

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS – FAEFID  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO-SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**DILSON BORGES RIBEIRO JUNIOR**

**TALENTO ESPORTIVO NO BASQUETEBOL BRASILEIRO:  
O EFEITO DA IDADE RELATIVA, PROGRESSÃO NA CARREIRA E  
MODELAGEM DO POTENCIAL ESPORTIVO**

JUIZ DE FORA - MG  
2020

**DILSON BORGES RIBEIRO JUNIOR**

**TALENTO ESPORTIVO NO BASQUETEBOL BRASILEIRO:  
O EFEITO DA IDADE RELATIVA, PROGRESSÃO NA CARREIRA E  
MODELAGEM DO POTENCIAL ESPORTIVO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração Exercício e Esporte, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação Física.

Orientador: Dr. Jeferson Macedo Vianna  
Co-orientador: Dr. Francisco Zacaron Werneck

JUIZ DE FORA - MG  
2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RIBEIRO JUNIOR, DILSON B.

Talento esportivo no basquetebol brasileiro : O efeito da idade relativa, progressão na carreira e modelagem do potencial esportivo / DILSON B RIBEIRO JUNIOR. -- 2020.

175 p.

Orientador: Jeferson M Vianna

Coorientador: Francisco Z Werneck

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal de Viçosa, Faculdade de Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2020.

1. Identificação e seleção de Talentos. 2. Basquetebol. 3. Idade relativa. 4. Treinadores . 5. Carreira esportiva. I. Vianna, Jeferson M, orient. II. Werneck, Francisco Z, coorient. III. Título.

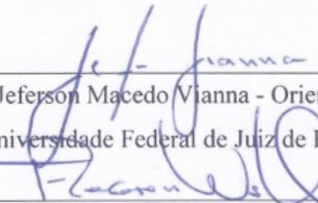
**Dilson Borges Ribeiro Junior**

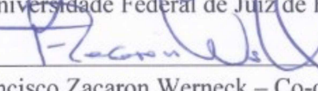
**TALENTO ESPORTIVO NO BASQUETEBOL BRASILEIRO: O efeito da idade relativa, progressão na carreira e modelagem do potencial esportivo**

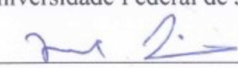
Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Educação Física. Área de concentração: Exercício e Esporte

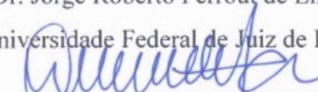
Aprovada em 30 de outubro de 2020

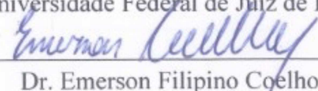
**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jeferson Macedo Vianna - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Francisco Zacaron Werneck – Co-orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jorge Roberto Perrout de Lima  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Marcelo de Oliveira Matta  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Emerson Filipino Coelho

Universidade Federal de Ouro Preto

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Helder Zimmermann de Oliveira

Universidade Salgado de Oliveira – Universo Juiz de For



Dedico este trabalho à memória do jovem (desconhecido) e à sua família, que em março de 2016 aos 33 anos de idade, cidade de Itaquaquecetuba-SP, após a maior e definitiva perda, em um momento de dor realizou a maior demonstração de amor, doou mais que um órgão, para que minha vida pudesse continuar, e sim, ensinou que a vida é para se viver, seguir em frente. Este trabalho e esta etapa só foi possível, literalmente, graças a vocês. Minha eterna gratidão.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por proporcionar toda essa existência, me oferecendo trajetos diversos dentro desse caminho belíssimo que é a vida.

Agradeço a Daniela Ferrari (Duda), que com todo seu amor e carinho esteve sempre ao meu lado, sendo minha amiga, amante, esposa, namorada, confidente... ou seja, tudo! Muito obrigado por ser o amor da minha vida, te amo. Obrigado por se manter firme nos momentos de incertezas, em busca de vivermos os momentos que vivemos até agora e os que ainda virão.

À Sara e Laura, minhas filhas, que são a maior fonte de inspiração nessa vida, dedicando a mim tanto amor. Que mesmo em tão tenra idade, souberam me apoiar, se orgulhar e compreender os momentos de ausência na busca desse objetivo agora alcançado. Esta vitória é com vocês e para vocês. Meninas, é uma dádiva poder vê-las crescer, amor maior.

Agradeço ao meu pai Dilson, que esta sempre me mostrando o quanto estamos em dinâmica evolução nesta vida e por estar sempre ao meu lado. À minha mãe Regina que com todo seu amor, lutou incansavelmente para que eu e minha irmã pudéssemos sonhar, obrigado mãe. À minha irmã Dione, por todo seu amor, respeito e carinho por mim, sendo sempre a “incentivadora” em todos os desafios, agora é você! Ao meu irmão Adeilson, por sempre acreditar, apoiar e vibrar com minhas conquistas. Pai, mãe, Dione e Ade, obrigado por lutarem por mim nos momentos de dúvida.

À Família Ferrari (a qual faço parte), Sr. Sérgio, Marcela, Serginho, Renata, Alexandre, João, Lucas, Alessandro e Eduardo, por me ensinar na prática, que a base e razão de todo e qualquer grupo, equipe, família é o sentimento maior, por acreditarem que essa conquista seria possível, apoiando incansavelmente tudo que envolve a mim e minha família em todos os momentos.

Agradeço ao professor Jeferson Vianna, por acreditar em mim sempre, desde a graduação, como chefe de departamento quanto fui professor substituto e especialmente no momento que me aceitou como aluno de doutorado. Ter uma das maiores referências na área do treinamento e do esporte do país como orientador é uma honra indescritível, que por se só, enaltece este processo. Por ser um amigo ao longo de todo processo, que com sua sabedoria e simplicidade conduziu com maestria esta etapa, me ensinando muito mais que possa imaginar.

Ao amigo, Co-orientador, professor, colega, contemporâneo de escola, faculdade, de quadra, de sonhos, professor Francisco Zacaron. Enfim, nossa história se mistura mesmo sendo tão distinta, e eu sou grato por isso, por ter te conhecido nessa vida e poder tê-lo em meu convívio. Sua dedicação a este trabalho vai além das suas qualidades profissionais, acadêmicas

e científicas (que são percentil 99,9), vai no encontro do saber ser, aquilo que não se mensura e que apenas se pode sentir!! Obrigado meu amigo!!

Ao amigo Helder Zimmermann, obrigado, obrigado, obrigado.... é só o que te digo e sei dizer....você é alguém que depois de tanto me ouvir e acreditar em minhas ideias “fora da casinha”, se tornou alguém que eu quero ouvir sempre e que agora controla com suas palavras meus impulsos. Está tese é nossa amigo, obrigado por estar sempre disponível, por ler, discutir, contribuir, concorda, discordar e aprender junto, antes, durante e agora ao final desta etapa. Gostaria de ser a pessoa que você é pra mim, para você. Obrigado amigo fiel!

Aos professores da banca por aceitarem o convite e contribuírem de forma providencial na melhoria deste trabalho com suas sugestões e críticas. Ao amigo Emerson por ser um parceiro presente em todos os momentos, obrigado! Ao amigo Maurício Bara, por sempre ser aquela voz de confiança e dividir tantos momentos esportivos, que sempre motivaram a realização de um doutorado no e para o esporte. Ao amigo e exemplo professor Jorge Perrou, que se dedicou à minha formação na parte científica direta ou indiretamente desde a graduação até agora, é uma honra tê-lo presente neste momento.

Ao professor Manuel João Coelho e Silva, que mesmo dentro de toda sua dimensão científica, me aceitou no doutorado em Coimbra em 2009 e também me aceitou na impossibilidade de concluí-lo, me apoiando nesta etapa pela UFJF. Em especial por dedicar parte de seus ensinamentos a minha pessoa e deixar mensagens duradouras em minha mente, que mesmo distante, fez-me capaz de chegar até aqui. “Estamos neste mundo a fazer pela vida”.

Aos professores amigos Marcelo Matta, grande incentivador e tutor, e José Augusto (Guto), alguém que sempre se dedicou à minha pessoa sem nada em troca, lhe devolvo a amizade verdadeira. Ao André Calil, amigo e colega de sempre, que soube ser tolerante na divisão do meu tempo na coordenação de curso e pelo apoio incondicional. Em nome desses professores estendo meus agradecimento aos colegas do Departamento de Desportos da FAEFID por me apoiarem nesta e em outras empreitadas, depositando em mim enorme confiança. “Está autorizado!”

Aos TAEs da FAEFID, Joseane, Rogerio, Luiz Cláudio, Pajé, Gilmar, Luciana, Eliseu, Débora, André, Rivelino e Edinho, por estarem sempre disponíveis e vibrantes para as nossas proposições e realizações, vibrando a cada momento com nossas conquista, e com isso engrandecendo cada vez mais esta faculdade que é a nossa casa.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, pela concessão de uma bolsa de estudos do Programa de Apoio à Qualificação (PROQUALI), demonstrando todo seu apoio à capacitação de seus servidores. Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade

Federal de Juiz de Fora, por proporcionar sempre as melhores condições possíveis, em nome do ex-coordenador Matheus Laterza, grande amigo, e do atual coordenador Moacir Marocolo, que mantêm a luta em promover cada vez mais a qualidade do programa. Ao TAE Roberto que esta sempre qualificado para nos oferecer a melhor condução nos processos e uma boa amizade.

Ao Projeto Atletas de Ouro®, da Universidade Federal de Ouro Preto, em nome dos professores Francisco Zacaron e Emerson Filipino, que com tanto entusiasmos e conhecimento para melhor entender e desenvolver o esporte, criaram este magnífico projeto, ao qual esta tese torna-se parte integrante, e que proporcionaram, proporcionam e proporcionarão ainda muitos resultados e dividendos para professores, treinadores, gestores, alunos, atletas e familiares envolvidos diretamente e indiretamente com este fenômeno maravilhoso que é o esporte.

Aos companheiros de doutorado Marcus Vinicius, Flávio Camilo, Márcio Lácio e Yuri Campos pelos momentos em que dividimos amizade, conhecimentos e estudos que tanto engrandeceram minha formação pessoal e profissional.

À Confederação Brasileira de Basquetebol e à Liga Nacional de Basquetebol por deixar disponível em seus sites informações referentes aos atletas e competições, bem como fornecer as informações necessárias para o complemento deste estudo, e estarem sempre lutando pela evolução do basquetebol brasileiro. Aos treinadores que gentilmente responderam ao questionário na realização do estudo 3, bem como aos treinadores e amigos, Carlos Filipe (Pipe), Sérgio Rodrigues (Marreco), Daniel De Filippo, José Henrique Casarin e André Lauria, que se comprometeram a participar com suas equipes nas coletas de dados de 2018 e 2019, sem o empenho e ajuda de vocês isso não seria possível. E finalmente aos 178 atletas que se dedicaram e confiaram em nossa proposta de realização da bateria de testes, vocês são a razão deste estudo.

