

POTÊNCIA EXPLOSIVA, VELOCIDADE E AGILIDADE EM JOVENS JOGADORES DE FUTEBOL: TABELAS NORMATIVAS PARA A EDUCAÇÃO ESPORTIVA E A GESTÃO DO TREINAMENTO NA TURQUIA

POTENCIA EXPLOSIVA, VELOCIDAD Y AGILIDAD EN JÓVENES FUTBOLISTAS: TABLAS NORMATIVAS PARA LA EDUCACIÓN DEPORTIVA Y LA GESTIÓN DEL ENTRENAMIENTO EN TURQUÍA

EXPLOSIVE POWER, SPEED, AND AGILITY PERFORMANCE IN YOUNG FOOTBALL PLAYERS: NORMATIVE TABLES FOR SPORT EDUCATION AND TRAINING MANAGEMENT IN TURKEY



Nurettin Ersin UZUN¹
e-mail: ersyn_9@hotmail.com



İlker KIRIŞCI²
e-mail: ilker.kirisci@marmara.edu.tr



Meltem ÖZAĞIR³
e-mail: mozagir@gelisim.edu.tr



Sevinç Serin YAMAN⁴
e-mail: seserin@gelisim.edu.tr



Tuba KIZILET TOPATEŞ⁵
e-mail: tuba.kizilet@marmara.edu.tr

Como referenciar este artigo:

Uzun, N. E., Kirişci, İ, Özağır, M., Yaman, S. S., & Kızılet Topateş, T. (2026). Potência explosiva, velocidade e agilidade em jovens jogadores de futebol: tabelas normativas para a educação esportiva e a gestão do treinamento na Turquia. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 30(esp2), e026069. <https://doi.org/10.22633/rpge.v30iesp2.21350>



| Submetido: 02/04/2026
| Revisões requeridas em: 23/04/2026
| Aprovado em: 15/05/2026
| Publicado em: 01/08/2026

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes
Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidade de Marmara, Istambul – Turquia. Doutorando, Instituto de Ciências da Saúde, do Esporte e do Exercício.

² Universidade de Marmara, Istambul – Turquia. Professor Associado, Faculdade de Ciências do Esporte.

³ Universidade Gelisim de Istambul, Istambul – Turquia. Professora Assistente, Faculdade de Ciências do Esporte.

⁴ Universidade Gelisim de Istambul, Istambul – Turquia. Professora Assistente, Faculdade de Ciências do Esporte.

⁵ Universidade de Marmara, Istambul – Turquia. Doutora, Professora, Faculdade de Ciências do Esporte.

RESUMO: Este estudo analisou a potência explosiva, a velocidade e a agilidade em jovens jogadores de futebol de 15 a 18 anos, discutindo o uso de tabelas normativas como instrumentos para a educação esportiva e a gestão do treinamento. Fundamentado na avaliação formativa do desempenho e no desenvolvimento de jovens atletas, o estudo envolveu 1.842 jogadores de clubes turcos. Foram aplicados os testes de sprint de 10 m e 30 m, salto horizontal e teste t, com análise por estatística descritiva, correlação de Pearson, regressão linear simples, ANOVA e classificações percentuais. Os resultados demonstraram que a potência explosiva prediz significativamente o desempenho em velocidade e agilidade, com melhora progressiva ao longo das idades. Conclui-se que a avaliação física pode orientar o planejamento pedagógico, o monitoramento individualizado e a gestão baseada em evidências, contribuindo para práticas mais inclusivas, evitando a exclusão esportiva precoce e favorecendo o desenvolvimento integral dos jovens atletas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação esportiva. Gestão do treinamento. Jovens jogadores de futebol. Potência explosiva. Valores normativos.

RESUMEN: Este estudio analizó la potencia explosiva, la velocidad y la agilidad en jóvenes futbolistas de 15 a 18 años, destacando el uso de tablas normativas como herramientas para la educación deportiva y la gestión del entrenamiento. Basado en la evaluación formativa del rendimiento y el desarrollo de jóvenes deportistas, el estudio incluyó a 1.842 jugadores de clubes turcos. Se aplicaron pruebas de sprint de 10 m y 30 m, salto horizontal y prueba T. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, correlación de Pearson, regresión lineal simple, ANOVA y clasificaciones percentilares. Los resultados mostraron que la potencia explosiva predice significativamente el rendimiento en velocidad y agilidad, con una mejora progresiva entre los grupos de edad. Se concluye que la evaluación física puede orientar la planificación pedagógica, el seguimiento individualizado y la gestión basada en evidencias, favoreciendo prácticas más inclusivas, evitando la exclusión deportiva temprana y promoviendo el desarrollo integral de los jóvenes deportistas.

PALABRAS CLAVE: Educación deportiva. Gestión del entrenamiento. Jóvenes futbolistas. Potencia explosiva. Valores normativos.

ABSTRACT: This study examined explosive power, speed, and agility in youth soccer players aged 15 to 18 years, highlighting normative tables as tools for sports education and training management. Grounded in formative performance assessment and youth athlete development, the study included 1,842 players from Turkish soccer clubs. Participants completed 10-m and 30-m sprint tests, the standing long jump, and the T-test. Data were analyzed using descriptive statistics, Pearson's correlation, simple linear regression, ANOVA, and percentile classifications. The findings showed that explosive power significantly predicts speed and agility performance, with progressive improvements across age groups. The results indicate that physical assessment can support pedagogical planning, individualized monitoring, and evidence-based management of youth training programs. Furthermore, standardized normative parameters can serve as diagnostic tools to reduce premature sports exclusion, promote more inclusive practices, and foster the holistic development of young athletes.

KEYWORDS: Sport education. Training management. Youth soccer players. Explosive power. Normative values.

INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte coletivo com elevadas exigências neuromusculares e mecânicas, caracterizado por movimentos explosivos, como *sprints* máximos de curta duração, acelerações e desacelerações rápidas, mudanças de direção e saltos. Nos últimos anos, com o aumento do ritmo do jogo e das exigências físicas, componentes de desempenho como velocidade, agilidade e potência explosiva tornaram-se fatores fundamentais na determinação dos níveis de desempenho de jovens jogadores de futebol (Sellami et al., 2024; Karaca & İlkım, 2021). Assim, avaliar as características do desempenho físico por meio de testes objetivos em faixas etárias de academias é de suma importância para o desenvolvimento de longo prazo dos atletas e para os processos de identificação de talentos (McAuley et al., 2024; Castro-Infantes et al., 2025).

A adolescência é uma fase crítica do desenvolvimento, na qual se observam mudanças significativas na força muscular, na potência explosiva dos membros inferiores e na capacidade de *sprint*, devido ao crescimento e à maturação biológica. Particularmente entre 15 e 18 anos, surgem diferenças individuais substanciais no desempenho em velocidade e agilidade, dependendo do nível de maturação (Sellami et al., 2024). Nessa faixa etária, o aumento da potência explosiva está intimamente associado ao desenvolvimento do desempenho em *sprints* e das habilidades de mudança de direção — uma relação que tem sido amplamente relatada em estudos recentes (França et al., 2024). O desempenho em *sprints* de curta distância em jovens jogadores de futebol é considerado um indicador da velocidade do primeiro passo e da capacidade de aceleração, sendo o teste de *sprint* de 10 metros amplamente utilizado para esse fim. Além disso, o teste de *sprint* de 30 metros é preferido para avaliar a capacidade de velocidade máxima. Pesquisas atuais revelam que o desempenho em *sprints* está intimamente relacionado não apenas à mecânica da corrida, mas também à potência explosiva dos membros inferiores (McAuley et al., 2024; Michailidis, 2023; Şahin et al., 2025).

Sob a perspectiva da pedagogia do esporte, compreender essas mudanças neuromusculares e maturacionais é fundamental para a elaboração de um currículo de treinamento seguro e adequado às necessidades dos jovens. Nesse contexto, o treinador, além de orientar o desempenho esportivo, desempenha um importante papel como educador. Assim, as avaliações físicas não devem ser encaradas como um fim, mas como ferramentas que auxiliam no processo de ensino, favorecem a alfabetização física e promovem o desenvolvimento positivo dos jovens (*Positive Youth Development*). Dessa forma, é possível

planejar atividades que respeitem as diferenças biológicas individuais e contribuam para um desenvolvimento mais saudável, inclusivo e integral de cada aluno.

