

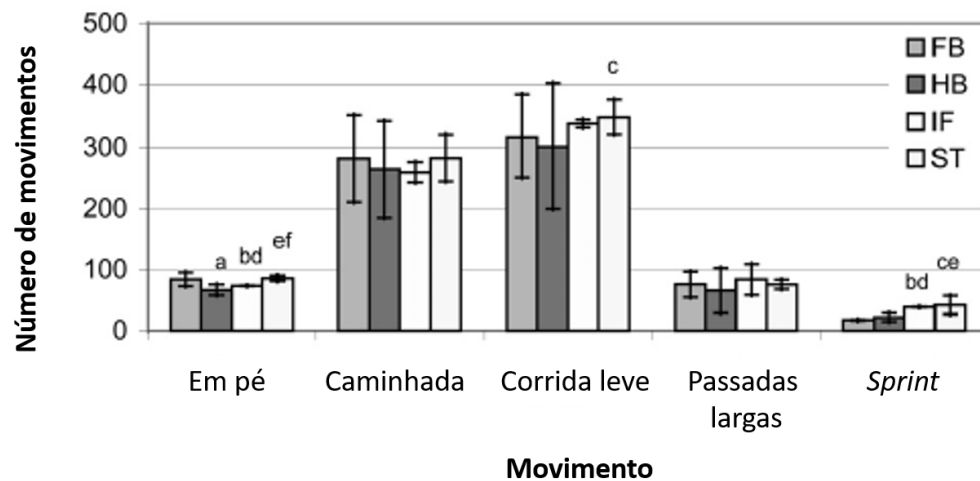
## 2.1. Piores cenários possíveis

Para “analisar profundamente” as necessidades físicas do rendimento em esportes coletivos, devemos diferenciar as exigências médias da competição dos momentos mais exigentes do jogo (os “piores cenários possíveis”). Os pesquisadores utilizaram diversas abordagens para estudar os momentos mais exigentes dos jogos, incluindo o período de 5 minutos de ‘pico’ de corridas de alta intensidade durante a partida, maiores períodos de bola em jogo e atividades com sprints (e esforços de alta intensidade) repetidos. Este curso vai se concentrar predominantemente nas atividades de intensidade muito alta que ocorrem durante períodos com sprints e esforços de alta intensidade repetidos (Whitehead, Till, Weaving, Jones, 2018)

Spencer, Lawrence, Rechichi, Bishop , Dawson e Goodman (2004) estudaram as exigências dos sprints repetidos no hóquei de grama internacional. Eles definiram “sprints repetidos” como três ou mais sprints com um intervalo de recuperação com média de  $\leq 21$  segundos.

Em média, os jogadores realizaram períodos de sprints repetidos de baixa frequência (1 a 2 por jogador) em competições internacionais. No entanto, esses períodos com sprints repetidos tendem a ocorrer em momentos críticos do jogo, próximos a situações de gol ou chutes a gol.

**Figura 1: Frequência de movimentos durante o jogo de hóquei por posição.**

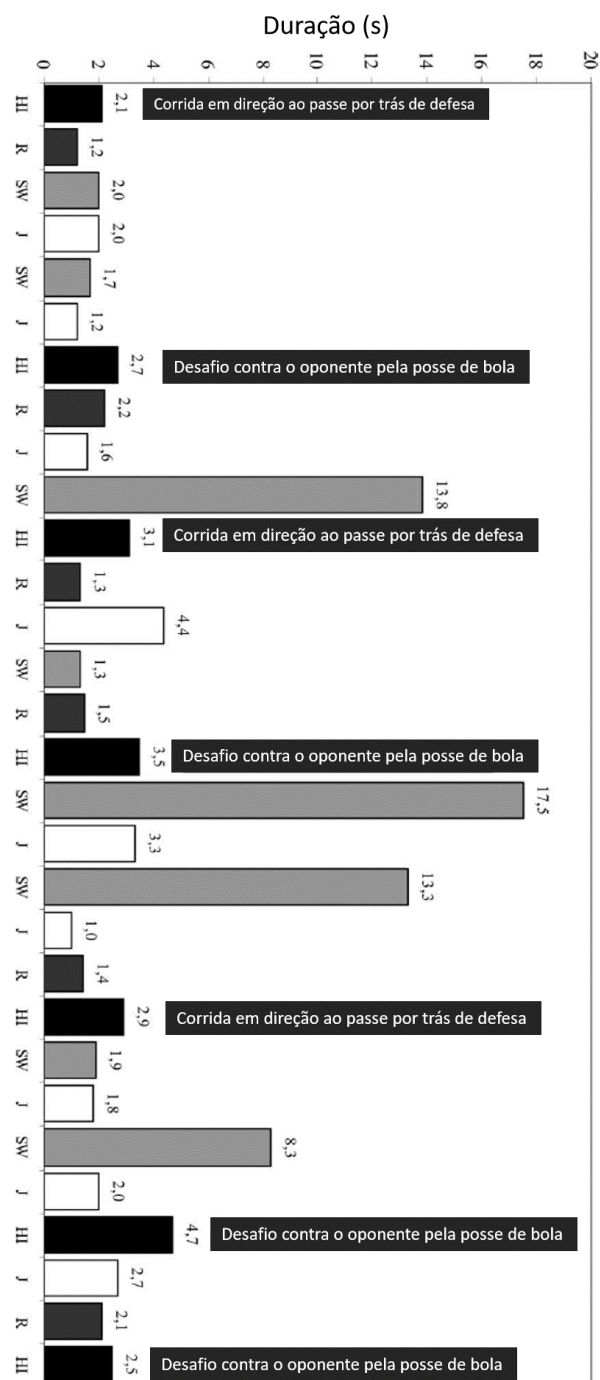


Fonte: Spencer et al. 2004, p. 846. Barras da esquerda para a direita: FB= zagueiro, HB= half-back, IF= centroavante, ST = atacante Os dados consistem em valores médios  $\pm$  desvio padrão.

## Olhando “Dentro” dos seus dados

Vamos usar como exemplo uma sequência típica de sprints que acontece no futebol. Uma situação comum dentro de um jogo poderia ser um lateral direito tendo que correr rápido de costas. Assim que seu time recuperar a bola, ele muda de direção e arranca para conseguir a posse de bola, onde ele desacelera e muda de direção (e pode ocorrer contato corporal com o adversário). Quando ele ganha a posse de bola, ele acelera, passando-a para que um companheiro marque (ou chute a gol) (consulte a Figura 2 para ver exemplos de como sequências de sprints podem ocorrer dentro do contexto de um jogo de futebol).