Aos professores Luciano Miranda, Saulo Almas, Francisco Zacaron, Helder Zimmermann e Emerson Filipino, por literalmente colocarem a mão na massa nas coletas de dados em 2018 e 2019. Aos bolsistas e voluntários dos projetos de extensão em basquetebol da FAEFID, por todo o apoio e participação na coleta de dados e nos momentos de construção, debate e desenvolvimento do basquetebol, bem como os alunos da disciplina de estágio em desportos e da disciplina de Aperfeiçoamento em basquetebol pelas ajudas providências. Em especial ao Pedro Henrique Lobão e Israel Masiero por acreditarem, estarem sempre disponíveis e apoiarem todas ações deste trabalho e à Livia Souza pela contribuição determinante na tabulação dos dados.

Ao professor Jeferson Novaes por todo o carinho, incentivo e suporte em diversas etapas deste processo, obrigado por todas as conduções deste trabalho, o aprendizado nos momentos

contigo, vão além da parte acadêmica. Ao amigo irmão Henrique Mansur, presente em todos os momentos de minha vida desde o início da vida acadêmica, vibrando, sofrendo, torcendo, ajudando de maneira incondicional sempre. Ele costuma dizer que tem amigos que o basquete lhe deu, eu digo que a vida nos deu o basquete para sermos amigos.

Aos amigos José Zago e Eliana Zago pelo carinho e amizade que dedicam à nossa família e por serem exemplos de conduta e energia.

Ao Dr. Paulo César Tostes, por me mostrar que, “enquanto tem bambu tem flecha” e dedicar todo o seu conhecimento às minhas patologias cardíacas, me mantendo por aqui até a grande oportunidade de transplantar e com isso me dar a chance de sonhar, sonhar e sonhar.

Ao Instituto do Coração-SP, o Incor, por me ensinar a amar as coisas mais simples da vida e mostrar que ciência, prática e humanismo andam juntos seja na medicina, na vida e no esporte. Em nome da Dra. Fabiana Marcondes, agradeço a todos do Núcleo de transplantes de coração e pulmão, em nome da Enfermeira Bruna, agradeço a todos da UTI-1, em nome do Dr. Haroldo Filho agradeço a toda a turma de residência 2 (2015/2016) pelos cuidados exemplares e amizade, em nome da técnica de enfermagem Beth, agradeço a todos os técnicos que brilhantemente cuidaram e cuidam dos pacientes e em nome da Mayne, psicóloga, agradeço a toda a equipe multidisciplinar desde hospital. Valeu todo o esforço e competência de vocês em cuidar, e deixar a mensagem que se transplanta para viver a vida normal, não é, então, sempre em frente!

E por fim, mais não menos importante, muito pelo contrário, à Waldette Ferrari (in memoriam), por todo amor e confiança, saiba que está tese não terá correção de português formal, ela já foi corrigida. E em seu nome, gostaria de deixar duas mensagens: \_essa tese é de todos vocês acima citados e dos que por falha minha não estão aqui citados, ela é nossa, ninguém faz nada sozinho nessa vida, na capa deste trabalho está o meu nome, mais deveria estar o nome de todos nós; \_e, desistir nunca é, nunca foi e nunca será uma opção.

Gratidão eterna!!!

Basketball, It's just a game!?  
But, sometimes is more than that, much more!  
(NBA, 2011)

## RESUMO

Ainda há um caminho longo a ser explorado cientificamente no tocante ao retrato, entendimento e proposições de ações aos fenômenos do talento esportivo no basquetebol brasileiro. Sendo assim, é importante compreender o comportamento do talento emergindo das interações entre três fatores: indivíduo, tarefa e ambiente. Considerando que o fenômeno do talento esportivo não pode ser observado diretamente e sim a partir de aspectos que possam conduzir sua interpretação, o objetivo geral deste estudo foi: investigar o efeito da idade relativa (EIR) no basquetebol brasileiro e demais fatores associados à progressão da carreira da base ao alto rendimento; e propor uma modelagem do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. Para atender ao objetivo geral, foram estabelecidos objetivos específicos na realização de cinco estudos: 1) descrever ao longo do tempo um retrato do EIR no basquetebol brasileiro; 2) compreender melhor a progressão da carreira de jovens basquetebolistas brasileiros e a influência do EIR; 3) conhecer a opinião dos treinadores quanto à importância atribuída aos fatores determinantes do desenvolvimento de jovens basquetebolistas; 4) avaliar a classificação do perfil multidimensional dos atletas e a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores; 5) criar um modelo de identificação de talentos no basquetebol brasileiro. Foram utilizados três grupos amostrais para atender a natureza de cada estudo: 1) 10856 atletas de elite do basquetebol brasileiro que disputaram competições nacionais ao longo de 15 anos – nas categorias sub15, sub17, sub22 e Novo Basquete Brasil (NBB); 2) 94 treinadores de basquetebol com variabilidade destacada quanto ao sexo, faixa etária, região, tempo de experiência, nível competitivo e atuação; 3) 178 jovens atletas de nível regional/estadual dos 12 aos 17 anos, que realizaram uma avaliação holística do potencial esportivo ao longo de dois anos. Os resultados encontrados no estudo 1, dizem que o EIR está presente nos atletas participantes dos campeonatos brasileiros, tendo predominância de nascidos no primeiro quartil. Ao observar esta distribuição ao longo do tempo, há um predomínio dos nascidos no primeiro semestre do ano ao longo de todo o período observado; ou seja, 15 anos de competição. A estatura é considerada como fator determinante nos nascidos no 1º semestre na categoria sub15, mas os atletas mais altos do NBB são nascidos no 2º semestre. No estudo 2, os resultados demonstram que, a busca por uma formação por posições universais; migrar para região sudeste; permanecer no processo de formação ao longo do tempo; participar da última categoria (sub22) de acesso ao NBB; ser alto e não ser selecionado precocemente; são as características que determinam os atletas chegarem ao NBB – e que o EIR está presente ao longo do tempo no basquetebol brasileiro, mas não determina o sucesso na carreira. No estudo 3, os resultados

apresentam diferenças significativas entre os fatores determinantes do desenvolvimento do jovem atleta na ordem de importância atribuída; sendo, do mais importante ao menos importante: físico-motor e técnico; antropométrico; tático e psicológico e, por fim, o ambiental. O indicador “posicionamento e tomada de decisão” obteve 82% de importância atribuída extrema. O fator “antropométrico” esteve associado aos pivôs e aos armadores foi atribuída importância a todos os outros fatores. Os treinadores internacionais valorizam o fator antropométrico, em comparação aos treinadores nacionais e regionais. No estudo 4, observou-se que, no grupo de alto potencial, os atletas eram mais velhos cronologicamente; com maior % estatura adulta prevista, maior orientação esportiva competitiva e determinada; maior tamanho corporal; menor somatório de dobras cutâneas e maior desempenho físico-motor. Na comparação com os demais atletas, os basquetebolistas de alto potencial apresentaram maior estatura; maior envergadura; maior comprimento de membros inferiores; maior estatura adulta prevista e maior escore Z do %EAP. Já no estudo 5, criou-se o *Gold Score Basketball*, um índice híbrido e ponderado para estimativa do potencial esportivo, composto por 26 indicadores objetivos e dois indicadores subjetivos. O modelo classificou 5,1% dos jovens atletas como potencial esportivo de excelência (*Gold Score* >90). A consistência interna do modelo foi moderada ( $r = 0,59$ ) e a estabilidade do diagnóstico foi elevada ( $r = 0,82$ ), após um ano. A validade de construto e a validade de critério foram satisfatórias. Os atletas com maior nível competitivo ( $62,9 \pm 14,4$  vs.  $50,7 \pm 15,6$ ,  $p < 0,001$ ) e que venceram campeonatos estaduais/nacionais ( $64,3 \pm 15,4$  vs.  $52,1 \pm 15,6$ ,  $p < 0,001$ ) apresentaram maior *Gold Score*. Os estudos sobre o talento esportivo no basquetebol brasileiro ainda apresentam muitas questões a serem investigadas. Observar o desempenho em competições associadas aos aspectos do EIR (especialmente em relação aos agentes sociais envolvidos e à tarefa), progressão na carreira, avaliações multidimensionais e observações dos treinadores, é um caminho importante a ser seguido. O basquetebol brasileiro deveria investir mais em programas de identificação e seleção de talentos, para otimizar as possibilidades de desenvolvimento de jogadores; melhorar a capacitação de treinadores; reorganizar os processos competitivos nas categorias de base e descentralizar as opções de progressão na carreira – propiciando assim, um impacto ainda maior na/da modalidade.

**Palavras-chave:** Talento esportivo. Basquetebol. Idade relativa. Identificação e seleção talentos. Carreira esportiva.



## ABSTRACT

There is still a wide path to be explored scientifically regarding the portrait, understanding and propositions of actions to the phenomena of sports talent in Brazilian basketball. Therefore, it is important to understand the behavior of talent emerging from the interaction between three factors: individual, task and environment. Considering that the phenomenon of sports talent cannot be observed directly, but rather, from aspects that may lead to its interpretation, the general aim of this study was to investigate the relative age effects (RAE) on Brazilian basketball and other factors associated with the career progression until the high performance and propose a modeling of the sports potential of youth basketball players. To meet this general aim, specific aims were established, in the realization of five studies: 1) to describe over time a portrait of the EIR in Brazilian basketball; 2) to better understand the career progression of youth Brazilian basketball players and the influence of the RAE; 3) to know the coaches' opinion regarding the importance attributed to the determinants factors of the development of youth basketball players, 4) to evaluate the classification of the multidimensional profile of the athletes and the classification of the sport potential made by the coaches; 5) to create a model for identifying talents in Brazilian basketball. Three sample groups were used to meet the nature of each study: 1) 10856 elite Brazilian basketball athletes who competed in national tournaments over 15 years in the U15, U17, U22 and New Brazilian Basketball (NBB) categories; 2) 94 basketball coaches with outstanding variability in terms of gender, age group, region, time of experience, competitive level, and performance; and 3) 178 youth athletes of regional / state level from 12 to 17 years old, who carried out a holistic assessment of their sporting potential over two years. The results found in study 1, say that RAE is present in athletes participating in Brazilian championships, with a predominance of those born in the first quartile. When observing this distribution over time, there is a predominance of those born in the first half of the year over the entire period observed, that is, 15 years of competition. Height is considered a determining factor in those born in the 1st semester in the U15 category, plus the tallest athletes in the NBB are born in the 2nd semester. In study 2, the results demonstrate that the search for universal learning by positions, migrating to the Southeast region, remaining in the development process over time, participating in the last category (U22) of access to the NBB, being tall and not being selected early, it is the characteristics that determine the athletes reach the NBB and that the RAE is present over time in Brazilian basketball but does not determine success in the career. In study 3, the results show a significant difference between the determining factors of the young athlete's development in