Nesse contexto, o Teste de Salto em Distância Sem Impulso (SLJ) destaca-se como um indicador confiável da potência explosiva em jovens jogadores de futebol. O desempenho em agilidade é um componente essencial em esportes com alta intensidade de mudanças de direção, como o futebol. O teste T é um teste de campo comumente utilizado para jovens jogadores de futebol, pois avalia simultaneamente as características de mudança de direção multidirecional, frenagem e reaceleração. A literatura atual indica que o desempenho em agilidade não é independente da velocidade e da potência explosiva; ao contrário, esses componentes de desempenho compartilham uma base neuromuscular comum (França et al., 2024; Sellami et al., 2024). No entanto, apesar dos inúmeros estudos que investigam as relações entre velocidade, potência explosiva e agilidade em jovens jogadores de futebol, há uma notável escassez de tabelas normativas de desempenho específicas por idade, baseadas em grandes grupos amostrais. Contudo, os valores normativos são de vital importância para a avaliação objetiva dos níveis de desempenho individuais dos atletas, o planejamento de programas de treinamento adequados à idade e aos estágios de desenvolvimento, e o fundamentação dos processos de seleção de talentos em bases científicas (França et al., 2024).

Embora essas variáveis sejam geralmente discutidas como indicadores de desempenho esportivo, nas categorias juvenis elas também desempenham uma função educacional e de gestão. Na educação esportiva organizada, os testes físicos podem apoiar a avaliação formativa, orientar a progressão dos conteúdos de treinamento, identificar necessidades de desenvolvimento e ajudar treinadores, professores e gestores de programas a evitar decisões baseadas apenas em observações subjetivas ou resultados competitivos. Portanto, o uso de tabelas normativas neste estudo não se limita à classificação dos atletas, mas é entendido como um recurso para planejar, monitorar e avaliar os processos de treinamento de maneira pedagogicamente orientada.

Essa perspectiva é particularmente relevante para academias de futebol, programas de esporte escolar e sistemas de desenvolvimento juvenil, onde as decisões sobre seleção, carga de treinamento e apoio individualizado afetam tanto o desempenho quanto a trajetória educacional mais ampla dos jovens atletas. Parâmetros normativos específicos por idade podem contribuir para práticas de gestão mais transparentes, permitindo que as expectativas de desempenho sejam ajustadas aos estágios de desenvolvimento, em vez de aplicadas uniformemente em grupos heterogêneos.

Do ponto de vista macropolítico e da gestão educacional, a formulação de diretrizes esportivas internas baseadas em evidências sólidas permite mitigar a pressão sistêmica por resultados competitivos precoces. Isso assegura que as instituições — sejam escolas regulares com programas extracurriculares ou academias esportivas — assumam sua responsabilidade formativa. Ao adotar esse referencial normativo, o gestor estabelece políticas de avaliação que combatem a exclusão e o abandono esportivo, inserindo o treinamento em um projeto político-pedagógico que valoriza a formação cidadã e integral

Assim, o objetivo deste estudo é examinar o desempenho em provas de velocidade de 10 e 30 metros, salto em distância sem impulso e teste de agilidade em T de jovens jogadores de futebol com idades entre 15 e 18 anos; determinar as diferenças de desempenho entre as faixas etárias; revelar a relação entre a potência explosiva e o desempenho em velocidade/agilidade; e estabelecer tabelas normativas de desempenho específicas por idade com base nos dados coletados. Com isso, o artigo busca relacionar a avaliação de desempenho com a educação esportiva e a gestão do treinamento, enfatizando o uso de indicadores empíricos para o acompanhamento formativo, o planejamento pedagógico e a tomada de decisões baseadas em evidências em programas de futebol juvenil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Jovens jogadores de futebol das categorias sub-15, sub-16, sub-17 e sub-18 de vários clubes da Turquia participaram deste estudo de forma voluntária. Um total de 1.842 jovens jogadores de futebol foram incluídos nos testes, com a seguinte distribuição etária: sub-15 (n = 457); sub-16 (n = 425); Sub-17 (n = 448); e Sub-18 (n = 512). Antes do estudo, os participantes receberam informações detalhadas sobre os procedimentos do estudo, bem como sobre os possíveis riscos e desconfortos. Os formulários de consentimento informado e de consentimento dos pais foram lidos e assinados pelos participantes e seus responsáveis legais. A aprovação ética para o estudo foi obtida junto ao Comitê de Ética da Universidade Rumeli de Istanbul (Documento nº E-53938333-050-31677).

Testes de velocidade

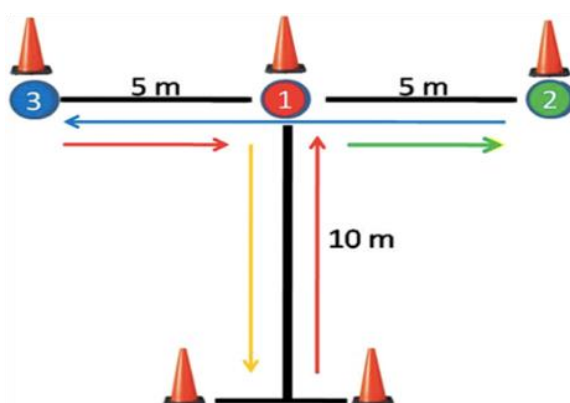
Para os testes de velocidade de 10 metros e 30 metros, fotocélulas *Fusion Sport Smart Speed Timing Gates* foram posicionadas no ponto de partida, no 10º metro e no 30º metro. Uma linha de partida foi marcada 1,5 metro atrás do primeiro portão de cronometragem. Os

participantes foram instruídos a manter um pé em contato com a linha de partida e permanecer parados até que o comando “partida” fosse dado; em seguida, deveriam correr a toda velocidade até o portão de saída. Ambos os testes de velocidade foram realizados em três repetições. Foi concedido um período de recuperação de 1 minuto entre as repetições e um período de descanso de 4 minutos entre os dois testes diferentes.

Teste de agilidade

O teste T foi utilizado para medir os níveis de agilidade dos participantes.

Figura 1.
Teste de Agilidade T



Nota. Elaborada pelos autores.

Um sistema de fotocélulas *Fusion Sport Smart Speed Timing Gates* foi posicionado no ponto de largada, com um único portão servindo tanto para a entrada quanto para a saída. Uma linha de largada foi marcada 1,5 metro atrás do portão de cronometragem inicial. Os participantes foram orientados a manter um pé em contato com a linha de largada e permanecer parados até que o comando “larga” fosse dado.

O traçado do teste consistia em um cone (Ponto A) colocado 10 metros diretamente à frente da linha de largada, com dois cones adicionais posicionados 5 metros à direita (Ponto B) e 5 metros à esquerda (Ponto C) do Ponto A. Ao comando de largada, os participantes deveriam:

- Correr em *sprint* para o Ponto A e tocar no cone;
- Deslocar-se lateralmente até o Ponto B e tocar no cone;
- Deslocar-se lateralmente até o Ponto C e tocar no cone;
- Deslocar-se lateralmente de volta ao Ponto A e tocar no cone;
- Por fim, correr de costas (para trás) passando pelo portão de largada para concluir o teste.

O teste T foi realizado três vezes para cada participante, com um período de recuperação de 1 minuto entre as repetições.

Teste de potência explosiva

O Teste de Salto em Distância Sem Impulso (SLJ) foi utilizado para avaliar a potência explosiva dos participantes. Uma linha de partida foi definida como o ponto zero, e uma fita métrica foi colocada perpendicularmente a essa linha.

Os participantes foram instruídos a ficar em pé, com os dois pés em contato total com o solo, na linha de partida. Ao sinal, eles deveriam saltar para a frente o mais longe possível, pousar com os dois pés e manter o equilíbrio em pé, sem usar as mãos para se apoiar no chão. As medições foram feitas da linha de partida até o calcanhar do pé mais próximo do ponto de partida no momento do pouso. Cada participante teve direito a três tentativas, com um intervalo de recuperação de 1 minuto entre elas.

Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o pacote de *software* SPSS 26.0. Antes das análises principais, foram calculadas as estatísticas descritivas (média aritmética, desvio padrão, valores mínimo e máximo) para todas as variáveis. A normalidade da distribuição dos dados foi avaliada por meio dos valores de assimetria e curtose; valores dentro do intervalo de ± 2 foram considerados como satisfazendo a suposição de distribuição normal.

Para examinar as relações entre o desempenho em potência explosiva (salto em distância sem impulso), velocidade (corrida de 10 m e 30 m) e agilidade (teste T) dos jovens jogadores de futebol, foi realizada a análise de correlação de momento-produto de Pearson. Os coeficientes de correlação foram interpretados para determinar a direção e a magnitude das relações entre as variáveis. A análise de regressão linear simples foi empregada para examinar o efeito preditivo da potência explosiva sobre o desempenho em velocidade e agilidade. A significância dos modelos de regressão foi avaliada por meio do teste F, e o nível de significância foi definido como $p < 0,05$.

A Análise de Variância Unidirecional (ANOVA) foi aplicada para determinar as diferenças de desempenho em velocidade, potência explosiva e agilidade entre as faixas etárias (15, 16, 17 e 18 anos). Para as variáveis nas quais foram detectadas diferenças significativas nos resultados da ANOVA, foram utilizados testes post hoc de comparação múltipla apropriados

para identificar os grupos específicos dos quais as diferenças se originaram. Os tamanhos do efeito foram relatados para avaliar a significância prática das diferenças entre as faixas etárias.

Além disso, foram estabelecidos valores normativos para os desempenhos em velocidade nos 10 metros, velocidade nos 30 metros, salto em distância sem impulso e agilidade no teste T para jogadores de futebol com idades entre 15 e 18 anos. Para esse fim, foram calculados os percentis (10º, 25º, 50º, 75º e 90º) para cada variável de teste, e os níveis de desempenho foram categorizados como “elite”, “excelente”, “bom”, “médio”, “ruim” e “muito ruim”. As tabelas normativas resultantes foram utilizadas para avaliar e comparar os níveis de desempenho individuais dos jovens jogadores de futebol. Na interpretação educacional e gerencial proposta neste artigo, essas categorias têm como objetivo apoiar o acompanhamento formativo e o planejamento diferenciado, e não funcionar como rótulos fixos para os jovens atletas. Em todas as análises estatísticas, o nível de significância foi definido como $p < 0,05$.

Além do tratamento estatístico dos dados, a aplicação desses protocolos de avaliação em contextos de formação esportiva deve ocorrer em um ambiente que favoreça a segurança psicológica dos jovens participantes. O momento da avaliação física não deve ser associado à pressão, ao constrangimento ou à competição entre os alunos, mas compreendido como uma oportunidade para acompanhar o processo de desenvolvimento individual.

Nesse contexto, professores e treinadores desempenham um papel fundamental ao utilizar os testes físicos como instrumentos de orientação pedagógica, incentivando o autoconhecimento, a compreensão das próprias capacidades e a participação ativa dos estudantes em seu processo de desenvolvimento. Dessa forma, a avaliação física ultrapassa a mensuração do desempenho esportivo e passa a contribuir para a promoção da saúde, da autonomia e do desenvolvimento integral dos jovens atletas.

RESULTADOS

As estatísticas descritivas dos valores de velocidade, SLJ e agilidade dos jovens jogadores de futebol, categorizados por faixas etárias, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1.

Estatísticas descritivas dos valores de velocidade, salto em distância sem impulso (SLJ) e agilidade de acordo com a idade dos jovens jogadores de futebol

Idade	Parâmetro	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
15 anos	10 m <i>Sprint</i> (s)	457	1,87	0,19	1,51	2,98

Idade	Parâmetro	n	Média	DP	Mínimo	Máximo
15 anos	10 m <i>Sprint</i> (s)	457	1,87	0,19	1,21	2,53
	30 m <i>Sprint</i> (s)		4,71	0,40	3,83	6,00
	SLJ (m)		1,82	2,30	1,21	2,34
	Agilidade (s)		12,41	1,17	10,39	17,41
16 anos	10 m <i>Sprint</i> (s)	425	1,79	0,11	1,56	2,45
	30 m <i>Sprint</i> (s)		4,51	0,29	4,01	5,50
	SLJ (m)		1,97	2,20	1,38	2,58
	Agilidade (s)		11,95	1,04	10,01	16,00
17 anos	10 m <i>Sprint</i> (s)	448	1,75	0,09	1,51	2,04
	30 m <i>Sprint</i> (s)		4,41	0,24	3,96	5,20
	SLJ (m)		2,05	2,50	1,29	2,83
	Agilidade (s)		11,80	0,93	9,79	15,01
18 anos	10 m <i>Sprint</i> (s)	512	1,74	0,11	1,39	2,16
	30 m <i>Sprint</i> (s)		4,34	0,24	3,77	5,43
	SLJ (m)		2,14	2,40	1,27	2,92
	Agilidade (s)		11,57	0,90	9,23	16,06

Nota. Elaborada pelos autores.

Os resultados estatísticos descritivos relativos aos valores de velocidade em 10 metros, velocidade em 30 metros, potência explosiva e agilidade dos atletas, classificados por faixas etárias, são apresentados na Tabela 1. Um total de 1.842 atletas, com idades entre 15 e 18 anos, participaram do estudo. Para a avaliação, os participantes foram divididos em quatro faixas etárias: 15 anos ($n = 457$), 16 anos ($n = 425$), 17 anos ($n = 448$) e 18 anos ($n = 512$). Para o grupo de 15 anos, os valores médios foram de $1,87 \pm 0,19$ s para a corrida de 10 metros, $4,71 \pm 0,40$ s para a corrida de 30 metros, $1,82 \pm 2,3$ m para o salto em distância sem impulso e $12,41 \pm 1,17$ s para a agilidade.

No grupo de 16 anos, os valores médios registrados foram $1,79 \pm 0,11$ s para o *sprint* de 10 metros, $4,51 \pm 0,29$ s para o *sprint* de 30 metros, $1,38 \pm 2,2$ m para o salto em altura sem impulso (SLJ) e $11,95 \pm 1,04$ s para a agilidade. Quanto ao grupo de 17 anos, a média do *sprint* de 10 metros foi de $1,75 \pm 0,09$ s, a do *sprint* de 30 metros foi de $4,41 \pm 0,24$ s, a da potência explosiva (SLJ) foi de $2,05 \pm 2,5$ m e a da agilidade foi de $11,80 \pm 0,93$ s. Por fim, para o grupo de 18 anos, os valores médios foram de $1,74 \pm 0,11$ s para o *sprint* de 10 metros, $4,34 \pm 0,24$ s para o *sprint* de 30 metros, $2,14 \pm 2,4$ m para o SLJ e $11,57 \pm 0,90$ s para a agilidade.

Tabela 2.

Impacto dos níveis de potência explosiva no desempenho em corridas de velocidade e agilidade no grupo de estudo

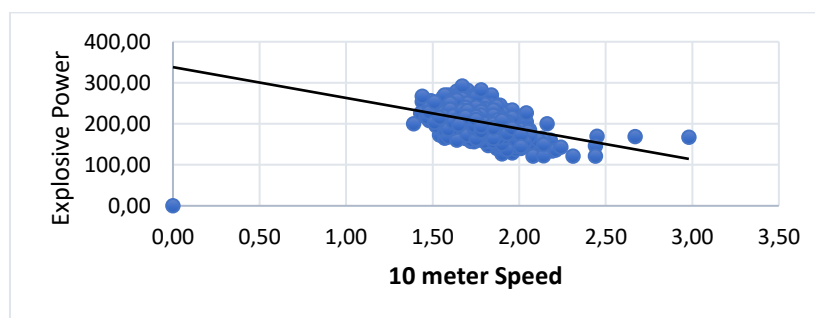
Variável independente	Variável dependente	B	Erro padr.	β	t	R	R ²	F	p
Potência explosiva	10 m <i>Sprint</i>	-0,002	0,000	-0,389	-14,144	0,389	0,151	200,060	< 0,001
	30 m <i>Sprint</i>	-0,006	0,000	-0,463	-17,513	0,463	0,214	306,714	< 0,001
	Agilidade (Teste t)	-0,016	0,001	-0,398	-14,553	0,398	0,158	211,793	< 0,001

Nota. Elaborada pelos autores.