**Figura 2. Características descritivas das atividades repetidas de período com maior intensidade realizadas por um centroavante.**



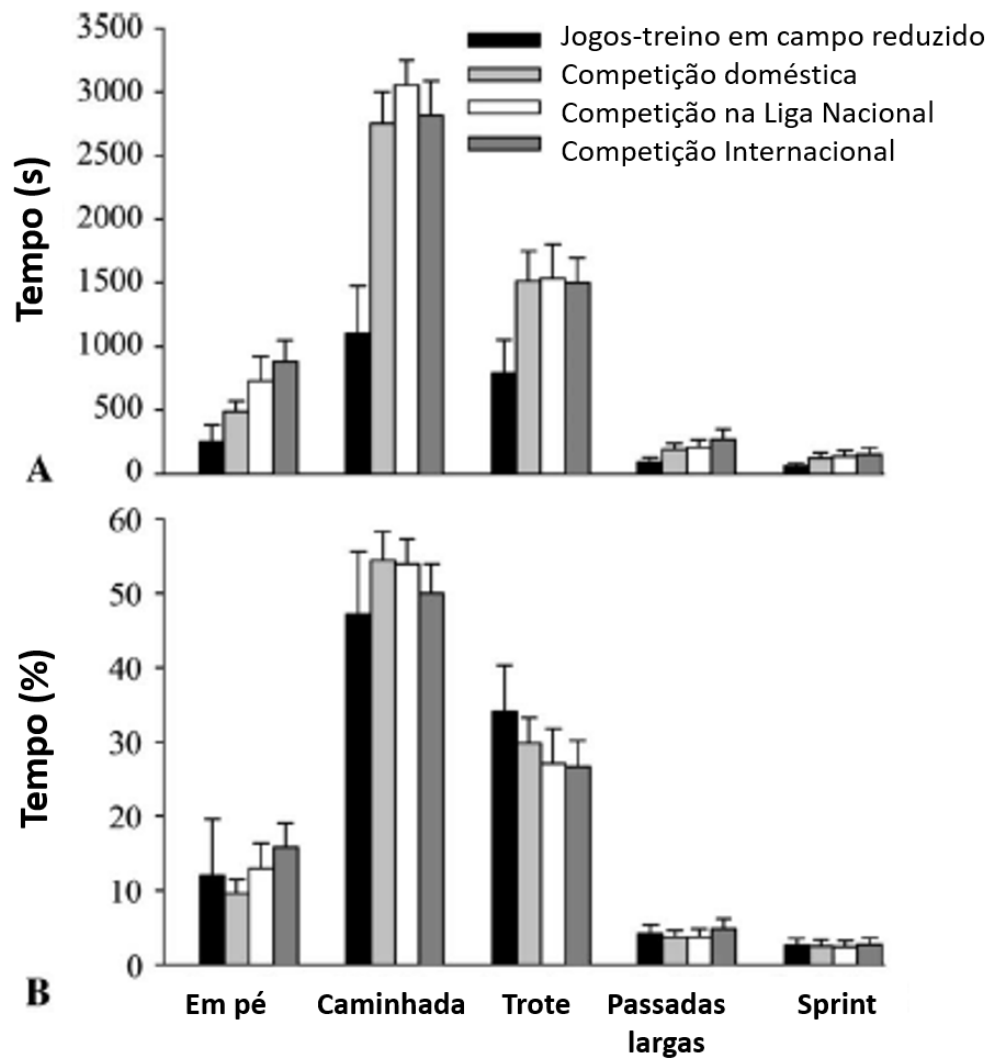
Fonte: Carling et al (2012). Classificação dos movimentos: HI = alta intensidade; R = corrida; J = trote; e SW = em pé/caminhando.

Muitas vezes, os componentes mais importantes das partidas de futebol ocorrem durante os períodos agudos (não mais que 20 segundos) de ações repetidas de máxima intensidade. No resto do jogo, as intensidades das situações são menores. Se os jogadores estiverem fisicamente preparados apenas para as exigências médias da competição, é muito provável que eles estejam mal preparados para a maior parte dos componentes importantes dos jogos - os momentos mais exigentes (os “piores cenários possíveis”). Logo, a capacidade de um atleta de realizar esses sprints repetidos poderia ser crítica para o resultado de um jogo.

Nos parágrafos a seguir, apresentarei detalhes de como estudar as exigências físicas dos esportes coletivos. Ofereci exemplos de vários esportes. Ainda que a lista não seja exaustiva, as estratégias usadas podem ser aplicadas a outros esportes.

A Figura 3 mostra ações de alta intensidade (neste caso, sprints) em relação a outras ações de menor intensidade (inércia, caminhadas, trotes e corridas rápidas). Como esperado, independentemente do nível da competição, as arrancadas ocorrem com menor frequência do que as atividades de baixa intensidade.

**Figura 3: Tempo absoluto (a) e relativo (b) utilizados para diferentes atividades no futebol feminino.**



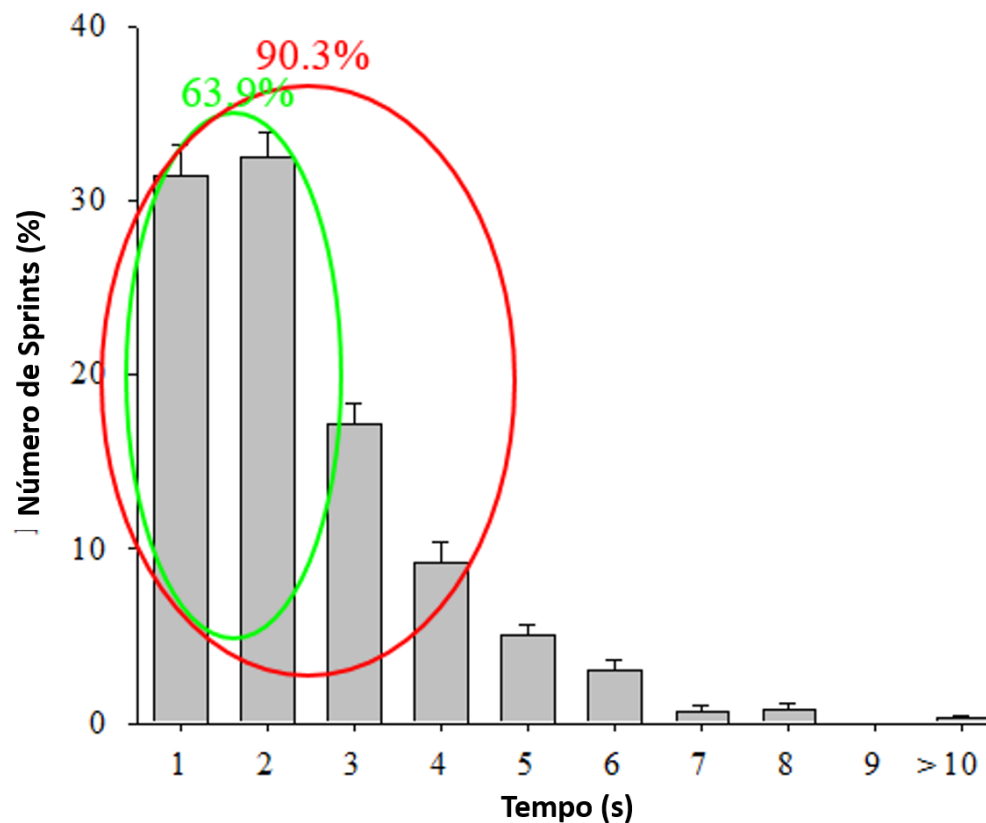
Fonte: Gabbett and Mulvey (2008) p.545.

Em 2008, antes de que a tecnologia GPS estivesse disponível, passávamos um tempo considerável filmando jogadores, monitorando jogadores individualmente e, depois, registrando a quantidade de tempo em ações de alta intensidade (como os sprints repetidos).

## Atividades de sprint em competições de elite do futebol feminino

A Figura 4 mostra a distribuição das demandas de sprint em competições femininas internacionais. Os sprints são divididos por duração.