the order of importance attributed, being the most important to the least important: physical-motor and technical, anthropometric, tactical and psychological, finally the environmental. The positioning and decision-making indicator achieved 82% of extreme importance. The anthropometric factor was associated with the centers and the point guards importance was attributed to all factors. International coaches value the anthropometric factor, compared to national and regional coaches. In study 4, it was observed that in the high-potential group, the athletes were chronologically older, with a higher % of expected adult height, greater competitive and determined sports orientation, greater body size, smaller sum of skinfolds and greater physical performance. In comparison with the other athletes, the high potential basketball players had greater height, greater wingspan, greater length of the lower limbs, greater predicted adult height and a higher Z score of the % PAH. In Study 5, the Gold Score Basketball was created, a hybrid and weighted index for estimating sport potential, composed of 26 objective indicators and two subjective indicators. The model classified 5.1% of youth athletes as an excellent sports potential (Gold Score > 90). The internal consistency of the model was moderate ( $r = 0.59$ ) and the stability of the diagnosis was high ( $r = 0.82$ ) after one year. Construct validity and criterion validity were satisfactory. The athletes with the highest competitive level ( $62.9 \pm 14.4$  vs.  $50.7 \pm 15.6$ ,  $p < 0.001$ ) and who won state / national championships ( $64.3 \pm 15.4$  vs.  $52.1 \pm 15$ ,  $p < 0.001$ ) had a higher Gold Score. studies on sports talent in Brazilian basketball still have many questions to be investigated. Observing the performance in competitions associated with aspects of the RAE (especially in relation to the social agents involved and the task), career progression, multidimensional assessments and observation of the coach, is an important path to be followed. Brazilian basketball should invest more in talent identification and selection programs, to optimize the possibilities for player development, improve the education of coaches, reorganize the competitive processes in the youth categories and decentralize the options for career progression, thus providing a even greater impact on / of the modality.

**Keywords:** Sports talent. Basketball. Relative age. Talent identification and selection. Sports career.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%EAP	Percentual da estatura adulta prevista
AMS	Atuando em mudanças de situação
ANCOVA	Análise de covariância
ANOVA	Análise de variância
CSAB	Conhecimento sobre as ações da bola
CBB	Confederação Brasileira de <i>Basketball</i>
CCI	Coeficiente de correlação intraclasse
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
cm	Centímetros
CMJ	Salto vertical contramovimento
CSO	Conhecimento sobre os outros
DC	Dobras cutâneas
EAP	Estatura adulta prevista
EIR	Efeito da Idade Relativa
EUA	Estados Unidos da América
FIBA	Federação Internacional de Basquetebol
IBOPE	Instituto Brasileiro de opinião pública e estatística
IC	Intervalo de confiança
kg	kilograma
LBF	Liga de Basquete Feminino
LDB	Liga de Desenvolvimento de Basquete
LNB	Liga Nacional de Basquete
m	Metros
mmii	Membros inferiores
mmss	Membros Superiores
MO	<i>Maturity offset</i>
NBA	<i>National Basketball Association</i>
NBB	Novo Basquete Brasil
OR	<i>Odds ratio</i>
P&D	Posicionamento e decisão
PVC	Pico de Velocidade do Crescimento

TACSIS	<i>Tactical Skills Inventory for Sports</i>
TE	Tamanho do efeito
TIDS	Modelos de sistemas de identificação e desenvolvimento de talentos esportivos

## SÚMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
1.1	TALENTO ESPORTIVO.....	17
1.2	EFEITO DA IDADE RELATIVA.....	18
1.3	PROGRESSÃO NA CARRREIRA.....	19
1.4	IMPORTÂNCIA DOS TREINADORES.....	20
1.5	MODELOS DE SELEÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TALENTO ESPORTIVO.....	21
1.6	OBJETIVO GERAL.....	23
1.7	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
<b>2</b>	<b>O EFEITO DA IDADE RELATIVA NO BASQUETEBOL BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM LONGITUDINAL DO SUB15 AO NBB.....</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>DO TALENTO AO NBB: PROGRESSÃO NA CARREIRA EM JOVENS BASQUETEBOLISTAS BRASILEIROS DE ELITE E O EFEITO DA IDADE RELATIVA .....</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>DO TALENTO AO <i>EXPERT</i>: A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS TREINADORES AOS INDICADORES DO POTENCIAL ESPORTIVO DE JOVENS BASQUETEBOLISTAS.....</b>	<b>70</b>
<b>5</b>	<b>MODELAGEM DO POTENCIAL ESPORTIVO DE JOVENS BASQUETEBOLISTAS: UMA ANÁLISE PRELIMINAR .....</b>	<b>92</b>
<b>6</b>	<b><i>GOLD SCORE BASKETBALL</i>: UM MODELO CIENTÍFICO HÍBRIDO DE IDENTIFICAÇÃO DE TALENTOS PARA O BASQUETEBOL.....</b>	<b>109</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>137</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>142</b>
	<b>APÊNDICE A – Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol internacional.....</b>	<b>149</b>
	<b>APÊNDICE B – Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro.....</b>	<b>153</b>
	<b>ANEXO A – Declaração de acordo para realização da pesquisa.....</b>	<b>155</b>

<b>ANEXO B – Parecer consubstanciado do comitê de ética e pesquisa.....</b>	<b>156</b>
<b>ANEXO C – Ficha de avaliação <i>Gold Score Basketball</i>.....</b>	<b>159</b>
<b>ANEXO D – Ficha de avaliação aos treinadores.....</b>	<b>170</b>
<b>ANEXO E – Laudo BioFit® Avaliação da Maturação Biológica.....</b>	<b>175</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O basquetebol é um jogo esportivo coletivo criado nos Estados Unidos da América (EUA) em 1891 pelo Sr. *James Naismith*; seu nome é oriundo do inglês, *basket* (cesto) *ball* (bola), bola ao cesto. Rapidamente se popularizou ao redor dos EUA e, conseqüentemente, do mundo. É esporte Olímpico desde 1936, vem se tornando, e é, um dos esportes mais populares do mundo (DE ROSE JUNIOR, 2006). Esta modalidade possui uma dimensão elevada de participação de meninas e meninos a longo de todas as faixas etárias, seja a nível recreativo e a nível de competições formais (BALBINO; PAES, 2005).

A partir de uma pesquisa do IBOPE: Repucom (2017), os resultados apresentam que o basquetebol possui 31 milhões de fãs (pessoas que gostam de basquetebol); 13 milhões de super-fãs (consomem basquetebol todos os dias); 3 milhões de praticantes (desde os recreacionais aos profissionais) e mais de 1000 equipes espalhadas por todo o Brasil (Fonte: Confederação Brasileira de Basketball - CBB).

Importa ressaltar também que essa modalidade é tradicional no Brasil, tendo obtido resultados relevantes no contexto internacional no século XX com suas seleções nacionais, seja no masculino ou feminino (BENELI, 2007). Por outro lado, amargou resultados ruins nos primeiros 10 anos do século XXI e vem recuperando sua representatividade internacional na modalidade na última década; a partir da reorganização de suas estruturas institucionais; criação e desenvolvimento de ligas profissionais (LNB- Liga Nacional de Basquete; LBF – Liga de Basquete Feminino); de melhores resultados em competições intercontinentais de clubes e seleções – bem como a exportação de atletas para grandes ligas mundiais (BENELI, 2018).

A partir dessas ações recentes, nota-se uma crescente valorização da modalidade; seja através de mais praticantes, fãs, exposição na mídia e/ou valorização profissional. Com isso, pode-se dizer que o basquetebol é uma modalidade consolidada no Brasil, apesar de suas dificuldades estruturais (BENELI, 2018). Por outro lado, considerando o enorme potencial humano do povo brasileiro para a prática esportiva, e a grande aceitação e paixão nacional pelo basquetebol, o Brasil poderia voltar a ser uma potência mundial no basquetebol; desde que houvesse melhor organização de diversos fatores como: gestão e governança; comunicação; escola nacional de treinadores; programa nacional de minibasquetebol e a expansão da modalidade além do eixo Sul/Sudeste.

A partir deste cenário, pode-se dizer que a organização do basquetebol brasileiro deveria explorar de maneira mais adequada o seu potencial, especialmente na formação de jovens

atletas com potencial de chegar ao alto nível. Todavia, até o momento, encontra-se pesquisas e ações diretas de caráter isolado, sejam por parte das organizações federativas, clubes e universidades para desenvolvimento do jovem atleta com potencial esportivo, para alcançar o mais alto nível, que proporcionariam então, maiores informações no auxílio das ações e das tomadas de decisão por parte de treinadores e gestores.

Destaca-se alguns esforços na comunidade científica em buscar maiores informações sobre as características dos atletas de alto nível do basquetebol brasileiro, bem como os processos de formação e desenvolvimento de jovens basquetebolistas (REIS *et al.*, 2015; CUNHA *et al.* 2017; BENELI; GALATTI; MONTAGNER, 2017; BENELI, 2018).

Sendo assim, podemos dizer que ainda há um caminho largo a ser explorado cientificamente no tocante ao retrato, entendimento e proposições de ações no basquetebol brasileiro, especialmente nos processos relacionados aos fenômenos do talento esportivo. Portanto, é necessário compreender melhor o processo de identificação, seleção e desenvolvimento do talento esportivo no basquetebol brasileiro, por ser um importante campo de investigação nas ciências do esporte, por fornecer um enorme auxílio aos treinadores e gestores, e principalmente por potencializar um número maior de potenciais esportivos ao basquetebol brasileiro (ARRIETA *et al.*, 2016; BAKER; SCHORER; COBLEY; 2015).

Identificar, selecionar e desenvolver jovens atletas visando o alto rendimento tem sido alvo de altos investimentos em diversas modalidades esportivas (MOXLEY; TOWNE, 2015). Logo, analisar e compreender variáveis determinantes do sucesso esportivo pode contribuir de modo significativo tanto para um melhor processo de treino, quanto para uma seleção mais assertiva, maximizando o investimento de tempo e recursos (WERNECK *et al.*, 2017).

## 1.1 TALENTO ESPORTIVO

O termo “talento” é um fenômeno de grande magnitude, complexo e geralmente mal entendido, com largas evidências científicas (TILL; BAKER; 2020). Para Cobley *et al.*, (2009) e Issurin (2017) no contexto esportivo, talento é definido como a presença ou ausência de habilidades e qualidades previamente apresentadas, que possa predizer o alto nível esportivo futuro. Já Baker (2017) define talento, como o processo de entender a relação da performance atual (e variáveis relacionadas) com o potencial esportivo futuro.