Foi elaborado um modelo de regressão para prever a velocidade e a agilidade dos atletas participantes com base em sua potência explosiva (Tabela 2). De acordo com esse modelo, as equações de regressão calculadas para a relação entre a potência explosiva e a velocidade nos 10 metros ($p < 0,001$; Figura 2), a velocidade nos 30 metros ($p < 0,001$; Figura 3) e a agilidade ($p < 0,001$; Figura 4) revelaram-se estatisticamente significativas.

Figura 2.

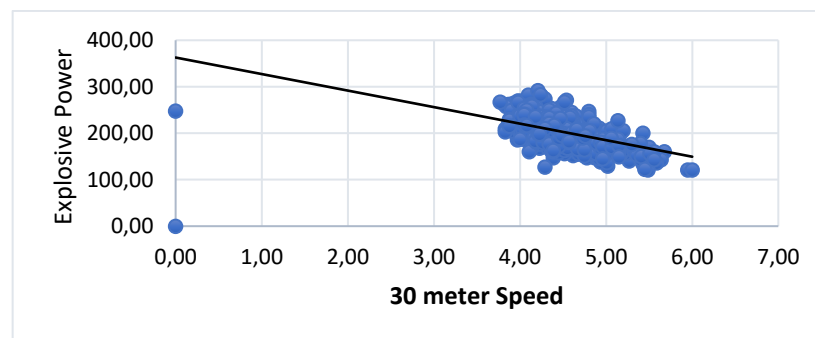
Impacto dos níveis de potência explosiva no desempenho no sprint de 10 metros no grupo de estudo



Nota. Elaborada pelos autores.

Figura 3.

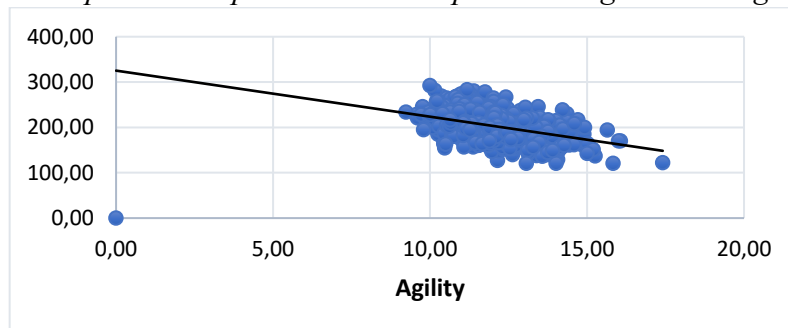
Impacto dos níveis de potência explosiva no desempenho no sprint de 30 metros no grupo de estudo



Nota. Elaborada pelos autores.

Figura 4.

Impacto dos níveis de potência explosiva no desempenho em agilidade no grupo de estudo



Nota. Elaborada pelos autores.

A potência explosiva explica 15% da variação no desempenho no *sprint* de 10 metros ($R = 0,389$; $R^2 = 0,151$), 21% no desempenho no *sprint* de 30 metros ($R = 0,463$; $R^2 = 0,214$) e 15% no desempenho em agilidade ($R = 0,398$; $R^2 = 0,158$). Verificou-se que um aumento de uma unidade na potência explosiva resulta em uma redução de -0,389 unidade no tempo do *sprint* de 10 metros, uma redução de -0,463 unidade no tempo do *sprint* de 30 metros e uma redução de -0,398 unidade no tempo de agilidade. É importante observar que uma redução nos tempos de *sprint* e de agilidade indica uma melhora no desempenho.

Tabela 3.

Matriz de correlação entre os parâmetros de desempenho do grupo de estudo

Parâmetros	Coefficiente	10 m Sprint	30 m Sprint	SLJ	Agilidade
Idade	r	-,276**	-,341**	,436**	-,236**
	p	0,000	0,000	0,000	0,000
10 m Sprint	r	1	,742**	-,389**	,557**
	p		0,000	0,000	0,000
30 m Sprint	r		1	-,463**	,610**
	p			0,000	0,000
SLJ	r			1	-,398**
	p				0,000

Nota. Elaborada pelos autores.

Foi realizada uma análise de correlação de Pearson para determinar a relação entre a idade e a potência explosiva, a velocidade e a agilidade (Tabela 3). Os resultados indicaram uma correlação negativa significativa entre a idade e as pontuações no *sprint* de 10 metros ($r = -0,276$; $p = 0,000$), no *sprint* de 30 metros ($r = -0,341$; $p = 0,000$) e na agilidade ($r = -0,236$;

$p = 0,000$). Por outro lado, foi identificada uma correlação positiva significativa entre a idade e o desempenho no salto em distância sem impulso ($r = 0,436$; $p = 0,000$).

Tabela 4.

Comparação dos parâmetros de desempenho entre as faixas etárias do grupo de estudo

Parâmetro	Idade	N	Média	DP	df	F	p
10 m Sprint (s)	(a) 15 anos	457	1,87	0,19	3 – 1838	59,99	< 0,001*
	(b) 16 anos	425	1,79	0,11			
	(c) 17 anos	448	1,75	0,09			
	(d) 18 anos	512	1,74	0,11			
30 m Sprint (s)	(a) 15 anos	457	4,71	0,40	3 – 1838	76,58	< 0,001*
	(b) 16 anos	425	4,51	0,29			
	(c) 17 anos	448	4,41	0,24			
	(d) 18 anos	512	4,34	0,24			
SLJ (m)	(a) 15 anos	457	1,82	2,30	3 – 1838	116,51	< 0,001*
	(b) 16 anos	425	1,97	2,20			
	(c) 17 anos	448	2,05	2,50			
	(d) 18 anos	512	2,14	2,40			
Agilidade (s)	(a) 15 anos	457	12,41	1,17	3 – 1838	38,25	< 0,001*
	(b) 16 anos	425	11,95	1,04			
	(c) 17 anos	448	11,8	0,93			
	(d) 18 anos	512	11,57	0,90			

Nota. Elaborada pelos autores. *Há uma diferença estatisticamente significativa no nível de $p < 0,05$.

Os resultados da Análise de Variância Unidirecional (ANOVA) realizada para examinar as diferenças no desempenho em *sprint*, potência explosiva e agilidade entre os jovens jogadores de futebol, de acordo com suas faixas etárias, são apresentados na Tabela 4. De acordo com a análise, foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre as faixas etárias em termos de *sprint* de 10 metros ($F = 59,99$; $p < 0,001$), *sprint* de 30 metros ($F = 76,58$; $p < 0,001$), potência explosiva ($F = 116,51$; $p < 0,001$) e desempenho em agilidade ($F = 38,25$; $p < 0,001$).

Os resultados indicam um aumento significativo no desempenho da potência explosiva com o avanço da idade, juntamente com uma tendência geral de melhora nos tempos de corrida de velocidade e agilidade. Esses resultados corroboram o impacto da maturação biológica, da força muscular e das adaptações neuromusculares no desempenho durante o período da adolescência.

Tabela 5.

Padrões de desempenho para sprint de 10 m, sprint de 30 m, SLJ e teste T em jogadores de futebol sub-18

Categoria	10 m Sprint (s)	30 m Sprint (s)	Distância SLJ (m)	Tempo do teste t (s)
Elite	< 1,45	< 3,67	> 2,70	< 9,46
Excelente	1,45 – 1,50	3,67 – 3,77	2,53 – 2,70	9,46 – 9,84
Bom	1,50 – 1,57	3,77 – 3,89	2,37 – 2,53	9,84 – 10,32
Médio	1,57 – 1,64	3,89 – 4,02	2,20 – 2,37	10,32 – 10,88
Ruim	1,64 – 1,69	4,02 – 4,17	2,00 – 2,20	10,88 – 11,42
Muito ruim	> 1,69	> 4,17	< 2,00	> 11,42

Nota. Elaborada pelos autores.

A classificação por percentil apresentada na Tabela 5 fornece um referencial normativo para os desempenhos em provas de *sprint* de 10 metros, *sprint* de 30 metros, salto em distância sem impulso (SLJ) e teste t de jogadores de futebol da faixa etária de 18 anos. Essa tabela foi elaborada para estabelecer seis níveis de desempenho (Elite, Excelente, Bom, Médio, Ruim, Muito Ruim) com base em percentis específicos (P90, P75, P50, P25, P10), adaptados ao conteúdo físico e aos componentes motores de cada teste. Como a Tabela 5 expressa não apenas os resultados absolutos de desempenho, mas também a posição relativa dentro da população, ela oferece uma escala de alta resolução para avaliar as diferenças individuais.