**Figura 4: Frequência de sprints de acordo com a duração do sprint**



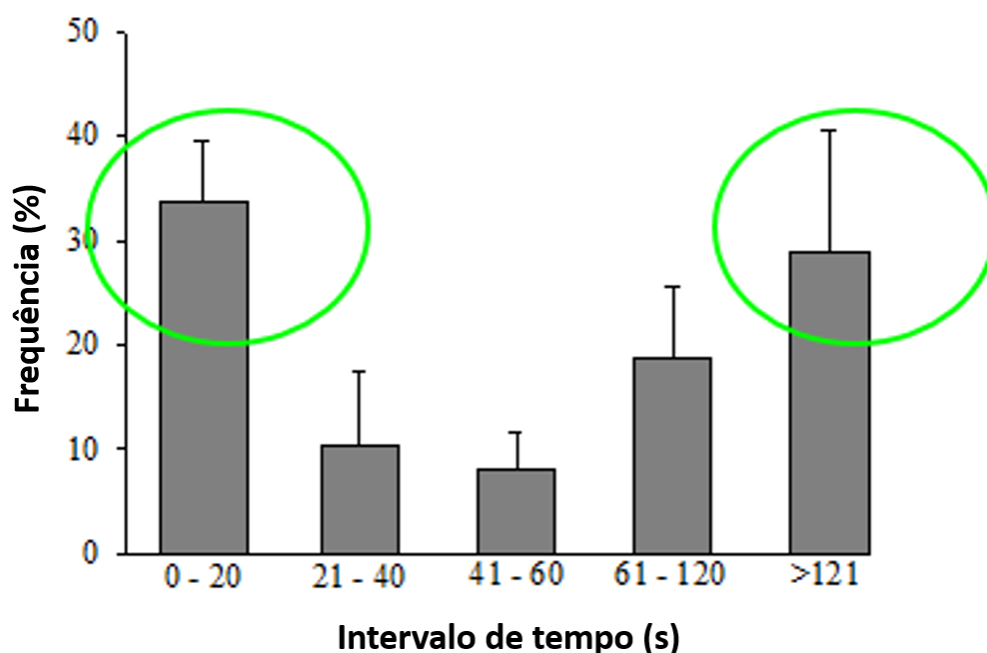
Fonte: adaptado de Gabbett e Mulvey (2008) p.545.

A primeira observação é que ~64% dos sprints realizados na competição internacional de futebol feminino tinham duração igual ou inferior a 2 segundos. Mais de 90% dos sprints ocorreram dentro de um intervalo de 4 segundos. Sprints de 10 segundos eram muito raros - é muito raro que nossas jogadoras percorram 100 metros em uma única arrancada.

A indicação é que, em vez de passar 99% do tempo em algo que ocorre em 1% das situações, o treino seja voltado especificamente para o seu evento. Tentar dedicar mais tempo às atividades que ocorrem com mais frequência no jogo.

O próximo passo após analisar a duração dos sprints foi determinar o que acontece entre esforços de alta intensidade (Figura 5).

**Figura 5: Distribuição da recuperação entre os sprints**



Fonte: adaptado de Gabbett e Mulvey (2008) p.547.

A Figura 5 mostra a divisão na distribuição dos intervalos de recuperação entre sprints. Ela mostra que quase 30% dos sprints que ocorreram em competições internacionais de futebol feminino tiveram um longo tempo de recuperação entre sprints (mais de 2 minutos). No entanto, uma grande proporção (mais de 30% dos sprints) ocorreu com intervalos de recuperação muito curtos (recuperação de menos de 20 segundos). Existem implicações

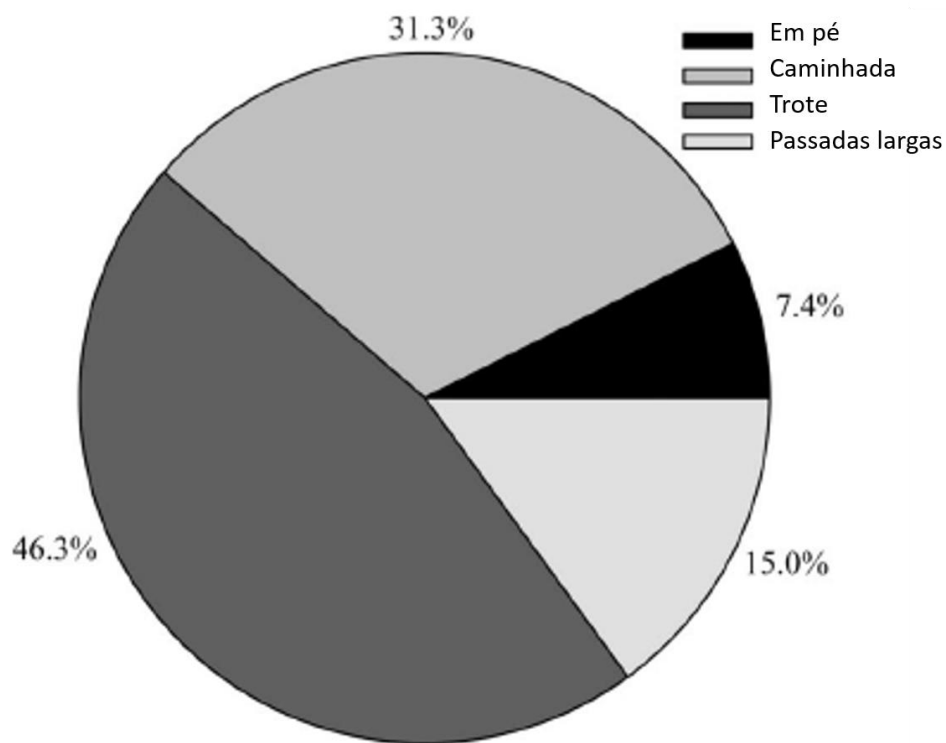
importantes para a forma como interpretamos estes dados e os aplicamos a nossos programas de treinamento.

Temos 2 conclusões principais. Primeiro, sabemos que os sprints são separados por longos intervalos de recuperação. Esses dados sugerem que a *velocidade absoluta* é importante. Para desenvolver a velocidade, será necessária a realização de um treinamento específico para arrancadas com intervalos de recuperação muito longos entre elas.

Depois, como uma grande quantidade dos sprints durante a competição são separados por um intervalo curto de recuperação, entendemos que os *sprints repetidos* também são importantes. Logo, também precisamos treinar nossas jogadoras usando atividades de sprints repetidos para desenvolver a capacidade de realizá-los.

Se sabemos a duração da recuperação entre os sprints, o que acontece nesses momentos de recuperação? Qual é a intensidade da recuperação? Essas intensidades de recuperação entre sprints são altas ou baixas?

**Figura 6: Atividades de recuperação entre períodos com sprints repetidos**



Fonte: Gabbett and Mulvey (2008) p.547.

A Figura 6 mostra diferentes movimentos durante a recuperação entre esforços de alta intensidade. Usando essa figura, podemos deduzir a intensidade da recuperação. Nela, é importante notar que apenas 7% do tempo total de recuperação foi passado sem movimento. A maior parte do tempo de recuperação envolvia atividades locomotoras, fossem elas caminhadas, trotes ou corridas rápidas.