Os jovens atletas considerados promissores, ou seja, que apresentam melhores desempenhos em treinos e competições, em comparação aos seus pares do mesmo grupo etário, com alto potencial para se tornar atleta profissional no futuro, é chamado de talento (ELFERINK-GEMSER; 2013; FRANZEN; GÜLLICH, 2019). Sendo assim, o talento



esportivo é o atleta que é destaque hoje e possui potencial para ser ainda melhor no futuro, que possua características multidimensionais que evoluam ao longo do tempo (SCHORER; ELFERINK-GEMSER, 2013). Independente da concepção teórica adotada, o talento esportivo é identificável e mensurável (BAKER; SCHORER; COBLEY, 2012).

Autores como Rees *et al.*, (2016); Issurin (2017); Johnston *et al.*, (2018); Murr *et al.*, (2018); Franzen; Güllich, (2019); O'Brien-Smith *et al.*, (2019), apresentam evidências científicas da relação de indicadores para o desenvolvimento do talento esportivo e seu impacto aplicado. Para os indicadores relacionados ao fator indivíduo, as características antropométricas, fisicomotoras, coordenação, habilidades técnicas e táticas e habilidades psicológicas apresentam força de evidência elevada, enquanto a data de nascimento e a genética moderada. Para os indicadores relacionados ao fator ambiente, o local de nascimento apresenta força de evidência elevada, enquanto, apoio dos pais, família, irmão e treinadores, bem como a entrada em programas de treinamento força, evidência moderada. Por fim, os indicadores relacionados à tarefa, a quantidade de prática possui força de evidência elevada, enquanto, especialização precoce e prática diversificada moderada e bons resultados anteriores com evidência baixa.

Identificar e selecionar talentos esportivos, não passa por definir os mais aptos ou os atletas com melhores resultados naquele momento, e sim observar ao longo do tempo a interação dinâmica dos aspectos do indivíduo, da tarefa e do ambiente (FRANSEN; GÜLLICH, 2019). Para isso, é preciso definir quais seriam os preditores do talento esportivo ao longo do tempo (GÜLLICH; COBLEY, 2017). Entretanto, Johnston *et al.*, (2018) concluíram a partir de uma revisão de literatura que sabe-se muito pouco sobre como predizer o talento esportivo.

Sendo assim, é importante compreender o comportamento do talento emergindo da interação entre três fatores (indivíduo, tarefa e ambiente) a partir da concepção teórica de talento centrada na abordagem dos sistemas dinâmicos (FRANSEN; GÜLLICH, 2019; PHILLIPS *et al.*, 2010). Diante disso, o presente estudo irá abordar alguns aspectos dentro da perspectiva multidimensional do talento esportivo.

## 1.2 O EFEITO DA IDADE RELATIVA

Considerando a interação entre os três fatores é preciso destacar, que para os programas de identificação e desenvolvimento de talento sejam otimizados, a idade relativa e suas relações com as características de desempenho devem ser monitoradas (MEYLAN *et al.* 2010). Vários aspectos podem interferir no desempenho desportivo, dentre eles o mês de nascimento, que implica em uma diferença na idade cronológica (COBLEY *et al.*, 2009). Podemos destacar o

fenômeno do efeito da idade relativa (EIR) como um dos fatores indiretos relacionados processo de seleção, promoção e desenvolvimento do talento (WATTIE; SCHORER; BAKER, 2014).

Quando a distribuição da data de nascimento de um grupo difere da distribuição normal esperada, verifica-se a existência do EIR (MUSCH; GRODIN, 2001). No contexto esportivo, tal efeito tem sido reportado em diversas pesquisas e estudos de revisão (BAKER; SCHORER; COBLEY; 2012; COBLEY *et al.*, 2009), onde afirmam que o EIR pode ser um fator determinante na seleção ou abandono esportivo de jovens atletas (DELORME; CHALABAEV; RASPAUD; 2011; HELSEN; STARKES; VAN WINCKEL; 1998).

Consoante a isso, pesquisas têm demonstrado que o EIR é identificado principalmente em esportes coletivos, nos quais o desempenho está associado a força, potência e tamanho corporal (COBLEY *et al.*, 2009; MUSCH; GRODIN, 2001). O EIR é um elemento importante a ser considerado nos processos de identificação, seleção e desenvolvimento do talento, e vem recebendo extrema atenção na comunidade científica (COBLEY; 2009; WATTIE; SCHORER; BAKER; 2015; HANCOCK; ADLER; CÔTÉ; 2013; SCHORER *et al.*, 2020; LUPO *et al.*, 2019).

Especialmente no basquetebol esta atenção ainda é recente, com primeiro relato de estudo científico a partir de 2006 na literatura internacional (ver apêndice 1) e vem crescendo substancialmente nos últimos anos. No basquetebol brasileiro, a quantidade de estudos sobre o impacto do EIR nas etapas de formação e alto nível esportivo, ainda é incipiente, e baseada em cortes transversais (ver apêndice 2).

Identificada a limitação de estudos que aprofundem sobre o EIR no basquetebol brasileiro, somado à importância de analisar o EIR inserido no contexto de seleção de talentos de cada país (LEITE *et al.*, 2013; WERNECK *et al.*, 2016) , faz-se os seguintes questionamentos: 1) Será que o EIR está de fato presente no basquetebol brasileiro e esse fenômeno tem sido observado ao longo do tempo? 2) Será que a data de nascimento favorece a progressão na carreira?

### 1.3 PROGRESSÃO NA CARREIRA

Pode-se elencar que o percurso esportivo do jovem atleta sofre interferência positivas e negativas, quando considera-se a relação do fator ambiental com o indivíduo. Ao observar estudos relacionados à progressão na carreira é possível destacar as pesquisas de McCarthy, Collins e Court (2016), Till *et al.*, (2016) e Oliveira *et al.* (2019), onde observaram que os atletas relativamente mais jovens parecem ter maior potencialidade de sucesso mais tarde.

Sullivan *et al.* (2018) observaram a relação com a continuidade na carreira e a influência do EIR de jovens jogadores de futebol australiano.

Na sequência, Skorski *et al.* (2016) observaram a influência da data de nascimento nas chances de jogadores de futebol de 16 aos 21 anos se tornarem profissionais. Votteler e Höner (2014) relataram que as chances dos jogadores de futebol de 12 a 15 anos de serem selecionados para centros de excelência é duas vezes maior nos atletas de 1º quartil em relação aos do 4º quartil. Castillo *et al.*, (2019) não encontraram associação significativa entre seleção e promoção de jogadores de futebol espanhóis sub14 e sub16 e a data de nascimento. Lupo *et al.* (2019), apresentam uma predominância de atletas italianos (basquetebol, voleibol, rugby e polo aquático) da fase inicial da carreira adulta, nascidos no início do ano.

No basquetebol, no que tange à progressão da carreira como um indicador de avaliação das etapas de identificação, seleção e desenvolvimento do talento esportivo, Cunha *et al.* (2017) descreveram a trajetória esportiva de 102 jogadores que participaram do Novo Basquete Brasil (NBB) na temporada 2014/2015, dentre eles foi observado que a média de início de prática na modalidade foi de 12 anos de idade. Adicionalmente, identificaram predomínio de jogadores do estado de São Paulo, especialmente da cidade de Franca, sendo que 51,48% desses atletas foram convocados para seleções de base.

Ibáñez *et al.*, (2010), Feu *et al.* (2008) e Sáenz-López, Feu e Ibáñez (2005) observaram que um pequeno percentual de atletas das seleções nacionais de basquetebol da Espanha das categorias de formação, alcançam a seleção adulta, tanto masculino e feminino. Já Leite e Sampaio (2012) observaram ao longo do tempo 1170 em jogadores portugueses de basquetebol, o tipo e a quantidade de prática esportiva em diferentes estágios de desenvolvimento esportivo.

Saber quais são os aspectos associados às variáveis do indivíduo, do ambiente e tarefa que possam influenciar nas chances de se alcançar o alto nível profissional no basquetebol brasileiro torna-se muito importante para definir, desenvolver, aplicar e corrigir treinos e competições nas categorias de formação (WATTIE; SCHORER; BAKER; 2014), especialmente, por haver ainda poucas informações disponíveis deste percurso da progressão na carreira no basquetebol brasileiro.

#### 1.4 IMPORTÂNCIA DOS TREINADORES

Ao considerar que nas modalidades esportivas, o ambiente e a tarefa promovem a presença e a intervenção de agentes sociais que participam diretamente do processo de identificação, seleção e desenvolvimento de talentos no esporte, é preciso observar as condutas

e ações desses agentes sociais. Ao se tratar do talento esportivo, o treinador assume um papel central em todo o processo ao lidar diretamente com o atleta e com outros agentes

Nesse sentido, o conhecimento, a percepção e a capacidade de projetar o futuro potencial esportivo está em geral a cargo dos treinadores, que são a fonte de informação das variáveis determinantes para o desenvolvimento e desempenho na modalidade (SILVA FILHO *et al.*, 2011). Desta forma, as características que orientam os treinadores nas tomadas de decisão quanto ao talento esportivo tem sido alvo de pesquisas (ROBERTS *et al.*, 2019). A assertividade dos treinadores de projetar o futuro de jovens atletas pode chegar a até 79% e sua opinião é considerada valiosa (SCHORER *et al.*, 2017).

Silva Filho *et al.* (2011), observaram que detecção e a seleção de jovens basquetebolistas se baseia especialmente na análise subjetiva dos treinadores. Mesmo sendo uma importante variável, é necessário utilizar também variáveis objetivas na detecção e seleção do talento (SÁENZ-LÓPEZ, *et al.* 2005). Sendo assim, a opinião dos treinadores tende a validar o grau de informação dos indicadores objetivos (testes), propondo assim melhor interpretação da importância atribuída a cada fator e indicador determinante ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas.

Portanto, o conhecimento e o entendimento dos treinadores no processo de identificação, seleção e desenvolvimento do talento, junto com uma avaliação multidimensional das principais variáveis do desempenho no basquetebol, poderia tornar mais eficiente o processo de formação esportiva (RAMOS; TAVARES; 2000).

Entender quais são os determinantes do desempenho esportivo é uma complexa tarefa para treinadores e pesquisadores. Treinadores experientes são capazes de identificar jovens promissores, bem como relacionar as características indispensáveis para alcançar o alto nível (GREENWOOD; DAVIDS; RENSHAOW; 2014). Então, é extremamente importante avaliar a opinião dos treinadores, para conhecer os critérios utilizados na identificação, seleção e desenvolvimento de jovens talentos (CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2016; TILL; BAKER; 2020).

## 1.5 MODELOS DE SELEÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TALENTO ESPORTIVO

Considerando que o prognóstico do sucesso futuro de jovens atletas é uma tarefa complexa e carregada de incertezas devido à natureza de fatores multidimensionais, é importante considerar a abordagem dos aspectos relacionados com o indivíduo, o ambiente e à

tarefa, intervindo de forma aplicada nos jovens atletas, para melhor acompanhar seu desenvolvimento. Neste sentido os modelos de seleção, identificação e desenvolvimento de talentos recebe destaque.