Para o teste de *sprint* de 10 metros, os tempos mais baixos (por exemplo, < 1,45 s) se enquadram na categoria de elite, indicando que esses jogadores possuem os níveis mais elevados de velocidade de reação e capacidade de aceleração em curta distância. Atletas situados em torno da marca P50 (aproximadamente 1,74 s) apresentam um perfil de velocidade médio, enquanto aqueles no P10 e abaixo (> 2,00 s) são identificados como tendo habilidades de aceleração que requerem maior desenvolvimento.

No teste de *sprint* de 30 metros, observa-se que os atletas classificados como de elite correm em menos de 3,67 segundos. O desempenho nesse nível indica um potencial superior em termos de velocidade máxima de *sprint* e resistência à velocidade (Nowak et al., 2025). Enquanto a classe média (P50) fica em aproximadamente 4,34 segundos, o grupo “Muito Baixo” (> 4,69 s) representa atletas que geralmente apresentam deficiências na resistência à velocidade e nas habilidades técnicas de corrida de velocidade (Nowak et al., 2025).

Quanto aos resultados do salto em distância sem impulso (SLJ), o nível de desempenho “Elite” é classificado como 2,70 metros ou mais. Essa distância reflete alta força e explosão na parte inferior do corpo, enquanto atletas nas categorias “Ruim” e “Muito Ruim” (< 2,20 m)

devem ser incluídos em planos de desenvolvimento individual, considerando possíveis deficiências na capacidade de força fundamental ou inadequações técnicas (McAuley et al., 2024).

Na medição de agilidade do teste t, o nível “Elite” é definido como atletas que completam o teste em menos de 9,46 segundos. Esses atletas demonstram velocidade e controle superiores na mudança de direção (Gonzalo-Skok & Bishop, 2025). Enquanto o grupo médio (aproximadamente 11,10 s) possui características fundamentais de agilidade, indivíduos no P10 e abaixo (> 12,00 s) podem apresentar deficiências nas habilidades de mudança de direção, equilíbrio ou velocidade de tomada de decisão.

Tabela 6.

Padrões de desempenho para sprint de 10 m, sprint de 30 m, SLJ e teste T em jogadores de futebol sub-17

Categoria	10 m Sprint (s)	30 m Sprint (s)	Distância SLJ (m)	Tempo do teste t (s)
Elite	< 1,48	< 3,73	> 2,62	< 9,74
Excelente	1,48 – 1,52	3,73 – 3,82	2,42 – 2,62	9,74 – 10,01
Bom	1,52 – 1,57	3,82 – 3,92	2,27 – 2,42	10,01 – 10,51
Médio	1,57 – 1,62	3,92 – 4,07	2,06 – 2,27	10,51 – 11,07
Ruim	1,62 – 1,69	4,07 – 4,21	1,89 – 2,06	11,07 – 11,63
Muito ruim	> 1,69	> 4,21	< 1,89	> 11,63

Nota. Elaborada pelos autores.

Neste estudo, foram analisados os dados relativos ao *sprint* de 10 metros, ao *sprint* de 30 metros, ao salto em distância sem impulso (SLJ) e à agilidade no teste t de jogadores de futebol de 17 anos. Foi elaborada uma tabela normativa de seis níveis por meio do cálculo das distribuições percentuais a partir dos dados. As categorias são definidas como “Elite”, “Excelente”, “Bom”, “Médio”, “Ruim” e “Muito Ruim”. Essa classificação permite uma avaliação objetiva dos níveis de desempenho motor de jovens atletas.

Ao avaliar especificamente o desempenho no *sprint*, os tempos dos atletas da categoria “Elite” no teste de *sprint* de 10 metros variaram entre 1,48 e 1,52 segundos. Esses tempos são altamente consistentes com os intervalos de referência especificados na literatura para jogadores de futebol juvenil de elite. Uma distribuição semelhante foi observada para o *sprint* de 30 metros, em que os tempos dos atletas da categoria “Elite”, representando o percentil superior de 10%, variaram entre 3,73 e 3,82 segundos. Esses dados fornecem informações valiosas para a avaliação da velocidade explosiva em curtas distâncias no futebol. Em particular,

o *sprint* de 30 metros é considerado um parâmetro decisivo no que diz respeito ao desenvolvimento da velocidade máxima nos jogadores (Sonesson et al., 2021).

No teste SLJ, que é um indicador significativo da potência explosiva dos membros inferiores, a categoria “Elite” foi definida como 2,62 metros ou mais. Isso está alinhado com os valores médios relatados na literatura para jovens jogadores de futebol de elite do sexo masculino. Especificamente, uma distância de salto de 2,60 metros ou mais indica que a capacidade de potência dos membros inferiores está próxima dos níveis mais elevados. Esse achado também está associado ao desenvolvimento avançado de características como arrancada e mudança de direção.

Em relação à avaliação de agilidade pelo teste t, a faixa de desempenho “Elite” foi identificada como inferior a 9,74 segundos. Esse valor representa um nível altamente competitivo em comparação com as médias de jovens atletas com alta capacidade de agilidade. Como a agilidade no futebol é definida não apenas pela velocidade linear, mas também por uma combinação de paradas bruscas, mudanças de direção e habilidades de reação, o Teste T serve como uma ferramenta valiosa para a avaliação objetiva dessa habilidade multifacetada (Gonzalo-Skok & Bishop, 2025).

Tabela 7.

Padrões de desempenho para sprint de 10 m, sprint de 30 m, SLJ e teste t em jogadores de futebol sub-16

Categoria	10 m Sprint (s)	30 m Sprint (s)	Distância SLJ (m)	Tempo do teste t (s)
Elite	< 1,50	< 3,77	> 2,46	< 9,78
Excelente	1,50 – 1,55	3,77 – 3,90	2,35 – 2,46	9,78 – 10,15
Bom	1,55 – 1,58	3,90 – 3,98	2,22 – 2,35	10,15 – 10,42
Médio	1,58 – 1,60	3,98 – 4,08	2,09 – 2,22	10,42 – 10,82
Ruim	1,60 – 1,67	4,08 – 4,23	1,99 – 2,09	10,82 – 11,18
Muito ruim	> 1,67	> 4,23	< 1,99	> 11,18

Nota. Elaborada pelos autores.

A Tabela 7 avalia os componentes de velocidade, força e agilidade de jogadores de futebol sub-16 dentro de um quadro normativo holístico. Os valores do *sprint* de 10 m, que representam o desempenho em *sprints* de curta distância, fornecem um indicador crucial da velocidade inicial do passo e da capacidade de aceleração dos jogadores. O limiar $\leq 1,50$ s identificado para o nível de elite está amplamente alinhado com estudos anteriores realizados com jovens jogadores de futebol de elite. Da mesma forma, o desempenho no *sprint* de 30 m

reflete a velocidade máxima e a capacidade de manutenção da velocidade; o valor $< 3,77$ s proposto para o nível de elite neste estudo é consistente com as faixas de desempenho relatadas para jogadores de futebol sub-16 em academias de elite e nas seleções nacionais.

No teste SLJ, valores mais altos representam desempenho superior, facilitando a avaliação da potência explosiva dos membros inferiores (Nowak et al., 2025). De acordo com a Tabela 7, o limiar de $> 2,46$ m estabelecido para o nível de elite apresenta paralelismo com os limites superiores de desempenho relatados na literatura para a faixa etária sub-16. Considerando a relação entre a potência explosiva e o desempenho no *sprint* e na mudança de direção, a posição do SLJ dentro dessa estrutura normativa serve como um elemento de apoio para testes de velocidade e agilidade (Sonesson et al., 2021).

Os resultados do teste T revelam o desempenho em agilidade, refletindo as habilidades combinadas dos jogadores de mudar de direção, frear e reacelerar. O tempo identificado como $< 9,78$ s para o nível de elite é compatível com valores de agilidade relatados anteriormente para jovens jogadores de futebol de elite, sugerindo que o desempenho em agilidade depende não apenas da velocidade de *sprint*, mas também do controle neuromuscular e da capacidade de força excêntrica. O aumento significativo nos tempos do teste T à medida que se avança para categorias de desempenho mais baixas na Tabela 7 demonstra claramente o papel discriminatório do componente de agilidade na diferenciação do desempenho.

