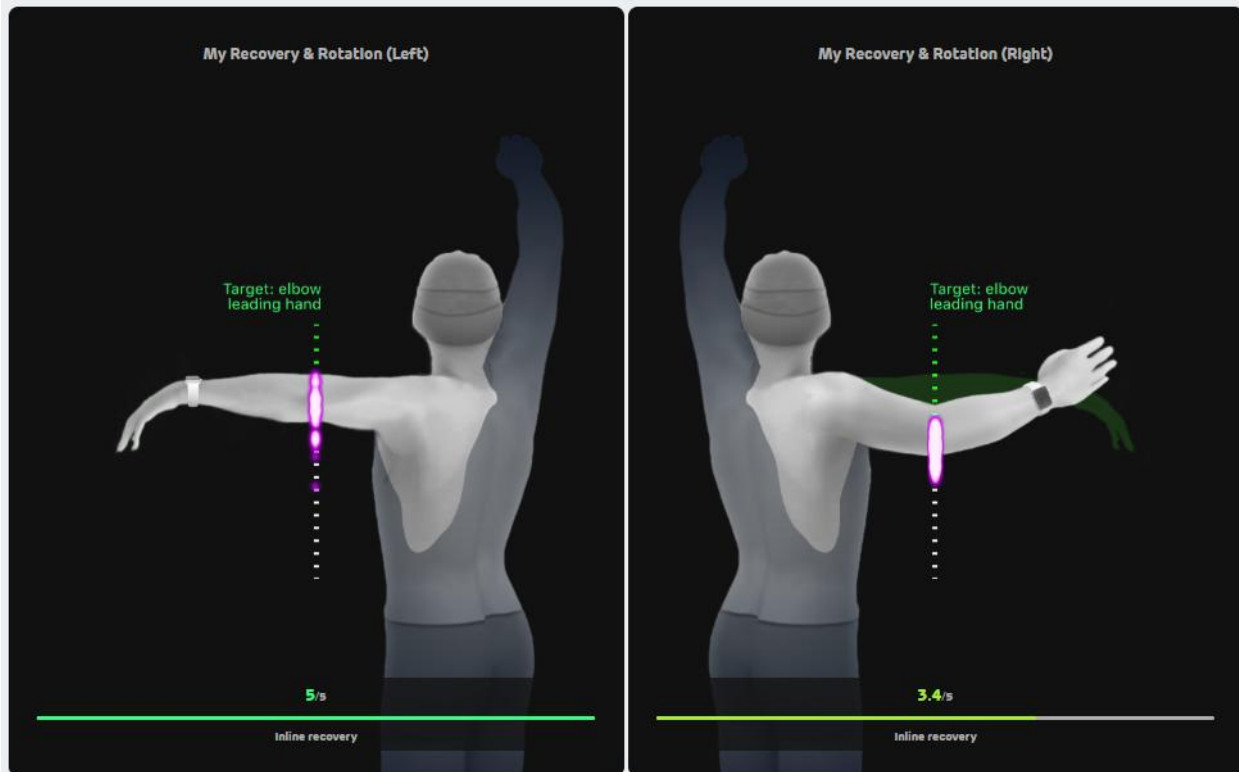
Erros Comuns Muitos nadadores entram com a mão **cruzando à frente da cabeça**, o que pode causar vários problemas:

- **Desvio de direção** em águas abertas;
- **Sobrecarga nos ombros**, aumentando o risco de lesões;
- **Movimento de tesoura nas pernas**, que gera arrasto e reduz a velocidade.

O Que Procuramos A entrada ideal é **neutra**, com o dedo médio apontando para frente, alinhado com o ombro correspondente. Alguns nadadores, especialmente os do tipo “smooth” ou “over-glider”, podem até estender um pouco mais para fora, buscando uma braçada mais longa — mas isso é menos comum.

Como Corrigir A boa notícia é que essa correção é relativamente simples. Um dos exercícios mais eficazes para isso é o **Javelin Drill**, que ajuda a treinar a entrada correta da mão e o alinhamento com o ombro.