Em muitos países, instituições governamentais e equipes são observados as preocupações da existência e realização de programas de detecção, seleção, identificação, desenvolvimento e promoção de talentos. Em geral, utilizam os chamados modelos de sistemas de identificação e desenvolvimento dos talentos esportivos (*TIDS*), que são estratégias metodológicas aplicadas, a partir da avaliação e controle de diversos fatores determinantes do desempenho no esporte, para crianças e jovens (RÉGNERM; SALMELA; RUSSEL; 1993).

Existem várias abordagens dentre os TIDS: 1) olhar do treinador (avaliação subjetiva, peneiras, descoberta ao acaso); 2) *performance* (seleção natural pelo resultado, especialização precoce, viés maturacional); 3) bateria de testes (genérica, específica, multidimensional, modelagem estatística, uso de normas e critérios de referência); 4) holística (abordagem longitudinal, ciência e tecnologia (testes multidimensionais + modelagem estatística) com a prática (olhar do treinador e *performance*) (WERNECK; COELHO; FERREIRA; 2020).

No Brasil, podemos identificar alguns modelos de identificação de talento: Estratégia Z-Celafiscs, método científico para identificação de talento nos esportes (MATSUDO, 1996); Programa Esporte Brasil (PROESP-BR), programa institucional para detecção de talentos na escola (GAYA *et al.*, 2002); *iSports*, modelo de sistema inteligente de avaliação para o futebol (LOUZADA; MAIORANO; ARA, 2016); e o *GoldFit* – Sistema Atletas de Ouro, avaliação do potencial esportivo com acompanhamento longitudinal considerando uma abordagem holística (WERNECK; COELHO; FERREIRA; 2020), sendo o *GoldFit* - Sistema Atletas de Ouro aplicado a escolares e em modalidades específicas.

No modelo *GoldFit* – Projeto Atletas de Ouro®, o grande diferencial da proposta é a avaliação multidimensional, o entendimento do talento num perspectiva dinâmica e longitudinal, podendo relacionar aspectos referentes ao indivíduo, ambiente e à tarefa, agregando a opinião dos treinadores com os testes, utilizando-se de uma modelagem estatística para criar um índice de potencial esportivo, ou seja uma abordagem de característica híbrida (WERNECK *et al.*, 2020).

Dentre os modelos acima apresentados encontramos na literatura científica brasileira sobre basquetebol, pouca contribuição e conseqüentemente, um campo aberto à essas possibilidades de pesquisa. Mesmo assim, alguns autores esboçaram ensaios a partir de indicadores isolados do talento esportivo. Ramos e Tavares (2000), Silva Filho *et al.* (2011) viram a relação dos treinadores no processo de detecção e seleção do jovem atleta. Folle, Ramos

e Nascimento (2015) atributos pessoais e à identificação do talento. Folle *et al.* (2017) elementos presentes no microsistema no desenvolvimento esportivo. Bergamo (2004) observou que a expectativa de sucesso esportivo pode ser prevista e se mantém estável até a fase adulta. Moreira *et al.* (2009) testou técnica multivariada de análise de componentes principais, a partir de medidas antropométricas e testes físico-motores.

Entretanto, é preciso apresentar à comunidade do basquetebol brasileiro, uma proposta de TIDS, aplicada, prática e fiável, que possa atender uma perspectiva holística da observação do talento de forma dinâmica, ou seja, ao longo do tempo, podendo assim, favorecer à identificação, seleção e desenvolvimento do jovem basquetebolistas brasileiro em sua plenitude, alcançando um maior número de potenciais esportivos para a modalidade, aumentando assim o número de possíveis “talentos”, e gerir adequadamente as informações para melhor desenvolvê-los.

Sendo assim, com intuito de auxiliar treinadores e cientistas do esporte a entender os caminhos que envolvem a dinâmica do talento esportivo de jovens basquetebolistas a longo prazo, bem como os fatores que possam impactar neste processo, torna-se importante saber como é possível otimizar e/ou melhorar a interpretação do processo de identificação, seleção e desenvolvimento de jovens basquetebolistas brasileiros talentosos.

Considerando que o fenômeno do talento esportivo não pode ser observado diretamente, e sim, a partir de aspectos que possam conduzir sua interpretação. Torna-se necessário descrever ao longo do tempo um retrato do EIR no basquetebol brasileiro, compreender melhor a influência do EIR e sua relação com características do indivíduo, da tarefa e do ambiente na progressão da carreira de jovens basquetebolistas brasileiros, conhecer a opinião dos treinadores quanto à importância atribuída aos fatores relacionados ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas, e por fim, sistematizar e otimizar o processo de identificação e seleção de talentos esportivos, a partir de um modelo de identificação de talentos no basquetebol brasileiro, propomos a realização deste estudo com o seguinte objetivo geral e os seguintes objetivos específicos.

## 1.6 OBJETIVO GERAL

Investigar o efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro e demais fatores associados à progressão da carreira da base ao alto rendimento e propor uma modelagem do potencial esportivo de jovens basquetebolistas.

## 1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. analisar o EIR no basquetebol brasileiro, durante um período de 15 anos, nas categorias sub15, sub17, sub22 e NBB, investigando possíveis diferenças em função da posição de jogo, região geográfica, desempenho coletivo e a estatura dos atletas;
- b. investigar variáveis associadas a progressão na carreira de jovens basquetebolistas de elite e analisar se existe diferença nas chances de alcançar o NBB associado ao EIR;
- c. investigar a importância atribuída pelos treinadores aos fatores e indicadores relacionados ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas, analisando possíveis diferenças quanto ao nível competitivo dos treinadores e a posição de jogo;
- d. avaliar o potencial esportivo de jovens basquetebolistas, adotando uma abordagem multidimensional; b) identificar variáveis que discriminam o potencial esportivo avaliado pelos treinadores; c) verificar a relação entre a classificação do perfil multidimensional dos atletas e a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores.
- e. criar um modelo matemático de avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas e testar suas propriedades psicométricas.

Para atender a cada um dos objetivos específicos e conseqüentemente o objetivo geral do trabalho, foram realizados cinco estudos. Dentre estes estudos podemos destacar a utilização de três grupos amostrais: 1) 10856 atletas de elite do basquetebol brasileiro que disputaram competições nacionais ao longo de 15 anos nas categorias sub15, sub17, sub22 e NBB; 2) 94 treinadores de basquetebol com variabilidade destacada quanto ao sexo, faixa etária, região, tempo de experiência, nível competitivo, e atuação; e 3) 178 jovens atletas de nível regional/estadual dos 12 aos 17 anos, que realizaram uma avaliação holística do potencial esportivo ao longo de dois anos.

A partir do primeiro grupo amostral, considerando o retrato do EIR no basquetebol brasileiro e sua relação com a seleção e identificação do talento na perspectiva do indivíduo e do ambiente foi proposto o estudo 1: “O efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro: uma abordagem longitudinal do sub15 ao NBB”. Ainda no grupo amostral um, considerando compreender melhor a progressão na carreira e sua relação com o EIR diante do desenvolvimento do talento e ainda na perspectiva do ambiente e do indivíduo foi proposto o estudo 2: “Do talento ao NBB: progressão na carreira em jovens basquetebolistas brasileiros de elite e o efeito da idade relativa”.

O grupo amostral dois esteve em destaque ao considerar a necessidade de conhecer melhor a opinião dos treinadores brasileiros quanto aos critérios utilizados na seleção e identificação do talento, que proporcione assim suas possibilidades de desenvolvimento, focado na perspectiva da tarefa e do ambiente, sendo então proposto o estudo 3: “Do talento ao *expert*: a importância atribuída pelos treinadores aos indicadores do potencial esportivo de jovens basquetebolistas”.

A partir do grupo amostral três, considerando a necessidade de um modelo/sistema de identificação, seleção e desenvolvimento do talento esportivo no basquetebol brasileiro, de característica holística que possa abordar a interação do ambiente, da tarefa e do indivíduo, foram propostos os estudos 4 e 5: “Modelagem do potencial esportivo de jovens basquetebolistas: uma análise preliminar” e “*Gold Score Basketball*: um modelo científico híbrido de identificação de talentos para o basquetebol.



## **2 O EFEITO DA IDADE RELATIVA NO BASQUETEBOL BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM LONGITUDINAL DO SUB15 AO NBB**

Dilson Borges Ribeiro Junior – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Francisco Zacaron Werneck – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

Helder Zimmermann de Oliveira – Universidade Salgado de Oliveira – Universo Juiz de Fora

Sergio José Ibáñez– Facultad de Ciencias del Deporte. Universidade de Extremadura – Espanha

Jeferson Macedo Vianna - Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

**Resumo:** o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito da idade relativa (EIR) no basquetebol brasileiro, durante o período de 15 anos, investigando possíveis variáveis intervenientes. Foram acessados 10856 registros de atletas dos campeonatos de seleção de base (sub15 e sub17), sub22 e do Novo Basquete Brasil (NBB), no período de 2004 a 2018. Analisou-se a data de nascimento, estatura, massa corporal, posição de jogo, região geográfica e desempenho da equipe. Observou-se que o EIR está presente desde o sub15 até o alto nível, com predominância de atletas nascidos no primeiro quartil. Ao longo do tempo, verificou-se um predomínio dos atletas nascidos no primeiro semestre do ano em 15 anos de competição. Os atletas mais altos na categoria sub15 são predominantemente do primeiro semestre, porém esta relação não se confirma nas categorias sub17 e sub22, havendo uma inversão no NBB. Foi observado que o EIR difere em função da região e da posição de jogo. Conclui-se que o EIR é um fenômeno evidente no basquetebol brasileiro desde o sub15 até o NBB, que varia conforme a região geográfica da equipe e a posição em quadra do atleta e que tem se perpetuado ao longo dos anos.

**Palavras chave:** Efeito idade relativa, basquetebol, carreira.

**Abstract:** The aim of the present study was to analyze the relative age effect (RAE) on Brazilian basketball, over a 15-year period, investigating possible intervening variables. 10856 records of athletes from the youth state selection championships (U15 and U17), U22 and the New Basketball Brazil (NBB) were accessed, in the period from 2004 to 2018. The date of birth, height, playing position, geographic region and team performance. It was observed that

the RAE is present from the U15 to the high level, with a predominance of athletes born in the first quartile. Over time, there was a predominance of athletes born in the first half of the year in 15 years of competition. The tallest athletes in the U15 category are predominantly from the first semester, but this relationship is not confirmed in the U17 and U22 categories, with an inversion in the NBB. It was observed that RAE differs depending on the region and game position. It is concluded that the RAE is an evident phenomenon in Brazilian basketball from the U15 to the NBB, which varies according to the geographic region of the team and the playing position of the athlete and that has been perpetuated over the years.