Tabela 8.

Padrões de desempenho para sprint de 10 m, sprint de 30 m, SLJ e teste T em jogadores de futebol sub-15

Categoria	10 m <i>Sprint</i> (s)	30 m <i>Sprint</i> (s)	Distância SLJ (m)	Tempo do teste t (s)
Elite	$< 1,50$	$< 3,88$	$> 2,31$	$< 9,98$
Excelente	1,51 – 1,57	3,89 – 3,97	2,19 – 2,30	9,99 – 10,39
Bom	1,58 – 1,65	3,98 – 4,17	2,00 – 2,18	10,40 – 11,00
Médio	1,66 – 1,74	4,18 – 4,44	1,83 – 1,99	11,01 – 11,79
Ruim	1,75 – 1,87	4,45 – 4,83	1,68 – 1,82	11,80 – 12,59
Muito ruim	$> 1,88$	$> 4,84$	$< 1,67$	$> 12,60$

Nota. Elaborada pelos autores.

A classificação normativa apresentada na Tabela 8 representa uma estrutura baseada em percentis que avalia de forma holística os desempenhos no *sprint* de 10 m, no *sprint* de 30 m, no SLJ e no teste de agilidade em T para jogadores de futebol do sexo masculino da categoria sub-15. Essa abordagem está alinhada com os conceitos de “potencial de desenvolvimento” e

“faixas de desempenho alcançáveis por meio do treinamento”, frequentemente enfatizados na literatura.

A análise dos valores do *sprint* de 10 m revela que o grupo de elite é definido como $< 1,50$ s. Esse intervalo indica velocidade inicial de passada e capacidade de aceleração superiores, sobrepondo-se amplamente aos valores relatados para jogadores de futebol de elite das categorias sub-15 e sub-16 na literatura recente (Nowak et al., 2025). O aumento gradual nos tempos nos grupos intermediário e inferior da Tabela 8 reflete a heterogeneidade da capacidade de aceleração e as diferenças na maturação biológica.

Em termos de desempenho no *sprint* de 30 m, o limiar de elite de $< 3,88$ s define um grupo com alta capacidade de velocidade máxima. Considerando que os tempos relatados no *sprint* de 30 m para jogadores de futebol sub-15 geralmente variam entre 3,9 e 4,2 s (Nowak et al., 2025; Sellami et al., 2024), as categorias “elite” e “excelente” nesta tabela correspondem aos grupos de academias de elite e das seleções nacionais. Os desempenhos dos atletas nos percentis mais baixos sugerem limitações na mecânica da corrida e na capacidade de produção de força, e não apenas na velocidade máxima.

Os valores do salto em distância sem impulso desempenham um papel central na tabela como indicador da potência explosiva dos membros inferiores. Definir o grupo de elite como $> 2,31$ m demonstra alta produção de força horizontal e uso eficaz do ciclo de alongamento-encurtamento. Descobertas de Michailidis (2023) e Hammami et al. (2019) mostraram que o desempenho no salto em distância sem impulso (SLJ) apresenta correlação moderada a alta com testes de velocidade e agilidade. Nesse contexto, a diminuição sistemática nos valores do SLJ, de níveis de elite para níveis muito baixos, aponta para uma base fisiológica paralela aos declínios nos desempenhos de velocidade e agilidade.

No que diz respeito à agilidade no teste t, o limiar de elite de $< 9,98$ s indica habilidades superiores em mudança de direção, frenagem e reaceleração. A literatura frequentemente destaca o teste t como uma medida de agilidade confiável e discriminatória para jovens jogadores de futebol (Di Mascio et al., 2020; Dugdale et al., 2020). O prolongamento acentuado dos tempos nos grupos médio e fraco sugere possíveis deficiências na força excêntrica, na coordenação e no controle neuromuscular.

De modo geral, a tabela demonstra que os componentes de velocidade, força e agilidade formam um perfil de desempenho complementar para jogadores de futebol sub-15. O agrupamento dos atletas nas categorias de elite e excelência em todos os testes corrobora o conceito de “superioridade física multidimensional” (Uz et al., 2024). Assim, a Tabela 8 fornece

não apenas um sistema de normas descritivas, mas também uma estrutura de referência prática para a identificação de talentos, o desenvolvimento de longo prazo dos atletas e a elaboração de programas de treinamento.

Sob a perspectiva da gestão educacional, o uso de classificações como “Ruim” ou “Muito Ruim” em tabelas normativas deve ser interpretado com cautela, especialmente em contextos de formação esportiva. A posição de um jovem nos percentis inferiores não deve ser compreendida como um indicativo de incapacidade, mas como um parâmetro para orientar intervenções pedagógicas e o planejamento do treinamento.

Nessa perspectiva, os princípios da equidade e da inclusão sugerem que esses resultados sejam utilizados para identificar necessidades específicas de desenvolvimento e subsidiar estratégias de acompanhamento individualizado. Assim, a gestão do treinamento deixa de priorizar a seleção dos mais aptos e passa a valorizar práticas pedagógicas que respeitem as diferenças no ritmo de desenvolvimento biológico e cognitivo, assegurando oportunidades de aprendizagem e aperfeiçoamento para todos os adolescentes.

Os resultados desta pesquisa revelam que a potência explosiva dos membros inferiores em jovens jogadores de futebol do sexo masculino apresenta relações fortes e significativas com o desempenho em *sprints* e agilidade. A potência explosiva é um conjunto de múltiplos processos fisiológicos, incluindo ativação neural, elasticidade dos tendões e capacidade de produção rápida de força (Nowak et al., 2025). Consequentemente, ela desempenha um papel decisivo em movimentos dinâmicos, como *sprints* e agilidade. Além disso, as tabelas normativas específicas por idade, estabelecidas com base nesses resultados, servem como uma ferramenta essencial tanto no planejamento do treinamento quanto nos processos de seleção de talentos. França et al. (2024) enfatizaram que os valores normativos fornecem critérios objetivos para acompanhar o desenvolvimento do desempenho individual, enquanto Nowak et al. (2025) observaram que o treinamento pliométrico pode melhorar o alinhamento com essas referências normativas.

DISCUSSÃO

É amplamente reconhecido que a capacidade de realizar movimentos em alta velocidade tem um impacto significativo no desempenho em partidas de futebol (Falces-Prieto et al., 2022). Pesquisas indicam que tanto a aceleração inicial quanto o desempenho em agilidade funcionam como fatores discriminatórios importantes entre jogadores juvenis de elite e regionais

(Chaouachi et al., 2014; França et al., 2024). As diferenças individuais na coordenação motora e em outras tarefas de desempenho que surgem durante a adolescência média geralmente diminuem aos 18 anos (Sellami et al., 2024; Laurson et al., 2022; Sal-de-Rellán et al., 2024). Consequentemente, é fundamental orientar treinadores e jogadores sobre a possibilidade de flutuações de curto prazo no desempenho físico durante a adolescência média.

No presente estudo, as relações entre os níveis de potência explosiva e os desempenhos de velocidade/agilidade em jovens jogadores de futebol do sexo masculino com idades entre 15 e 18 anos foram examinadas em detalhes. Em consonância com a literatura existente, os resultados demonstraram que a potência explosiva dos membros inferiores tem um efeito preditivo significativo tanto no desempenho em *sprints* quanto no de agilidade. Outra importante contribuição deste estudo é o estabelecimento de valores normativos. Essas tabelas normativas, elaboradas com percentis específicos por idade, permitem uma comparação objetiva dos níveis de desempenho individuais dos atletas e fornecem um quadro de referência prático para treinadores e analistas de desempenho.

No contexto da gestão educacional esportiva, a utilização destas tabelas normativas transcende a mera classificação de desempenho físico. Elas operam como ferramentas de diagnóstico gerencial que subsidiam a formulação de currículos de treinamento mais equitativos e inclusivos. Para gestores de academias e coordenadores de programas de esporte escolar, a padronização desses indicadores empíricos permite uma alocação de recursos mais eficiente e a implementação de políticas internas que priorizem o desenvolvimento a longo prazo. Dessa forma, o gestor esportivo consegue mitigar a pressão institucional por resultados competitivos imediatos, alinhando a prática esportiva às diretrizes da educação integral.