Ao treinar a velocidade (e a capacidade de realizar sprints repetidos), para tornar nossos protocolos de teste e treino tão específicos quanto possível para os jogos, as atividades locomotoras devem ser realizadas no início do esforço de arrancada e/ou durante os períodos de recuperação.

## “Como” são os sprints repetidos?

Nem todos os sprints repetidos são os mesmos para todas as posições. Os meio-campos enfrentam exigências diferentes dos atacantes e defensores.

**Tabela 1: Demandas físicas, padrões de movimento e exigências de sprints repetidos das competições internacionais.**

|                                                    | Atacantes   |       | Meias        |       | Defensores  |       |
|----------------------------------------------------|-------------|-------|--------------|-------|-------------|-------|
| <b>Tempo em atividades de jogo (s) (%)</b>         |             |       |              |       |             |       |
| Em pé                                              | 906 ± 109   | 16.2  | 819 ± 198    | 14.4  | 922 ± 176   | 16.6  |
| Caminhada                                          | 2958 ± 325  | 52.9  | 2791 ± 250   | 49.0  | 2744 ± 293  | 49.3  |
| Trote                                              | 1322 ± 115  | 23.6  | 1575 ± 232   | 27.7  | 1541 ± 171  | 27.7  |
| Passadas largas                                    | 213 ± 48    | 3.8   | 347 ± 74     | 6.1   | 237 ± 69    | 4.3   |
| Sprint                                             | 192 ± 14    | 3.4   | 162 ± 57     | 2.8   | 123 ± 47    | 2.2   |
| Total                                              | 5592 ± 247  | 100.0 | 5694 ± 214   | 100.0 | 5568 ± 176  | 100.0 |
| <b>Perfil da atividade durante a partida</b>       |             |       |              |       |             |       |
| Mudança de atividade                               | every 6.1 s |       | every 6.0 s  |       | every 5.8 s |       |
| Duração das passadas largas (s)                    | 2.9 ± 1.7   |       | 4.2 ± 2.5    |       | 3.3 ± 2.1   |       |
| Duração máxima das passadas largas (s)             | 9.7 ± 2.5   |       | 12.5 ± 2.5   |       | 10.2 ± 2.2  |       |
| Duração do sprint (s)                              | 2.5 ± 1.5   |       | 2.3 ± 1.6    |       | 2.4 ± 1.5   |       |
| Duração máxima do sprint (s)                       | 7.0 ± 1.0   |       | 8.8 ± 3.0    |       | 7.2 ± 1.9   |       |
| Duração do período de trabalho (s)                 | 2.7 ± 1.6   |       | 3.3 ± 2.3    |       | 2.9 ± 1.9   |       |
| Razão trabalho-descanso                            | 1:13        |       | 1:10         |       | 1:15        |       |
| <b>Distância percorrida durante o jogo (m) (%)</b> |             |       |              |       |             |       |
| Em pé                                              | 3432 ± 141  | 35.7  | 3104 ± 323   | 29.1  | 3104 ± 495  | 32.3  |
| Caminhada                                          | 3813 ± 425  | 39.7  | 4646 ± 618   | 43.5  | 4366 ± 370  | 45.4  |
| Trote                                              | 1180 ± 336  | 12.3  | 1940 ± 502   | 18.2  | 1331 ± 392  | 13.8  |
| Passadas largas                                    | 1184 ± 146  | 12.3  | 981 ± 317    | 9.2   | 820 ± 327   | 8.5   |
| Sprint                                             | 9609 ± 359  | 100.0 | 10672 ± 1338 | 100.0 | 9621 ± 1202 | 100.0 |
| <b>Atividade com sprints repetidos</b>             |             |       |              |       |             |       |
| Ataques por jogador (n.º)                          | 4.7 ± 4.0   |       | 6.0 ± 3.2    |       | 4.0 ± 1.9   |       |
| Sprints por período (n.º)                          | 3.4 ± 0.8   |       | 3.5 ± 1.0    |       | 3.2 ± 0.4   |       |
| Duração do sprint (s)                              | 2.2 ± 0.7   |       | 2.1 ± 0.6    |       | 2.1 ± 0.7   |       |
| Duração máxima do sprint (s)                       | 2.7 ± 1.2   |       | 3.0 ± 0.3    |       | 2.9 ± 0.8   |       |
| Recuperação entre os sprints (s)                   | 6.7 ± 3.8   |       | 6.6 ± 4.0    |       | 4.3 ± 3.7   |       |

Fonte: Gabbett and Mulvey (2008) p.546.

Após analisar todas as exigências físicas do jogo, estamos conseguindo um panorama do tipo de atividades exigentes para as quais devemos preparar os nossos jogadores.

Até agora, definimos sprints repetidos de forma semelhante à pesquisa do hóquei sobre grama - 3 ou mais sprints com menos de 21 segundos para a recuperação entre eles.

Para determinar as exigências de posicionamento do jogo, separamos esses períodos com sprints repetidos em um número de componentes diferentes em termos de:

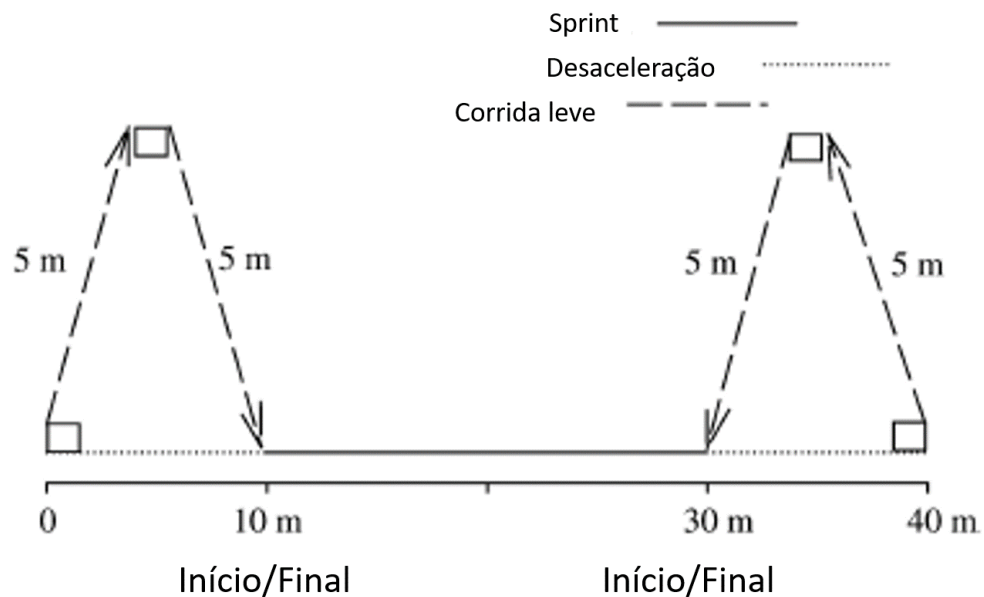
- Número de períodos que os jogadores realizam durante o jogo.
- Número de sprints em cada período.
- Duração de cada sprint.
- Duração média dos sprints.
- Duração máxima do sprint.
- Recuperação entre esses sprints.