5. Recuperação e Rotação (Recovery & Rotation)



Como está a sua recuperação e rotação?

Diagnóstico

A recuperação ocorre com cotovelo alinhado à mão em ambos os lados, caracterizando padrão técnico adequado.

Observa-se leve assimetria na rotação corporal, possivelmente associada à respiração unilateral, com amplitude diferente entre os lados.

Impacto na Performance

A rotação do tronco é determinante para:

- Eficiência da captura
- Alcance da braçada
- Economia energética

Assimetrias persistentes reduzem transferência de força e podem gerar sobrecarga unilateral.

Porque isso é importante:

Recuperação do Braço e Rotação Corporal

Essa análise observa **como seu braço se move por cima da água**, visto de lado. O foco aqui é entender se, durante a recuperação, **a mão está liderando o movimento** (com o cotovelo ficando para trás) ou se o movimento é **liderado pelo cotovelo**, o que é mais eficiente.

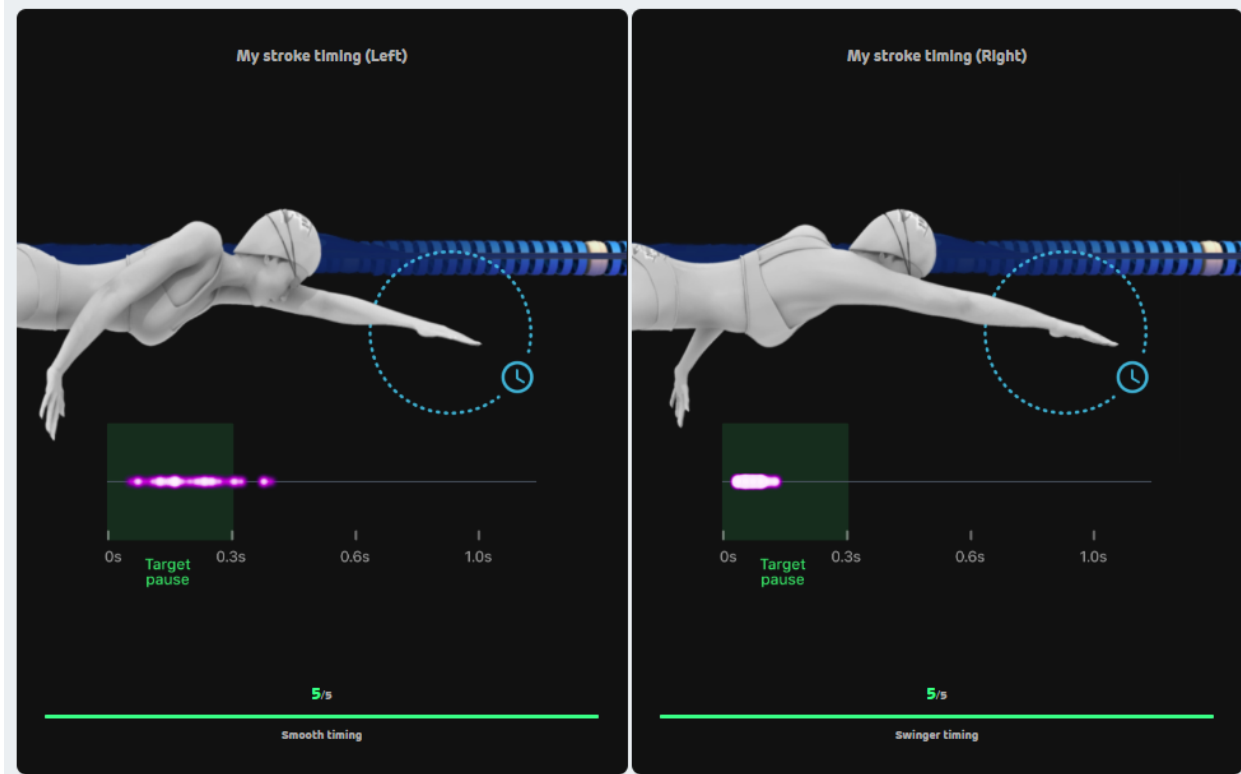
Diferença em Relação à Abertura do Cotovelo Embora pareça semelhante à análise da abertura do cotovelo durante a recuperação, aqui o objetivo é avaliar **o quanto você está rotacionando os ombros** durante a braçada.