Outro estudo sobre esportes coletivos revelou que o treinamento de força realizado durante a pré-temporada é particularmente eficaz para o desenvolvimento da velocidade e do desempenho aeróbico. Assim, recomenda-se incorporar programas baseados em força no início da temporada e utilizar conteúdos de treinamento de longo prazo ou específicos para o esporte a fim de aprimorar a agilidade e o desempenho no salto vertical (Tok et al., 2025).

Em primeiro lugar, constatou-se que a potência explosiva — medida por meio do teste de salto em distância sem impulso (SLJ) — é um determinante principal do desempenho em corridas de velocidade. Análises de regressão indicaram que a potência explosiva explicava 15% da variância nos tempos de corrida de 10 metros e 21% nos tempos de corrida de 30 metros. Essas descobertas estão alinhadas com o estudo de Castro-Infantes et al. (2025), que relatou que o impacto da potência explosiva no desempenho em corridas de velocidade variou entre

44% e 47%, enfatizando o papel fundamental da força da parte inferior do corpo no desenvolvimento da velocidade. Isso sugere que a corrida de velocidade não é meramente um movimento mecânico, mas sim o resultado de atributos físicos complexos, como força muscular, utilização de energia elástica e coordenação neuromuscular. A correlação observada entre os valores do SLJ e os testes de agilidade ressalta ainda mais a importância da potência explosiva, particularmente em esportes que exigem alta capacidade de mudança de direção (COD) (Gisladdottir et al., 2024). Gonzalo-Skok e Bishop (2025) observaram que produzir força explosiva suficiente é um pré-requisito para o sucesso em testes de agilidade.

Os dados do estudo também revelaram uma relação significativa entre o desempenho em agilidade e a potência explosiva. Especificamente, 15% da duração do teste T foi explicada pela potência explosiva. Baze et al. (2025) relataram, de forma semelhante, correlações moderadas a altas entre a força explosiva dos membros inferiores e os desempenhos em agilidade/mudança de direção (COD) em jovens jogadores de futebol. Vários métodos de treinamento têm sido destacados como eficazes para o desenvolvimento da agilidade. Notavelmente, o treinamento pliométrico e o treinamento de força em contraste melhoram simultaneamente tanto a agilidade quanto o desempenho em *sprints* (Kobal et al., 2017; Hammami et al., 2017). Isso indica que a agilidade abrange processos biomecânicos e neuromusculares complexos, incluindo frenagem repentina, produção de força excêntrica e reaceleração, e não apenas a capacidade de mudar de direção. Além disso, demonstrou-se que o treinamento combinado de força e velocidade, realizado duas vezes por semana, melhora os tempos de *sprint* em jovens jogadores de futebol em até 7% (Sariati et al., 2021).

Também merece destaque a forte correlação entre o desempenho no *sprint* e a agilidade. O coeficiente de correlação entre o tempo do *sprint* de 30 metros e o tempo do teste de agilidade T ($r = 0,610$) sugere que esses dois componentes de desempenho compartilham fundamentos fisiológicos comuns. Essa relação também foi relatada por Sal-de-Rellán et al. (2024) e Hammami et al. (2017), apontando para a importância de desenvolver esses parâmetros simultaneamente no planejamento do treinamento. A agilidade é uma capacidade multidimensional, envolvendo produção de força excêntrica, equilíbrio, reatividade e processos de tomada de decisão, além da capacidade de mudança de direção (COD) (Taylor et al., 2019). Essa constatação implica que o treinamento baseado em *sprint* pode desempenhar um papel ativo na melhoria da velocidade de mudança de direção (COD) de jovens jogadores de futebol. Michailidis et al. (2020) afirmaram que o treinamento explosivo de *sprint* pode produzir um efeito de desenvolvimento cruzado na agilidade.

No que diz respeito à variável idade, constatou-se que a potência explosiva aumenta com a idade, levando a uma melhora paralela nos desempenhos em velocidade e agilidade. Isso indica que a maturação biológica — especificamente o aumento da massa muscular e o desenvolvimento das habilidades motoras — contribui diretamente para o desempenho. Sellami et al. (2024) relataram reduções significativas nos tempos de *sprint* e agilidade (melhoria no desempenho) e aumentos nas distâncias do SLJ entre jogadores de futebol com idades entre 15 e 18 anos. Da mesma forma, dados normativos específicos por idade para *sprint*, agilidade e potência são considerados essenciais para o planejamento do treinamento e a identificação de talentos (Nowak et al., 2025; Laurson et al., 2022).

São necessárias mais pesquisas para identificar as alterações fisiológicas e musculoesqueléticas subjacentes que explicam as relações variáveis entre metabolismo aeróbico, potência explosiva e capacidade de *sprints* repetidos ao longo do período de velocidade máxima de crescimento em atletas em desenvolvimento que praticam esportes coletivos. Essas informações ajudarão treinadores e especialistas em preparação física a oferecer recomendações específicas, já que a aplicação do mesmo exercício ou volume de treinamento pode levar a efeitos de treinamento insatisfatórios ou lesões em jovens jogadores em fase de maturação. Embora o desempenho físico geralmente aumente com a idade no futebol juvenil, alguns estudos relatam uma estabilização a partir dos 15 anos (Oliver et al., 2024; Sellami et al., 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que a potência explosiva dos membros inferiores está significativamente associada ao desempenho em velocidade e agilidade entre jogadores de futebol do sexo masculino com idades entre 15 e 18 anos. Os resultados mostraram uma melhora progressiva entre as faixas etárias, especialmente no salto em distância sem impulso, nas corridas de 10 e 30 metros e no desempenho no teste de agilidade em T. Essas descobertas confirmam que o desenvolvimento físico no futebol juvenil é multidimensional e que a corrida de velocidade, a mudança de direção e a potência explosiva devem ser interpretadas em conjunto, e não como indicadores isolados.

A principal contribuição do artigo é o desenvolvimento de tabelas normativas específicas por faixa etária, baseadas em uma ampla amostra de jovens jogadores de futebol na Turquia. Essas tabelas podem auxiliar treinadores, profissionais de educação física e gestores

de programas esportivos no planejamento de conteúdos de treinamento, no acompanhamento do progresso individual e na identificação de necessidades de desenvolvimento. Nesse sentido, o estudo não se restringe à medição do desempenho atlético; ele também oferece um instrumento baseado em evidências para a organização pedagógica e a gestão da educação esportiva juvenil.

Os resultados devem, no entanto, ser interpretados levando-se em conta suas limitações. A amostra incluiu apenas jogadores de futebol do sexo masculino de clubes turcos, e as análises não incorporaram indicadores de maturação biológica, histórico de treinamento, contexto socioeconômico, histórico de lesões ou informações qualitativas sobre os ambientes de treinamento. Portanto, as tabelas normativas não devem ser generalizadas para todos os atletas jovens nem utilizadas como critérios definitivos de seleção. Seu uso mais adequado é formativo: elas podem indicar tendências, orientar intervenções individualizadas e ajudar a avaliar se os programas de treinamento estão atendendo às necessidades das diferentes faixas etárias.

Estudos futuros devem incluir atletas do sexo feminino, diferentes regiões e níveis competitivos, desenhos longitudinais e variáveis relacionadas à maturação, à organização do esporte escolar, à pedagogia do treinamento e à gestão institucional. Tais ampliações permitiriam uma compreensão mais abrangente de como a avaliação do desempenho físico pode contribuir não apenas para o desenvolvimento de talentos, mas também para programas esportivos educacionalmente responsáveis e adequados ao desenvolvimento.

Conclui-se, portanto, que a incorporação dessas tabelas normativas à rotina das instituições esportivas representa um avanço que vai além dos aspectos técnicos, alcançando também as dimensões pedagógica e gerencial. Ao substituir uma lógica centrada na seleção excludente por uma abordagem voltada ao acompanhamento contínuo e ao desenvolvimento dos jovens atletas, este estudo oferece um referencial fundamentado em evidências para orientar políticas de esporte escolar e diretrizes de clubes de formação de maneira ética, responsável e inclusiva. Nesse contexto, o uso adequado desses indicadores fortalece a contribuição da ciência do esporte para a gestão educacional, favorecendo decisões mais justas e assegurando que o desenvolvimento humano e integral do jovem atleta permaneça como prioridade.