A Tabela 1 mostra que meio-campistas (em especial, alas) tendiam a realizar mais períodos com sprints repetidos que os outros jogadores. Em um jogo de 90 minutos, os meio-campistas deveriam realizar, em média, 6 períodos com sprints repetidos (3 ou mais sprints com um curto intervalo de recuperação), que tenderam a acontecer durante momentos críticos da partida.

Olhando “dentro” desses períodos, descobrimos que o número médio de sprints em um período era de ~4, e o máximo era 6. A duração média desses sprints era de 2 segundos, e a duração máxima, de 3 (distância de aproximadamente 20 metros). A duração da recuperação entre sprints foi de 6 segundos, o que significa que as razões trabalho-descanso eram de 1:3 e 1: 2. (em oposição ao 1:12 durante o resto da partida). As exigências físicas do jogo são consideravelmente maiores durante essas sequências de sprints repetidos.

Com essas informações em mãos, agora sabemos o número de períodos que os jogadores devem realizar em uma competição, junto com a média e os números máximos de sprints em um período. Também temos informações sobre a duração média e máxima desses sprints, bem como o intervalo de recuperação entre eles. Podemos usar essas informações para criar protocolos de teste e programas de treinamento específicos para cada jogo. A Figura 6 é um exemplo da forma como isso foi usado para o futebol feminino.

**Figura 7: Teste com sprints repetidos**



Fonte: Gabbett, 2010, p.1192.

Este teste com sprints repetidos permite a medição do intervalo total entre os sprints. Também pode ser usado para quantificar a progressão dos nossos jogadores. Ainda que este protocolo possa ser usado para ‘testar’ os jogadores, eu prefiro utilizá-lo para *treinar* nossos jogadores - para expô-los regularmente a essas exigências com sprints de alta intensidade.

A Figura 7 demonstra como usamos o conhecimento das exigências físicas da competição para desenvolver os protocolos de treinamento e teste. Existe um ponto de início e um de final nas duas extremidades de uma distância de 20 metros. Nas duas extremidades da linha de sprint de 20 metros está a linha de desaceleração. Depois, existe um período de recuperação ativa, semelhante ao necessário durante os jogos. (Lembre-se de que os jogadores precisam se recuperar de forma ativa, e não de forma passiva). Por isso, há uma mudança de direção de 10 metros, recuperação ativa, antes de que eles possam voltar aos outros esforços. Este protocolo é realizado em um ciclo de 15 segundos, onde há ~3 segundos para realizar o sprint de 20 metros e, depois, os jogadores têm 11-12 segundos para retornar ao ponto inicial antes de retomarem as arrancadas. Realizamos 6 esforços porque, anteriormente,

encontramos o número máximo de sprints. Além disso, nós desejamos replicar exatamente o que os jogadores precisam realizar durante um jogo.

O médico deve decidir se deseja *simular* ou *estimular*. Quando nós *simulamos* as exigências da competição, estamos recriando essas situações. Ao *estimular*, tentamos fornecer um estímulo de treinamento para melhorar os jogadores. Isso pode envolver oferecer estímulos acima das exigências da partida, para que as exigências da competição se tornem mais fáceis que os treinos.

Como exemplo, se os jogadores precisarem realizar um número máximo de 6 esforços repetidos durante a competição, talvez possamos fazer com que eles treinem com 8 esforços. Desta forma, eles possuem uma preparação que ultrapassa as exigências da competição.

Outra forma de estimular as exigências é reduzir um pouco os períodos de recuperação ou aumentar a distância que os jogadores devem percorrer nos sprints. Devemos considerar que, acima de uma distância de 20 metros, é improvável que um atleta atinja sua velocidade máxima. No entanto, se utilizarmos uma distância de 25 ou 30 metros, talvez consigamos tornar o treino ligeiramente mais intenso que a competição.

## **E os esportes que têm outros tipos de esforços?**

Em esportes de colisão, podemos usar a mesma abordagem descrita acima. Vou usar a liga de rugby como exemplo. A liga de rugby é ligeiramente diferente da rugby union. O campo de jogo possui as mesmas dimensões, mas o rugby union tem mais jogadores, e as exigências são ligeiramente diferentes entre os dois.

Vamos considerar as exigências *médias* da competição em um jogo de 80 minutos da liga de rugby. Os jogadores percorrem, em média, 8 quilômetros. Isso equivale a 100 metros por minuto, com uma razão média de trabalho-descanso de ~1:5. Em média, para cada 4 segundos de atividade de alta

intensidade, os jogadores realizam uma recuperação de baixa intensidade de 20 segundos.

Ainda que os metros por minuto sejam bastante semelhantes em todas as posições, cada uma possui suas próprias exigências específicas. Jogadores no meio do campo (os saltos para a frente) tendem a estar mais envolvidos com colisões de alta intensidade. As distâncias do esforço são bastante curtas; então, quando eles arrancam, a distância geralmente varia entre 5 e 10 metros. Esses esforços de alta intensidade tipicamente terminam com grandes colisões, envolvendo de 2 a 3 defensores de cada vez.

Quanto mais longe do centro do ruck, maiores se tornam os espaços. Logo, os pontas (centrais e alas) têm mais espaço para se movimentar. Além disso, as exigências de colisão não são tão grandes. Geralmente, elas envolvem derrubadas de um-a-um ou dois-a-um. Além disso, como eles têm mais espaço para se movimentar, tendem a alcançar velocidades maiores e suas distâncias de esforços, assim como as exigências de alta velocidade, tendem a ser maiores

Essas informações devem ser consideradas ao preparar os programas de treinamento dos jogadores. Devido às grandes exigências para os atacantes, o treinamento requer que eles sejam expostos a essas colisões. A forma como os laterais defensivos devem ser preparados é diferente, porque as exigências de colisão são menores e as de corrida de alta intensidade, maiores. Logo, suas exigências de treinamento são relacionadas a maiores estímulos de alta velocidade.

Vamos olhar “dentro” das exigências médias de um jogo da liga de rugby para identificar os momentos mais exigentes do jogo.

Você se lembra que a razão trabalho-descanso média de um jogo da liga de rugby é de 1:5 e que os jogadores percorrem, em média, 100 metros por minuto. No entanto, nos picos que ocorrem dentro dos momentos mais exigentes do jogo (o “pior cenário possível”), os jogadores percorrem cerca de 180-200 metros por minuto. Os jogadores percorrem uma distância muito grande em um curto período de tempo, mas, o que realmente se destaca como um ponto diferencial entre esportes com e sem contato são os

componentes de colisão de alta intensidade. Nessas situações, a razão trabalho-descanso não é 1:5. Durante os momentos mais exigentes do jogo, a razão trabalho-descanso é de 3:1 (três partes trabalho, uma parte descanso).

Nessas situações, os jogadores realizam trabalhos de alta intensidade de ~6 segundos seguidos por dois segundos de recuperação. Isso não acontece durante longas passagens do jogo; a maior registrada durou dois minutos. Geralmente, esse tipo de esforço dura 40 segundos.

Os jogadores realizam diversas derrubadas seguidas, e elas podem durar entre 4 e 8 segundos. Elas envolvem traumas fechados, lutas corporais e, finalmente, os jogadores devem ficar em pé com um curto período de recuperação antes de realizar novamente essa atividade. Durante esses períodos, também podem ocorrer trabalhos curtos de aceleração pungente e mudanças de direção. O ponto final é que eles podem envolver alguns esforços mais longos de alta velocidade. Logo, ao preparar os jogadores para essas exigências de esforço repetidas, é importante treinar arrancadas, aceleração, mudança de direção, bem como componentes de colisão e luta.