**Keywords:** Relative age effect, basketball, career.

## INTRODUÇÃO

As competições infanto-juvenis são divididas por faixas de idade com o objetivo de proporcionar oportunidades iguais para que cada jovem atleta possa desenvolver adequadamente as competências físicas, perceptivo-cognitivas, habilidades motoras e psicológicas necessárias para o sucesso (TRIBOLET *et al.*, 2019). Mesmo assim, diferenças na idade cronológica entre jovens que competem dentro do mesmo grupo etário podem proporcionar vantagens de participação e desempenho àqueles nascidos no início do ano de seleção (COBLEY *et al.*, 2009).

A evidência científica revela um viés no processo de seleção de jovens atletas em diferentes modalidades esportivas coletivas, onde se observa uma maior proporção de atletas cronologicamente mais velhos em relação aos mais novos dentro da mesma categoria etária (WATTIE; COBLEY; BAKER; 2008). Dessa maneira, a data de nascimento do atleta acaba sendo um fator de seleção, especialmente em níveis competitivos mais elevados. Quando a distribuição da data de nascimento de um grupo de atletas selecionados difere da distribuição normal esperada, havendo maior representação de atletas nascidos nos primeiros meses do ano de seleção, verifica-se um fenômeno conhecido como efeito da idade relativa (EIR) (MUSCH; GRONDIN; 2001).

O EIR implica na exposição a melhores treinos, maior acesso a recursos por meio de programas de desenvolvimento de talentos e maior exposição a treinadores selecionadores (SUBIJANA; LORENZO; 2018; TRIBOLET *et al.*, 2019). Portanto, jogadores mais jovens, que se encontram em desvantagem temporária geralmente apresentam menor desempenho, não são selecionados e abandonam com mais frequência os programas de desenvolvimento de

talentos, limitando as suas oportunidades de progredirem na carreira esportiva (DELORME; CHALABAEV; RASPAUD; 2011).

Obter informações que otimizem o desenvolvimento do potencial esportivo dos atletas, desde as categorias de base até o alto nível, torna-se relevante para que equipes, treinadores e gestores possam intervir da melhor forma possível no processo de treinamento e competições, equilibrando as oportunidades para todos os atletas, especialmente aqueles com potencial para alcançar o alto rendimento (TRIBOLET *et al.*, 2019; IBÁÑEZ *et al.*, 2010).

Na maioria dos esportes observa-se a presença do EIR, especialmente naqueles onde a estatura, massa corporal e força são importantes para o desempenho (DELORME; RASPAUD; 2009; FURLEY; MEMMERT; 2016; RUBAJCZYK; ROKITA; 2020), como no basquetebol. O fator antropométrico, relacionado à elevada estatura e envergadura, é decisivo no processo de seleção de jovens basquetebolistas (DELORME; RASPAUD; 2009). E alguns estudos já destacaram que nas categorias de base, os atletas mais altos são aqueles nascidos no primeiro semestre do ano (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020; RAMOS *et al.*, 2019; TORRES-UNDA *et al.*, 2013).

No basquetebol, o EIR tem sido observado sistematicamente nas fases iniciais da carreira, sendo encontrado em campeonatos sub17 e sub19, de ambos os sexos, da Federação Internacional de Basquete (FIBA) (GARCÍA *et al.*, 2015), no campeonato masculino de seleções FIBA Américas, em 2015 (CORSINO *et al.*, 2017), bem como no *Adidas New Generation Tournament* sub18 Europeu, entre os anos de 2013 e 2015 (IBÁÑEZ *et al.*, 2018).

Além disso, alguns estudos encontraram uma associação entre o EIR e a posição de jogo no basquetebol (armadores, alas e pivôs) entre os 14 e os 21 anos de idade (ARRIETA *et al.*, 2015; GARCÍA *et al.*, 2012; TE WIERIKE *et al.*, 2015), além de enumerarem indicadores de *performance* que diferenciam as ações executadas pelos jogadores de acordo com sua posição de jogo e data de nascimento (IBÁÑEZ *et al.*, 2018). Estas evidências sugerem que a interação destes fatores sejam relevantes no processo de seleção e desenvolvimento de jovens basquetebolistas.

Em basquetebolistas brasileiros, ficou demonstrado a existência do EIR nas seleções estaduais de atletas masculinos das categorias sub15 e sub17 em campeonatos brasileiros, bem como na Liga de Desenvolvimento de Basquete (sub22) e no Novo Basquete Brasil (NBB), principal competição masculina adulta do país (OLIVEIRA *et al.*, 2017a; OLIVEIRA, *et al.*, 2017b; OLIVEIRA *et al.*, 2019). A partir destes estudos, verificou-se maior presença do EIR em determinadas regiões geográficas do Brasil nas divisões superiores e nas equipes que tiveram melhores desempenhos nas competições. Mais recentemente, Ribeiro Junior *et al.*

(2020) constataram a existência do EIR em Campeonatos Brasileiros de Clubes com 1015 atletas do sexo masculino de diversas categorias, promovidos pela CBB (Confederação Brasileira de *Basketball*), demonstrando a existência do EIR principalmente nos atletas de elevada estatura, quando comparados com basquetebolistas normo-estaturais.

Já nos adultos, o EIR permanece evidente no período de desenvolvimento da carreira, havendo uma inversão na fase de consolidação e depois desaparece nos basquetebolistas brasileiros com mais de 35 anos (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Schorer *et al.* (2020) enfatizaram a importância da investigação contínua do EIR, para um melhor entendimento desse fenômeno no processo de desenvolvimento de atletas. Entretanto, os estudos sobre o EIR, especialmente no basquetebol, foram realizados observando apenas um ano de corte, ou seja, um ano de competição (OLIVEIRA *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2017a; OLIVEIRA *et al.*, 2017b), exceto o estudo de García *et al.* (2015) que analisaram o EIR nos mundiais FIBA entre os anos de 1979 e 2011, nas categorias sub17, sub19 e sub21 de forma retrospectiva.

Diante do exposto, fica evidente a necessidade de se investigar o EIR no basquetebol brasileiro ao longo do tempo, procurando estabelecer relações com diferentes variáveis intervenientes para uma melhor compreensão deste fenômeno. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o EIR no basquetebol brasileiro, durante um período de 15 anos, nas categorias sub15, sub17, sub22 e NBB, investigando possíveis diferenças em função da posição de jogo, região geográfica, desempenho coletivo e a estatura dos atletas.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho**

Este estudo apresenta uma característica retrospectiva com análise longitudinal, observando quatro categorias competitivas, ao longo de 15 anos de competições nacionais do basquetebol masculino brasileiro, as características do EIR e suas relações com a região geográfica, posição de jogo, o desempenho coletivo das equipes e estatura dos atletas.

### **Amostra**

Foram obtidos 10.856 registros de 4692 basquetebolistas que disputaram competições nacionais entre os anos de 2004 e 2018 (Tabela 1). Os atletas participantes das categorias sub15 e sub17 compreendem os atletas selecionados para representar suas respectivas seleções estaduais, nos Campeonatos Brasileiros de Base organizados pela Confederação Brasileira de *Basketball* (CBB). Os atletas participantes da categoria sub22, compreendem os atletas que disputaram o Liga de Desenvolvimento de Basquete (LDB) pelos seus respectivos clubes, organizada pela Liga Nacional de Basquete (LNB). Já os atletas do Novo Basquete Brasil

(NBB) são os atletas que disputaram a liga profissional de basquetebol do Brasil, organizada pela LNB.

Tabela 1 – Distribuição do número de atletas, nas competições nacionais por categoria entre os anos de 2004 e 2018

CATEGORIAS	ANOS DE COMPETIÇÕES NACIONAIS															TOTAL
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Sub15	344	226	241	376	359	264		296	298	300		270				2974
Sub17	327	324	333	331	355	166	280	307	323	321	102	270				3439
Sub22								197	218	359	349	411	82	253	163	2032
NBB					205	178	185	190	252	268	262	213	215	223	220	2411
TOTAL	671	550	574	707	919	608	465	990	1091	1248	713	1164	297	476	383	10856

Fonte: os autores

### Variáveis

As informações dos atletas (data de nascimento, massa corporal, estatura, categoria, região geográfica da equipe, posição em quadra, e desempenho coletivo da equipe) foram retiradas do *site* da CBB (<http://www.cbb.com.br>) para as competições sub15 e sub17. Para a categoria sub22 e NBB, os dados foram obtidos a partir do site da Liga Nacional de Basquete (LNB) (<http://www.lnb.com.br>). O uso de dados públicos disponíveis na internet para análise do EIR tem sido descrito em outros estudos sem a necessidade de aprovação da pesquisa por comitê de ética (CÔTÉ *et al.*, 2006; WERNECK *et al.*, 2016). A utilização de informações de acesso público é autorizada sem a necessidade avaliação de Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), a partir da Resolução N° 510, de 07 de abril de 2016, do Ministério da Saúde-Brasil.

### Análise dos dados

Para analisar os dados, o mês de nascimento de cada jogador foi categorizado em quartis, sendo o 1º quartil (Q1) composto pelos atletas nascidos entre 1º de janeiro e 31 de março; o 2º quartil (Q2), pelos atletas nascidos entre 1º de abril e 30 de junho; o 3º quartil (Q3), pelos atletas nascidos entre 1º de julho e 30 de setembro; e o 4º quartil (Q4), pelos atletas nascidos entre 1º de outubro e 31 de dezembro, além de serem organizados por semestre de nascimento, sendo 1º semestre (S1), atletas nascidos entre 1º de janeiro a 30 de junho e 2º semestre (S2), atletas nascidos entre 1º de julho a 31 de dezembro (COBLEY *et al.*, 2009; WERNECK *et al.*, 2016). Sendo a distribuição equitativa entre os quartis e os semestres, com base nos nascimentos da população de referência de nascidos vivos no Brasil, entre 1965 e 2005, a partir da Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Ministério da Saúde (<http://datasus.saude.gov.br>).