Pontuação Baixa? Pode Ser Falta de Rotação Se você estiver com uma pontuação baixa nesse aspecto, pode ser que **precise trabalhar melhor a rotação dos ombros** a cada braçada. Isso é comum, por exemplo, em nadadores que respiram sempre para o mesmo lado. Atletas que respiram predominantemente para o lado direito em geral têm mais rotação se comparado com o lado esquerdo.

Trabalhando o lado menos dominante Dedica mais tempo para melhorar a rotação do lado esquerdo que você verá um progresso nas pontuações. Isso mostra como **a simetria na rotação é importante** para uma natação mais eficiente e equilibrada.

Dica de Instrutor Experimente observar se você está girando igualmente para os dois lados e, se não estiver, **inclua exercícios específicos de rotação** no seu treino, como nado com respiração bilateral ou educativos com foco em rotação de tronco.

6. Tempo da braçada (Stroke timing)



Como está seu tempo da braçada?

Diagnóstico

O timing encontra-se dentro da zona ideal em ambos os lados.

À esquerda, a transição entre extensão e início da tração ocorre sem atraso excessivo, embora com variação de consistência.

À direita, observa-se padrão mais constante, com entrada rápida na fase propulsiva e continuidade no ciclo.

Impacto na Performance

A ausência de pausa prolongada na posição de alcance máximo favorece manutenção da velocidade média e evita desaceleração entre ciclos.

O bom sincronismo indica base técnica bem consolidada nesta métrica.

Porque isso é importante:

Sincronização das Mãos na Entrada na Água

Essa análise observa **como suas mãos entram na água durante o ciclo da braçada**. Alguns nadadores mantêm as mãos por muito tempo estendidas à frente, fazendo uma pausa antes de iniciar a puxada — o que chamamos de **overgliding** (ou “deslizamento excessivo”).

Problemas do Overgliding Esse hábito pode **quebrar o ritmo da braçada**, fazendo com que você **perca fluidez e desacelere** entre uma braçada e outra. O ideal é que, enquanto uma mão se estende e inicia a puxada, a outra esteja em recuperação por cima da água.


Equilíbrio é a Chave Ficar tempo demais com a mão parada à frente **faz você perder velocidade**. Por outro lado, iniciar a puxada muito rápido também pode prejudicar a eficiência. O segredo está em encontrar o **tempo certo**: nem rápido demais, nem lento demais.

Como Melhorar A melhora depende de **há quanto tempo você tem esse padrão de pausa** na braçada. Mas a boa notícia é que isso pode ser corrigido com:

- **Trabalho técnico na fase de “catch” e puxada;**
- Uso de ferramentas como o **tempo trainer** para ajustar a cadência da braçada;
- Foco em encontrar um ritmo onde a puxada não seja nem curta e apressada, nem longa e arrastada.