Existem exigências diferentes entre futebol, basquete, hóquei, rugby, etc. Ainda que o treinamento seja diferente, os conceitos são os mesmos para todos os esportes. Se os atletas treinarem para as exigências médias, é muito provável que eles estejam mal-preparados para os momentos mais exigentes do jogo, os piores cenários possíveis.

A Tabela 2 mostra as exigências de sprint da competição da National Rugby League, na Austrália.

**Tabela 2: Frequência de sprints, atividades com sprints repetidos e atividades com esforços repetidos na competição NRL**

|                              | Frequência de sprints (n.º) | Atividade com sprints repetidos (n.º) | Atividades com esforços repetidos (n.º) |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| Salto para a frente          | 39 ± 5                      | 2 ± 1                                 | 8 ± 1                                   |
| Corrida aberta para a frente | 37 ± 5                      | 2 ± 1                                 | 10 ± 1                                  |
| Ajustáveis                   | 31 ± 4                      | 1 ± 1                                 | 9 ± 1                                   |
| Pontas                       | 35 ± 4                      | 1 ± 1                                 | 9 ± 1                                   |
| <b>Média</b>                 | <b>35 ± 2</b>               | <b>1 ± 1</b>                          | <b>9 ± 1</b>                            |

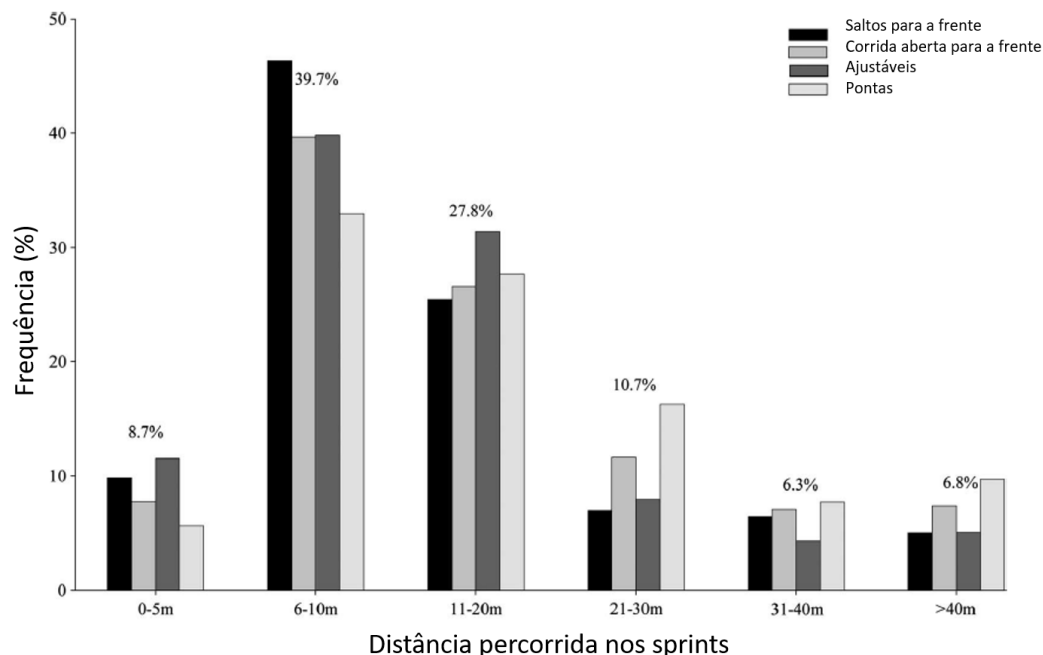
Os dados são médias (e faixas). Atividades com sprints repetidos, 3 ou mais sprints com 21 s ou menos de recuperação entre os sprints. Atividades com esforços repetidos, 3 ou mais sprints e/ou derrubadas/colisões com 21 s ou menos de recuperação entre os esforços.

Fonte: adaptado de Gabbett (2012), p.122.

Essas exigências foram separadas em exigências de sprint, exigências com sprints repetidos e exigências com esforços repetidos de alta intensidade.

Quando analisamos as exigências de sprint, descobrimos que, na média, não havia muita diferença entre as posições. Os jogadores realizavam cerca de 35 sprints em média durante o jogo. A natureza desses sprints diferia, então. Os jogadores mais “presos” tendiam a realizar esforços mais curtos (até 10 metros), enquanto os laterais defensivos tendiam a realizar sprints muito mais longos (de até 40 metros de distância).

**Figura 8: Distância dos sprints realizados na competição National Rugby League**

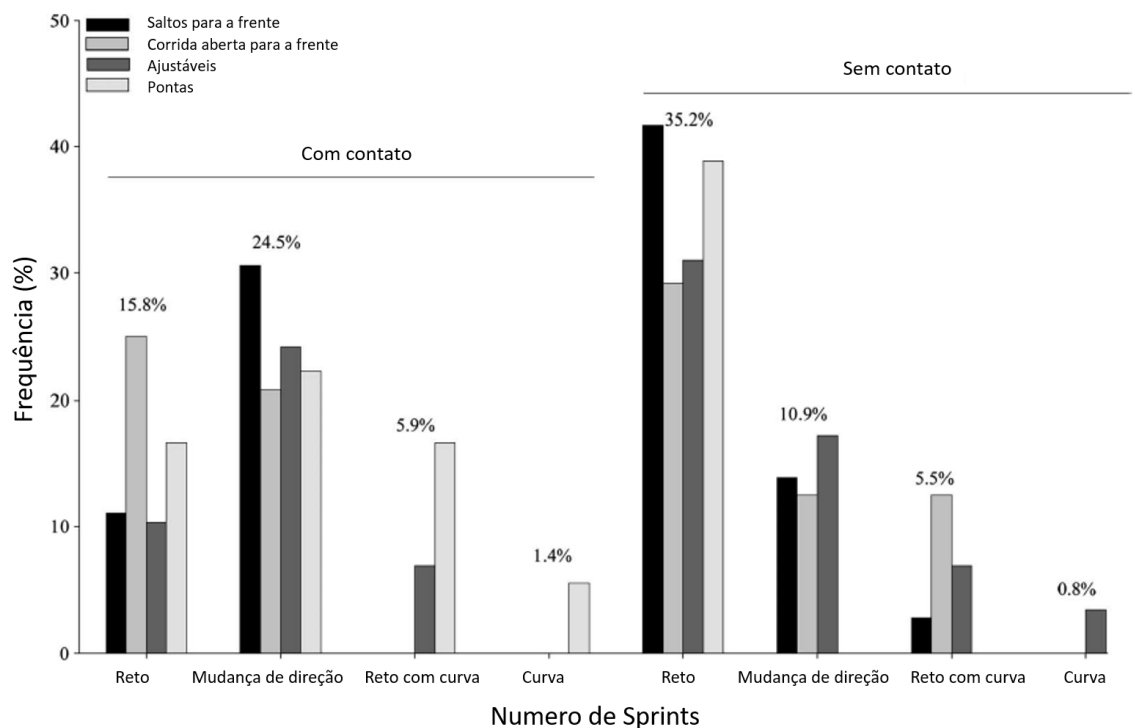


Fonte: Gabbett (2012), p.122.