Para análise do EIR por região geográfica considerou o local da equipe na qual o atleta estava vinculado na competição (regiões: Norte, Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste). O EIR foi também analisado pela posição em quadra, informada pela equipe técnica (posições: armador, ala-armador, ala, ala-pivô e pivô). Por sua vez, para análise do EIR no desempenho coletivo considerou-se os atletas que foram medalhistas ou não medalhistas. Por fim, considerou-se a estatura de cada atleta informada pela sua respectiva equipe na ficha de inscrição enviada a cada instituição organizadora da competição (OLIVEIRA *et al.*, 2017a; OLIVEIRA *et al.*, 2017b; OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A análise estatística foi realizada de forma descritiva para caracterização da amostra, através da média  $\pm$  desvio-padrão (variáveis quantitativas). Para distribuição dos quartis e semestres de nascimento, foi realizada a análise descritiva da frequência e porcentagens para as variáveis qualitativas. Para investigar o EIR nas categorias avaliadas, utilizou-se o teste *Qui-Quadrado* ( $X^2$ ) para os quartis, sendo calculada a *Odds Ratio* (OR) com *intervalo de confiança* (IC) a 95%. A OR comparou a distribuição dos três primeiros quartis de nascimento ( $Q1$ ,  $Q2$  e  $Q3$ ) com o último quartil ( $Q4$ ), conforme as recomendações de Cobley *et al.*, (2009). Para verificar a associação do EIR (semestre) nas regiões geográficas, posições em quadra e desempenho coletivo, foi realizada uma análise bivariada a partir de tabela de referência cruzada, com o teste *Qui-quadrado de Pearson* ( $X^2$ ), sendo calculada a *Odds Ratio* (OR) com intervalo de confiança (IC) a 95% entre os semestres. Em seguida foi calculado o tamanho do efeito para teste *Qui-quadrado*, interpretado da seguinte forma:  $OR < 1,23$  (muito pequeno),  $OR$  entre 1,23 e 1,85 (pequeno),  $OR$  entre 1,86 a 2,99 (médio) e  $OR > 2,99$  (grande) (OLIVIER; BELL; 2013).

Por fim, para testar a diferença na estatura entre os semestres de nascimento em cada categoria, foi utilizada uma *ANCOVA*, assumindo como covariáveis o ano de nascimento e o ano de competição. O *tamanho do efeito* (TE) foi avaliado pelo  $d$  de Cohen (COHEN, 1992). Todos os testes estatísticos foram realizados no software SPSS versão 26.0 (IBM Corp. Armonk, NY), sendo adotado nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Os atletas apresentaram as seguintes características para idade (anos), estatura (m) e massa corporal (kg), respectivamente: sub15:  $15,5 \pm 0,4$  anos;  $1,82 \pm 0,10$  m;  $73,4 \pm 13,1$  kg; sub17:  $17,3 \pm 0,5$  anos;  $1,85 \pm 0,10$  m;  $77,3 \pm 12,5$  kg; sub22:  $19,4 \pm 1,7$  anos;  $1,92 \pm 0,10$  m;  $89,1 \pm 12,8$  kg; NBB:  $24,8 \pm 5,7$  anos;  $1,96 \pm 0,10$  m;  $94,8 \pm 13,1$  kg. Observou-se uma maior

distribuição de atletas nascidos no Q1 em todas as categorias, com valores decrescentes de OR nas relações do Q4 com Q1, Q2 e Q3, respectivamente. Ao analisar os valores de OR entre Q1x Q4, destaca-se que o maior efeito foi observado para a categoria sub15 (tabela 2).

Tabela 2 – Avaliação dos quartis de nascimento por categoria dos atletas participantes de campeonatos nacionais entre 2004 e 2018: sub15, sub17, sub22 (LDB) e NBB.

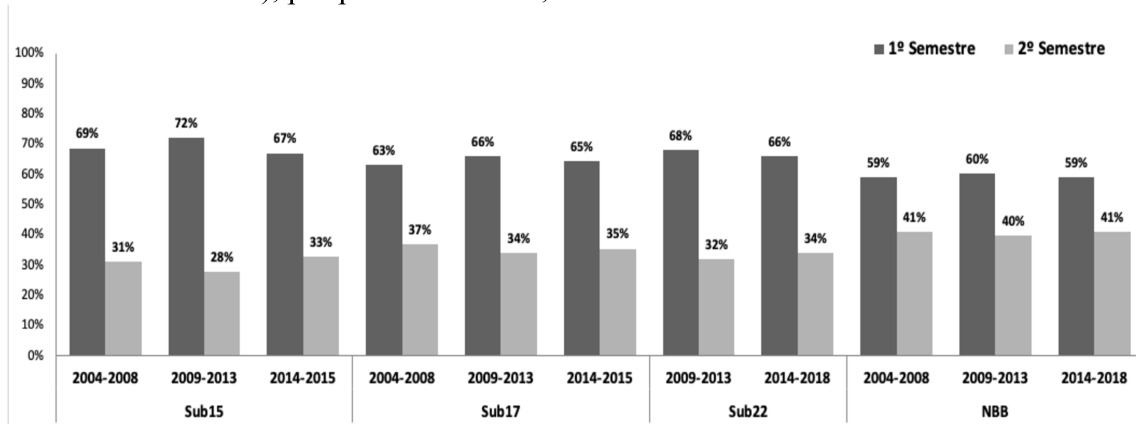
Competição	N	Número (%) de atletas por quartil				X <sup>2</sup>	p	OR (95% Intervalo de Confiança)		
		Q1(%)	Q2(%)	Q3(%)	Q4(%)			Q1xQ4	Q2xQ4	Q3xQ4
Total	10856	4000(36,9)	3084(28,4)	2186(20,0)	1604(14,8)	1223,6	<0,001*	2,49(2,30-2,69)	1,92(1,77-2,08)	1,36(1,25-1,48)
Sub15	2974	1216(40,9)	861(29,0)	539(18,1)	358(12,0)	574,9	<0,001*	3,39(2,90-3,96)	2,40(2,04-2,82)	1,50(1,27-1,78)
Sub17	3439	1256(36,5)	958(27,9)	702(20,4)	523(15,2)	345,7	<0,001*	2,40(2,09-2,75)	1,83(1,58-2,11)	1,34(1,15-1,55)
Sub22	2032	750(36,9)	605(29,8)	368(18,1)	309(15,2)	250,3	<0,001*	2,42(2,02-2,90)	1,95(1,62-2,35)	1,19(0,97-1,44)
NBB	2411	778(32,3)	660(27,4)	559(23,2)	414(17,2)	118,7	<0,001*	1,87(1,59-2,21)	1,59(1,34-1,88)	1,35(1,13-1,60)

Fonte: os autores

X<sup>2</sup>: teste qui-quadrado; 1º quartil (Q1): Jan-Mar; 2º quartil (Q2): Apr-Jun; 3º quartil (Q3): Jul-Set; 4º quartil (Q4). \*p<0,05

A análise da distribuição dos semestres de nascimento ao longo do tempo para cada categoria competitiva revelou maior proporção de atletas nascidos no primeiro semestre em relação ao segundo semestre ao longo do tempo em todas as categorias (Figura 1). A maior diferença foi observada na categoria sub15, onde os percentuais do primeiro semestre foram mais que o dobro comparado ao primeiro semestre, havendo uma diminuição desta diferença no NBB.

Figura 1 – Distribuição dos semestres de nascimento para todas as categorias (sub15, sub17, sub22 e NBB), por período de anos, durante um intervalo total entre 2004 e 2018.



Fonte: os autores

Foi observado que o EIR difere em função da região geográfica das equipes. No sub15, a maior representação de atletas nascidos no primeiro semestre ocorreu nas regiões sudeste e centro-oeste. No sub17, o EIR foi maior nas regiões sul e sudeste. No sub22 não houve relação entre o EIR e a região geográfica, enquanto que no NBB o EIR foi menor nos atletas da região Nordeste (Tabela 3).

Tabela 3 – Avaliação dos semestres de nascimento dos atletas participantes de campeonatos nacionais entre 2004 e 2018: sub15, sub17, sub22 (LDB) e NBB por região geográfica da equipe.

Região	Número (%) de atletas por semestre			X <sup>2</sup>	p	OR (95% Intervalo de Confiança)	
	1º semestre	2º semestre	Total			1º semestre x 2º semestre	Tamanho do efeito
<b>Sub15</b>							
Norte	474(67,9)	224(32,1)	698	14,383	0,006*	2,11(1,75-2,56)	Médio
Sul	251(69,5)	111(30,5)	362			2,26(1,67-3,06)	Médio
Sudeste	334(74,2)	116(25,8)	450			2,88(2,17-3,80)	Médio
Nordeste	620(66,8)	308(33,2)	928			2,01(1,67-2,43)	Médio
Centro-Oeste	418(74,3)	138(25,7)	556			3,03(2,34-3,91)	Grande
<b>Sub17</b>							
Norte	457(60,6)	296(39,4)	753	22,810	<0,001*	1,54(1,23-1,93)	Pequeno
Sul	327(69,7)	142(30,3)	469			2,30(1,76-3,00)	Médio
Sudeste	394(70,6)	164(29,4)	558			2,40(1,88-3,07)	Médio
Nordeste	672(61,9)	413(38,1)	1085			1,63(1,37-1,93)	Pequeno
Centro-Oeste	364(63,6)	210(36,4)	574			1,73(1,37-2,19)	Pequeno
<b>Sub22</b>							
Sul	214(62,7)	127(36,3)	341	5,223	0,156	1,68(1,24-2,28)	Pequeno
Sudeste	937(68,1)	440(31,9)	1377			2,13(1,82-2,48)	Médio
Nordeste	146(66,9)	72(33,1)	218			2,02(1,37-2,98)	Médio
Centro-Oeste	58(60,4)	38(39,6)	96			1,52(0,68-2,70)	Pequeno
<b>NBB</b>							
Sul	144(62,1)	88(37,9)	232	10,471	0,015*	1,63(1,31-2,36)	Pequeno
Sudeste	1120(60,1)	743(39,9)	1863			1,51(1,32-1,71)	Pequeno
Nordeste	70(47,3)	78(52,7)	148			0,90(0,57-1,41)	Muito pequeno
Centro-Oeste	104(61,9)	64(38,1)	168			1,62(1,05-2,50)	Pequeno

Fonte: os autores

X<sup>2</sup>: teste qui-quadrado; 1º quartil (Q1): Jan-Mar; 2º quartil (Q2): Apr-Jun; 3º quartil (Q3): Jul-Set; 4º quartil (Q4): Out-Dez; Tamanho do Efeito: OR < 1,23 (muito pequeno), OR entre 1,23 e 1,85 (pequeno), OR entre 1,86 a 2,99 (médio) e OR > 2,99 (grande). \*p < 0,05



A proporção dos semestres de nascimento dos atletas foi diferente entre as posições de jogo nas categorias sub15, sub17 e no NBB (Tabela 4). No sub15, a maior proporção de atletas nascidos no primeiro semestre foi observada nos pivôs (grande importância). O EIR é pequeno entre os armadores em todas as categorias, enquanto que entre os pivôs a importância do EIR diminui ao longo do tempo, tornando-se muito pequeno no sub17 e NBB.

Tabela 4 – Avaliação dos semestres de nascimento dos atletas participantes de campeonatos nacionais entre 2004 e 2018: sub15, sub17, sub22 (LDB) e NBB por posição.