REFERÊNCIAS

- Baze, A., Delia, B., Muca, G., & Derhemi, L. (2025). Relationship between agility and speed with explosive power of lower limbs in youth football players: Field- and laboratory-based assessment. *Innovative Technologies in Sport and Physical Activity*, 4(3), 3–8. <https://doi.org/10.56886/itspa.250601>
- Castro-Infantes, S., Silva, A. F., Hermoso, V. M. S., Jabalera, J. O., Clemente, F. M., & Fernández, F. T. G. (2025). Assessing the impact of body composition and physical fitness parameters on performance prediction in youth soccer players. *Retos*, 73, 300–313. <https://doi.org/10.47197/retos.v73.117113>
- Chaouachi, A., Chtara, M., Hammami, R., Chtara, H., Turki, O., & Castagna, C. (2014). Multidirectional sprints and small-sided games training effect on agility and change of direction abilities in youth soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(11), 3121–3127.
- Di Mascio, M., Ade, J., Musham, C., Girard, O., & Bradley, P. S. (2020). Soccer-specific reactive repeated-sprint ability in elite youth soccer players: Maturation trends and association with various physical performance tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(12), 3538–3545.
- Dugdale, J. H., Sanders, D., & Hunter, A. M. (2020). Reliability of change of direction and agility assessments in youth soccer players. *Sports*, 8(4), Article 51. <https://doi.org/10.3390/sports8040051>
- Falces-Prieto, M., González-Fernández, F. T., García-Delgado, G., Silva, R., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2022). Relationship between sprint, jump, dynamic balance, and change of direction on young soccer players' performance. *Scientific Reports*, 12(1), Article 12272. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16558-9>
- França, C., Gouveia, É. R., Martins, F., Ihle, A., Henriques, R., Marques, A., Sarmento, H., Przednowek, K., & Lopes, F. (2024). Lower-body power, body composition, speed, and agility performance among youth soccer players. *Sports*, 12(5), Article 135. <https://doi.org/10.3390/sports12050135>
- Gisladottir, T., Petrović, M., Sinković, F., & Novak, D. (2024). The relationship between agility, linear sprinting, and vertical jumping performance in U-14 and professional senior team sports players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1385721. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1385721>
- Gonzalo-Skok, O., & Bishop, C. (2025). Effects of maturation on the magnitude and direction of asymmetry in jumping and change of direction speed in young elite football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 39(1), 70–78.
- Hammami, M., Gaamouri, N., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2019). Effects of contrast strength vs. plyometric training on lower-limb explosive performance, ability to change direction, and neuromuscular adaptation in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(8), 2094–2103.

- Hammami, M., Negra, Y., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2017). The effect of standard strength vs. contrast strength training on the development of sprint, agility, repeated change of direction, and jump in junior male soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 901–912. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001815>
- Karaca, Y., & Ilkım, M. (2021). Investigation of the attitudes toward distance education of the faculty of sport science students during the COVID-19 period. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(4), 114–129.
- Kobal, R., Loturco, I., Barroso, R., Gil, S., Cuniyochi, R., Ugrinowitsch, C., Roschel, H., & Tricoli, V. (2017). Effects of different combinations of strength, power, and plyometric training on the physical performance of elite young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(6), 1468–1476. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001609>
- Laurson, K. R., Baptista, F., Mahar, M. T., Welk, G. J., & Janz, K. F. (2022). Long jump, vertical jump, and vertical jump power reference curves for 10–18-year-olds. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 26(4), 306–314. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2021.2017291>
- McAuley, A. B., Hughes, D. C., Tsaprouni, L. G., Varley, I., Suraci, B., Bradley, B., Baker, J., Herbert, A. J., & Kelly, A. L. (2024). Genetic associations with acceleration, change of direction, jump height, and speed in English academy football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 38(2), 350–359. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004634>
- Michailidis, Y. (2023). Relation of jump and change of direction inter-limb asymmetries with fitness in youth male soccer players. *Medicina*, 59(10), Article 1749. <https://doi.org/10.3390/medicina59101749>
- Michailidis, Y., Savvakis, C., Pirounakis, V., Mikikis, D., Margonis, K., & Metaxas, T. (2020). Association between jump asymmetry and reduced performance in the change of direction tests of youth soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1360–1368. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03188>
- Nowak, M., Szymanek-Pilarczyk, M., Stolarczyk, A., Oleksy, Ł., Muracki, J., & Wąsik, J. (2025). Normative and limit values of speed, endurance, and power test results of young football players. *Frontiers in Physiology*, 15, Article 1502694. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1502694>
- Oliver, J. L., Ramachandran, A. K., Singh, U., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. (2024). The effects of strength, plyometric, and combined training on strength, power, and speed characteristics in high-level, highly trained male youth soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(3), 623–643. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01944-8>
- Sal-de-Rellán, A., Ben Brahim, M., Hernaiz-Sánchez, A., Tarwneh, R., & Martín, V. (2024). Effects of resisted sprint training with ball on speed and agility performance in U-19 elite soccer players. *PLOS ONE*, 19(10), e0311002. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311002>

- Sariati, D., Hammami, R., Zouhal, H., Clark, C. C., Nebigh, A., Chtara, M., Chortane, S. G., Hackney, A. C., Souissi, N., Granacher, U., & Ounis, O. B. (2021). Improvement of physical performance following a 6-week change-of-direction training program in elite youth soccer players of different maturity levels. *Frontiers in Physiology*, 12, Article 668437. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.668437>
- Sellami, M., Makni, E., Moalla, W., Tarwneh, R., & Elloumi, M. (2024). Effect of maturation level on normative specific-agility performance metrics and their fitness predictors in soccer players aged 11–18 years. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), Article 61. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00855-z>
- Sonesson, S., Lindblom, H., & Häggglund, M. (2021). Performance on sprint, agility, and jump tests have moderate to strong correlations in youth football players, but performance tests are weakly correlated to neuromuscular control tests. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29(5), 1659–1669. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06302-z>
- Şahin, M., Ayhanci, N. N., Erdem, M., Apak, H., Parlak Özer, Z., & Ilkim, M. (2025). The roles of body image, drive for muscularity, and spiritual well-being in the relationship between disordered eating and exercise addiction among sports science students: A moderated model. *Journal of Eating Disorders*, 13, Article 243. <https://doi.org/10.1186/s40337-025-01437-1>
- Taylor, J. M., Cunningham, L., Hood, P., Thorne, B., Irvin, G., & Weston, M. (2019). The reliability of a modified 505 test and change-of-direction deficit time in elite youth football players. *Science and Medicine in Football*, 3(2), 157–162. <https://doi.org/10.1080/24733938.2018.1526402>
- Tok, Ş., Kirişçi, İ., & Bayrakdar, A. (2025). Investigation of the effect of strength training on biomotor characteristics of young volleyball players at the beginning of the season. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(2), 139–152.
- Uz, S., Zeyrek, Ş., & Altuntaş, Y. T. (2024). Özel yetenekli öğrencilerde fiziksel aktivitenin çok yönlü boyutlarının incelenmesi. *IJSS*, 8(35), 647–658. <https://doi.org/10.52096/usbd.8.35.31>

CRediT Author Statement

- ☐ **Reconhecimentos:** Os autores agradecem aos participantes que se dispuseram a participar do estudo.
 - ☐ **Financiamento:** Não houve financiamento; os autores arcaram com os custos por conta própria.
 - ☐ **Conflitos de interesse:** Os autores declaram não ter conflitos de interesse.
 - ☐ **Aprovação ética:** A aprovação ética para o estudo foi obtida junto ao Comitê de Ética da Universidade Rumeli de Istambul (Documento nº: E-53938333-050-31677). O consentimento informado e o consentimento dos pais foram obtidos antes da participação.
 - ☐ **Disponibilidade de dados e material:** Os dados que sustentam os resultados deste estudo estão disponíveis mediante solicitação aos autores.
 - ☐ **Contribuições dos autores:** Todos os autores participaram igualmente de todo o processo de redação do artigo.
-

Processamento e edição: Editora Ibero-Americana de Educação
Revisão, formatação, normalização e tradução