As exigências de sprints repetidos também foram analisadas. Definidas da mesma forma que sempre fizemos no passado: 3 ou mais sprints com recuperação curta (<21 segundos) entre os esforços. Na média, os jogadores deveriam realizar *um* período com sprint repetido durante o curso de um jogo.

A forma final como analisamos essas ações de alta intensidade foi definindo períodos “com esforços repetidos de alta intensidade. Um período com esforço repetido de alta intensidade inclui ações de alta intensidade e outras coisas além de sprints (por ex., acelerações e esforços de colisão). Neste caso, definimos um esforço repetido de alta intensidade como 3 ou mais sprints, acelerações ou colisões com menos de 21 segundos de recuperação entre os esforços. Em média, os jogadores realizaram até 10 períodos com esforços de alta intensidade repetidos durante o jogo.

**Figura 9: Natureza das exigências de sprint em esportes de colisão.**



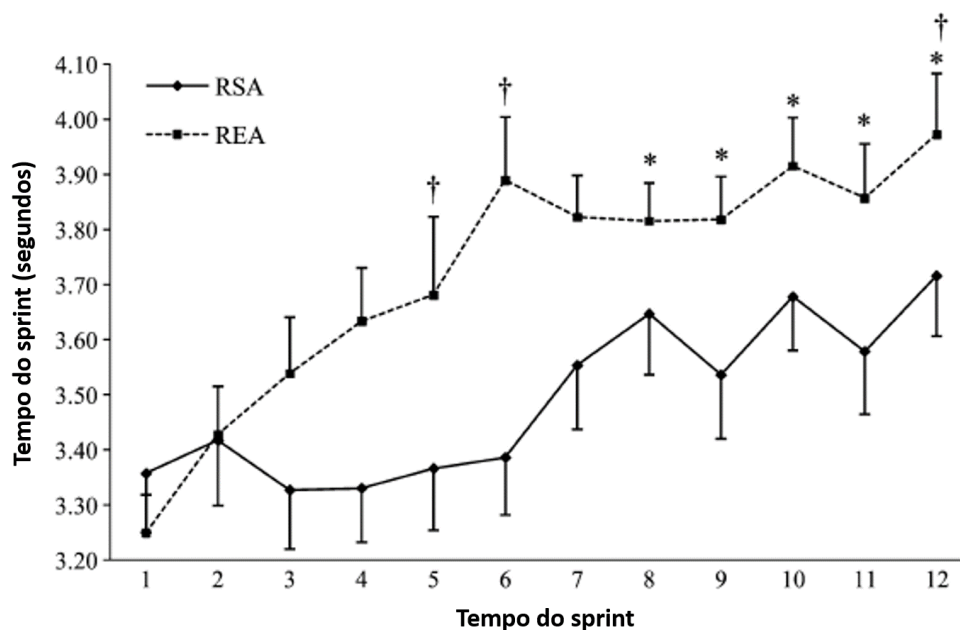
Fonte: Gabbett (2012), p.123.

Um ponto importante ao trabalhar com um esporte de colisão é que o uso só *dos sprints repetidos* para a preparação para esses esportes provavelmente resultará em jogadores *mal-preparados para os períodos repetidos de alta intensidade*, que envolvem arrancadas e colisões.

Então, por que a capacidade de realizar esforços repetidos é importante para um esporte como o rugby league ou alguns desses esportes de colisão? Primeiro, sabemos que em um esporte como o rugby league, 70% das tentativas realizadas ocorrem muito próximas a um período com esforços de alta intensidade repetidos. A capacidade (ou incapacidade) de realizar esforços de alta intensidade repetidos poderia se mostrar crítica para o resultado do jogo.

Segundo, os períodos com esforços de alta intensidade repetidos tendem a ser muito cansativos. A Figura 10 mostra os efeitos da realização de sprints repetidos e da realização de sprints repetidos combinados com as colisões no desempenho do sprint (Johnston e Gabbett, 2011). Foi utilizado um protocolo envolvendo 12 sprints repetidos.

**Figura 10: Tempo de sprint para cada sprint para testes com sprints e esforços repetidos**



Fonte: Johnston e Gabbett, 2011, p.2791.

Neste estudo, o protocolo também adicionou o fator de colisão quando os jogadores tinham que lutar entre si por um curto período após cada sprint. Os jogadores foram capazes de manter o desempenho em sprints repetidos nos primeiros 2 esforços, mas assim que eles precisaram realizar a terceira colisão, eles se cansaram muito mais rápido. Essas descobertas demonstram que a inclusão de colisões em um protocolo com sprints repetidos reduz a performance de arrancada de um atleta, e também resulta

em uma elevação dos batimentos cardíacos e taxas muito maiores de esforço percebido.

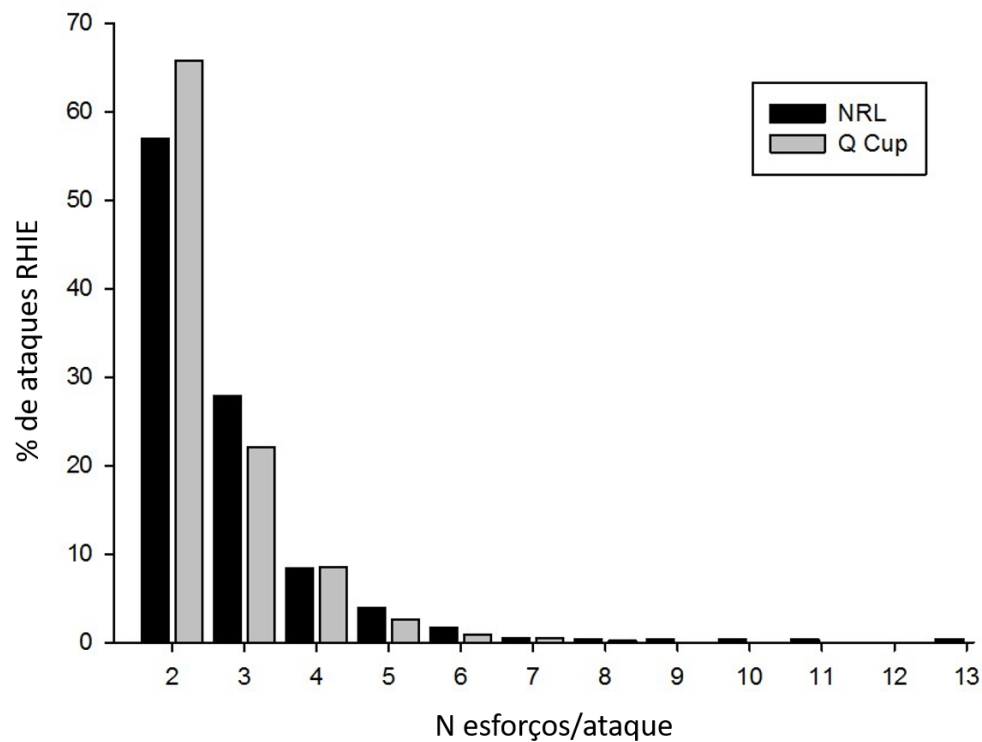
## **E o “pior pior cenário possível”?**

Vamos olhar “dentro” dos momentos mais exigentes do jogo. Nós discutimos o “pior cenário possível”, mas quão ruins eles podem realmente ser? Qual é o “pior caso” do “pior cenário possível”?