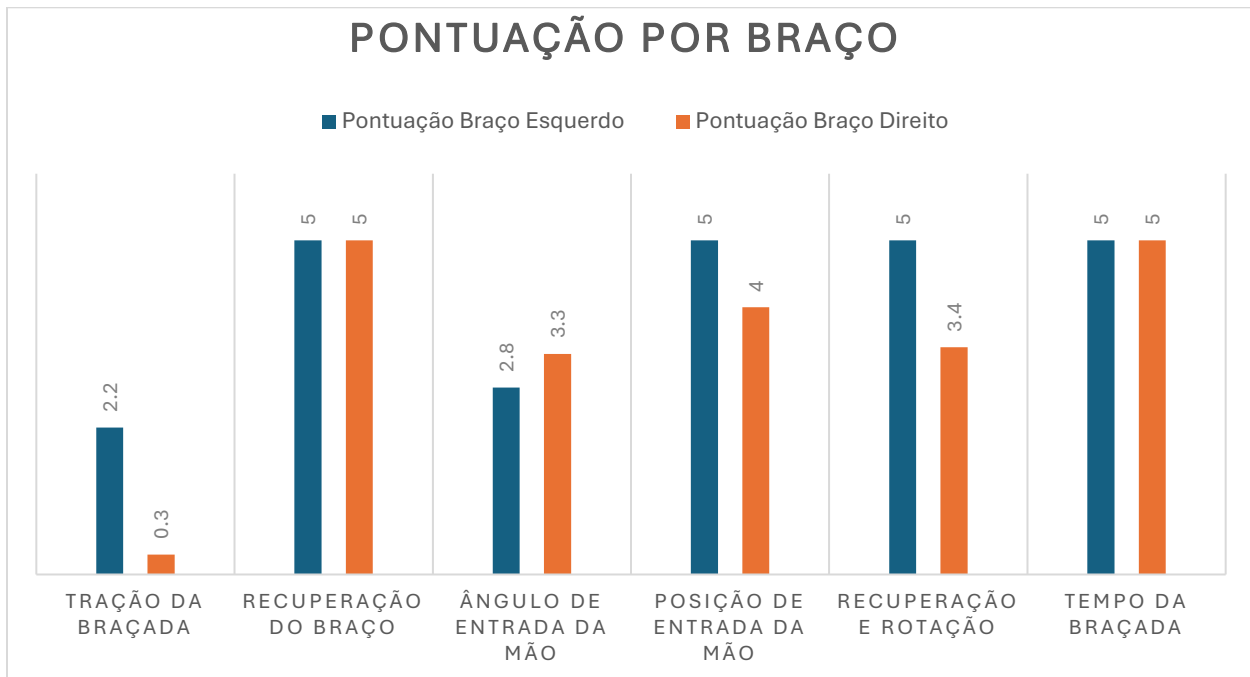
Dica de Instrutor Experimente nadar com foco na fluidez: pense em manter o movimento contínuo, como se fosse uma engrenagem — uma mão entra e puxa enquanto a outra se recupera. Isso ajuda a manter o ritmo e a velocidade constantes.

Resumo

	Pontuação Braço Esquerdo	Pontuação Braço Direito	Custo de tempo (seg.) em 100m	Custo de energia	Custo de calorias em 100m
Tração da braçada	2.2	0.3	6.6	11%	4 cal
Ângulo de entrada da mão	2.8	3.3	2.0	5%	1,5 cal
Posição de entrada da mão	5.0	4.0	1.4	3%	1 cal
Recuperação do braço	5.0	5.0	0	0%	0 cal
Recuperação e Rotação	5.0	3.4	0	0%	0 cal
Tempo da braçada	5.0	5.0	0	0%	0 cal
TOTAL	4.17	3.5	10	19%	22 cal

Resumo Estratégico:

Métrica	Principal Impacto
Tração da Braçada	Redução da eficiência propulsiva
Recuperação do Braço	Boa base, leve assimetria
Ângulo de Entrada	Potencial sobrecarga no ombro
Posição de Entrada	Crossover no braço direito
Recuperação & Rotação	Assimetria leve na rotação
Tempo da Braçada	Dentro da zona ideal



Projeção de Performance:

Com os ajustes técnicos priorizados nas métricas de maior impacto, o ganho estimado é de:

- **10 segundos por 100 metros**
- **19% de economia energética**

Em provas:

- IRONMAN 70.3 → aproximadamente 3min10s
- IRONMAN Full → aproximadamente 6min20s

Aluno 1, sua técnica apresenta base sólida e padrão compatível com nível intermediário bem estruturado.

As oportunidades identificadas são refinamentos estratégicos, não correções estruturais profundas. Isso significa que o ganho potencial é altamente tangível com direcionamento técnico adequado.

Você já nada bem.

Agora estamos trabalhando em eficiência marginal — o tipo de ajuste que diferencia desempenho intermediário de performance competitiva.