Ainda que nós tenhamos definido anteriormente um período com esforços de alta intensidade repetidos como tendo 3 ou mais arrancadas, acelerações ou esforços de contato, é possível que esta definição subestime as exigências do jogo. Ainda que 3 esforços com recuperação limitada sejam uma quantidade fisicamente exigente, o que aconteceria se um jogador precisasse realizar dois esforços máximos com um intervalo de recuperação muito curto entre eles? A realidade é que este tipo de períodos com esforços repetidos também gera alguma fadiga. Devido à definição de “três ou mais” esforços, nesta situação, o período com dois esforços não seria considerado como um período com esforços de alta intensidade repetidos.

Com isso em mente, nós investigamos os períodos com esforços repetidos que ocorreram em nossos esportes de colisão, e que só envolveram dois esforços repetidos em um período. Também comparamos as atividades com esforços repetidos entre jogadores de elite e aqueles de qualidade inferior.

**Figura 11: Períodos de esforços de alta intensidade repetidos**



Fonte: adaptado de Black e Gabbett (2015), p.713.

Primeiro, quando incluímos um período com dois esforços, os que foram excluídos anteriormente, descobrimos que outro 60% dos nossos esforços repetidos veio desses períodos com dois esforços. Então, estávamos subestimando as exigências de esforços repetidos reais da competição.

Segundo, você vai notar que os jogadores da nossa segunda equipe tendem a realizar mais esforços duplos e menos triplos. Não sabemos se são as exigências do jogo que geram essas diferenças, ou se o tipo de jogadores que estão no segundo time está lá por algum motivo! Como eles podem realizar períodos com esforços duplos, eles não conseguem evoluir e realizar esforços triplos. Não fica realmente claro se é o jogador ou o jogo.

Se são as exigências do jogo ou às quais o jogador está preparado para se expor. O que sabemos é que, definitivamente, existe uma diferença entre competições de elite e de equipe secundária em termos da natureza dos períodos com esforços de alta intensidade repetidos. Atividades com esforços de alta intensidade repetidos variam de acordo com os níveis de competição.

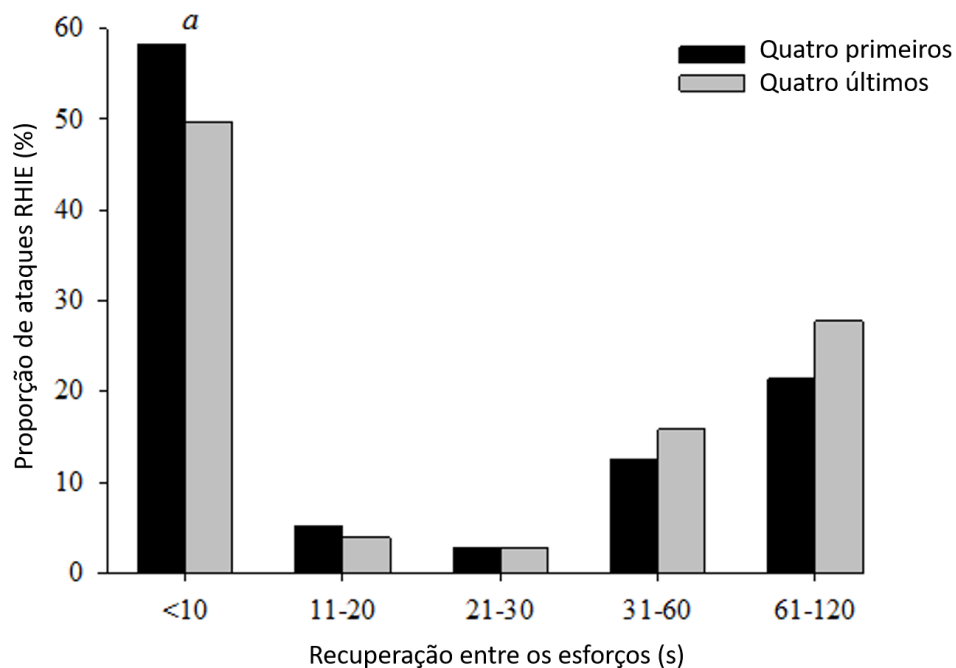
Quando examinamos os esforços repetidos mais exigentes que os jogadores realizaram, o maior número que encontramos em um mesmo período entre todos os jogadores do segundo time foi oito. Quando comparamos isso aos jogadores da nossa primeira equipe, o período mais longo foi de 2 minutos, e eles precisaram realizar treze esforços. Então, as exigências entre as competições da primeira e da segunda equipe foram bem diferentes.

Existem dois conceitos importantes que podemos tirar deste estudo. Primeiro, existe uma diferença nas exigências para esforços de alta intensidade repetidos entre a primeira e a segunda equipe. Segundo, expor os jogadores a esse “pior cenário possível” durante os treinos os ajuda a realizar essas atividades quando for necessário na competição.

A outra pergunta é: por que usar uma recuperação com 21 segundos ou menos de duração? Quantos períodos com esforço repetido saem da definição de 21 segundos? E, da mesma forma, quão exigentes podem se tornar esses períodos repetidos com esforços de alta intensidade? Quão curtos podem ser esses períodos de recuperação?

Para determinar quão exigentes os períodos com esforços de alta intensidade repetidos podem ser, nós também analisamos quanto duravam os períodos de recuperação.

**Figura 12: Recuperação entre os esforços**



Fonte: adaptado de Black e Gabbett (2015), p.715.

A Figura 12 mostra que uma grande proporção (50 a 60%) dos períodos de recuperação entre os esforços repetidos é muito curta (menos de 10 segundos). No entanto, no treinamento, usamos um período de recuperação de 21 segundos. Estes resultados sugerem que os atletas precisam ser expostos a períodos com esforços de alta intensidade repetidos com um intervalo muito curto entre os esforços (<10 segundos).

# Referências

**Black and Gabbett** (2015), Repeated high-intensity effort activity in elite and semielite rugby league match play. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10, 711 -717 <http://dx.doi.org/10.1123/ijsp.2014-0081>

**Carling C, Le Gall F, Dupont G.** (2012) Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. *J Sports Sci*;30(4):325-36. doi: 10.1080/02640414.2011.652655. Epub 2012 Jan 16.

**Gabbett T, Mulvey M** (2008) Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 22(2)/543–552.

**Gabbett T,** (2010). The development of a test of repeated-sprint ability for elite women's soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(5):1191-1194.

**Gabbett, T,** (2012). Sprinting patterns of National Rugby League competition. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26(1):121-130.

**Johnston, RD e Gabbett, TJ.** (2011). Repeated-sprint and effort ability in rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(10): 2789-2795.

**Spencer M, Lawrence S, Rechichi C , Bishop D , Dawson B, and Goodman C** (2004) Time–motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity, *Journal of Sports Sciences*, 22:9, 843-850, DOI: 10.1080/02640410410001716715

**Whitehead, Till, Weaving, Jones, (2018)** The Use of Microtechnology to Quantify the Peak Match Demands of the Football Codes: A Systematic Review. *Sports Med. Nov*;48(11):2549-2575. doi: 10.1007/s40279-018-0965-6.