Posição	Número (%) de atletas por semestre			X <sup>2</sup>	p	OR (95% Intervalo de Confiança)	
	1º semestre	2º semestre	Total			1º semestre x 2º semestre	Tamanho do efeito
<b>Sub15</b>							
Armador	339(65,5)	248(35,5)	518	11,103	0,025*	1,36(1,08-1,73)	Pequeno
Ala-armador	589(71,5)	235(28,5)	824			2,50(2,04-3,07)	Médio
Ala	554(70,7)	233(29,3)	797			2,38(1,93-2,92)	Médio
Ala-Pivô	152(74,5)	52(25,5)	204			2,92(1,92-4,43)	Médio
Pivô	115(76,6)	35(24,4)	150			3,28(2,00-5,39)	Grande
<b>Sub17</b>							
Armador	391(62,7)	233(37,3)	624	9,414	0,050*	1,68(1,33-2,10)	Pequeno
Ala-armador	718(66,3)	365(33,7)	1083			1,97(1,65-2,34)	Médio
Ala	629(61,6)	392(38,4)	1021			1,60(1,34-1,91)	Pequeno
Ala-Pivô	173(69,9)	75(29,1)	248			2,30(1,59-3,33)	Médio
Pivô	77(66,9)	38(33,1)	115			2,02(1,20-3,45)	Médio
<b>Sub22</b>							
Armador	238(63,1)	139(36,9)	377	4,226	0,376	1,71(1,28-2,29)	Pequeno
Ala-armador	279(70,5)	75(29,5)	254			3,72(2,61-5,30)	Grande
Ala	340(66,9)	168(33,1)	508			2,02(1,57-2,60)	Médio
Ala-Pivô	94(64,3)	52(35,6)	146			1,80(1,13-2,89)	Pequeno
Pivô	227(67,6)	109(32,4)	336			2,08(1,52-2,84)	Médio
<b>NBB</b>							
Armador	326(63,6)	187(36,5)	513	18,797	0,001*	1,74(1,36-2,23)	Pequeno
Ala-armador	174(63,7)	99(36,3)	273			1,75(1,25-2,47)	Pequeno
Ala	465(58,3)	332(41,7)	797			1,40(1,15-1,70)	Pequeno
Ala-Pivô	155(66,3)	79(33,7)	234			1,96(1,39-2,76)	Médio
Pivô	321(53,6)	274(46,4)	591			1,17(0,93-1,47)	Muito pequeno

Fonte: os autores

X<sup>2</sup>: teste qui-quadrado; 1º quartil (Q1): Jan-Mar; 2º quartil (Q2): Apr-Jun; 3º quartil (Q3): Jul-Set; 4º quartil (Q4): Out-Dez; Tamanho do Efeito: OR < 1,23 (muito pequeno), OR entre 1,23 e 1,85 (pequeno), OR entre 1,86 a 2,99 (médio) e OR > 2,99 (grande). \*p < 0,05

A associação entre o EIR e o desempenho coletivo foi significativa apenas no NBB, mas com pequeno efeito na prática (Tabela 5). O grau de importância entre o semestre de nascimento e o desempenho coletivo para as categorias sub15, sub17 e sub22 foi muito pequeno, confirmando que parece não existir associação entre o semestre de nascimento e o desempenho coletivo.

Tabela 5 – Avaliação dos semestre de nascimento dos atletas que foram medalhista ou não, participantes de campeonatos nacionais entre 2004 e 2018: sub15, sub17, sub22 (LDB) e NBB.

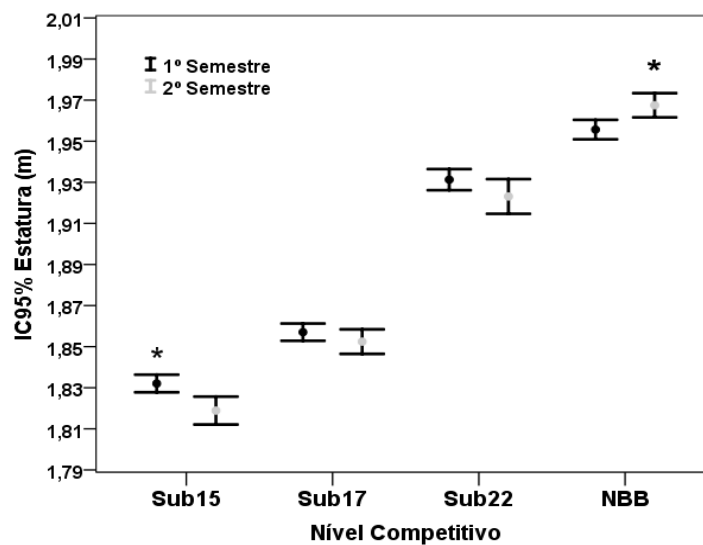
Semestre	Número (%) de atletas Medalhista			X <sup>2</sup>	p	OR (95% Intervalo de Confiança)		
	Sim	Não	Total			Medalhista x Não Medalhista	Tamanho do Efeito	
<b>Sub15</b>								
1º semestre	916(44,1)	1161(55,9)	2077	3,375	0,066	1,16(0,99-1,36)	Muito pequeno	
2º semestre	363(40,5)	534(59,5)	897					
<b>Sub17</b>								
1º semestre	927(41,9)	1287(58,1)	2214	2,964	0,085	1,13(0,98-1,31)	Muito pequeno	
2º semestre	476(38,9)	749(61,1)	1225					
<b>Sub22</b>								
1º semestre	239(17,6)	1116(82,4)	1355	0,379	0,538	1,08(0,84-1,38)	Muito pequeno	
2º semestre	112(17,5)	565(83,5)	677					
<b>NBB</b>								
1º semestre	301(20,9)	1137(79,1)	1438	11,162	0,001	1,44(1,16-1,78)	Pequeno	
2º semestre	151(15,5)	822(84,5)	973					

Fonte: os autores

X<sup>2</sup>: teste qui-quadrado; 1º quartil (Q1): Jan-Mar; 2º quartil (Q2): Apr-Jun; 3º quartil (Q3): Jul-Set; 4º quartil (Q4): Out-Dez; Tamanho do Efeito: OR < 1,23 (muito pequeno), OR entre 1,23 e 1,85 (pequeno), OR entre 1,86 a 2,99 (médio) e OR > 2,99 (grande). \* $p < 0,05$

Na comparação da estatura dos atletas em função do semestre de nascimento observou-se que na categoria sub15 os atletas nascidos no primeiro semestre são mais altos que os do segundo semestre. No entanto, esta relação se inverte no NBB, onde os atletas nascidos no segundo semestre são mais altos que os nascidos no primeiro semestre (figura 2). Sob o ponto de vista prático, as diferenças observadas na estatura dos atletas nascidos no primeiro e segundo semestres, respectivamente, foram de pequena magnitude: sub15 (183,3±9,0 vs. 181,8±9,0;  $p=0,001$ ; TE=0,17), sub17 (185,7±10,0 vs. 185,0±10,0;  $p=0,013$ ; TE=0,07), sub22 (193,1±9,0 vs. 192,3±9,0;  $p=0,10$ ; TE=0,09) e NBB (195,7±9,0 vs. 196,6±9,0;  $p=0,02$ ; TE= 0,09).

Figura 2 – Comparação do Intervalo de confiança da estatura em média para cada categoria de competição por semestre de nascimento.



Fonte: os autores

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi observar de forma retrospectiva o EIR no basquetebol brasileiro durante o período de 15 anos, considerando as diferentes categorias, posições, regiões geográficas, o desempenho coletivo das equipes e estatura dos atletas. Através dos resultados observou-se que em todas as categorias, o EIR está presente nos atletas participantes dos respectivos campeonatos, tendo predominância de nascidos no primeiro quartil.

Ao observar esta distribuição ao longo do tempo, há um predomínio dos nascidos no primeiro semestre do ano ao longo de todo o período observado, ou seja, 15 anos de competição. Geralmente, os atletas mais velhos (dentro do mesmo coorte etário) são biologicamente mais maduros em comparação com os que nasceram mais tarde e possuem características favoráveis de desempenho específicas do esporte, como maior estatura, massa corporal, velocidade, força, resistência aeróbica e potência (COELHO E SILVA *et al.*, 2010; FIGUEIREDO *et al.*, 2019; TILL, *et al.*, 2014).

Nas categorias mais elevadas o EIR permanece, porém diminui gradualmente. Estes resultados corroboram com outros autores quando os dados são relatados em um corte de ano específico (GARCÍA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2019; RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020) sugerindo que as vantagens dos atletas, advindas de nascer nos primeiros meses do ano, diminuem com o passar dos anos de competições. Os valores numéricos em relação à OR no sub15, podem de alguma forma ser explicado por uma maior variabilidade biológica associados à essas faixas etárias (CUMMING *et al.*, 2017).

Por outro lado, a partir da categoria sub17, mesmo com a presença do EIR, as diferenças proporcionadas por esse efeito a partir da maturação biológica, começam a diminuir, devido à menor variabilidade da idade biológica, maior homogeneidade da amostra, ou seja, outras valências começam a fazer a diferença (experiência competitiva maior) (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR; 2004). Mesmo assim, os resultados ainda apresentam a presença do EIR nesta categoria, na categoria sub22 e no NBB ao longo do tempo. Este fato pode estar associado há um possível processo de seleção natural proporcionado pela própria competição (COBLEY *et al.*, 2009; RUBIA; LORENZO-CALVO; LORENZO; 2020).

De certa forma, não considerar o fenômeno do EIR, pode influenciar no abandono precoce, e conseqüentemente na perda precoce de possíveis potenciais esportivos dentro do processo de formação esportiva. O abandono precoce é maior em atletas nascidos no 2º semestre do ano, e muitos destes atletas ficam de fora do processo de seleção nas idades iniciais (DELORME *et al.*, 2011). Este processo torna-se mais preocupante, quando ele é perpetuado ao longo do tempo, como observado nos resultados do presente estudo.

É importante destacar que a amostra utilizada em nosso estudo compreende os melhores atletas dos seus respectivos estados nas categorias sub15 e sub17, os jogadores de mais alto nível do país na etapa final de transição da base para o adulto (sub22) e os atletas profissionais de alto rendimento do país (NBB), que de certa forma qualifica nossa amostra como atletas já previamente selecionados e pertencentes ao mais alto nível do basquetebol brasileiro de base e no alto nível.

Sendo assim, o cenário encontrado na manutenção do EIR ao longo do tempo, pode e acaba sendo influenciado pelo aspecto competitivo. De acordo com Cobley *et al.* (2009) é preciso considerar a própria competição como um dos fatores explicativos para o EIR, sendo assim, em grupo de atletas considerados “talentosos”, o próprio processo de seleção para competir, se torna um bom motivo para observar e intervir sobre o EIR, diminuindo assim prejuízos desse fenômeno a longo prazo.

Os resultados encontrados, constataram a presença EIR para todas as posições de jogo em todas as categorias analisadas. Inclusive corroborando com dados de atletas de campeonatos mundiais sub17, sub19 e sub22 (GARCÍA *et al.*, 2015) e em atletas sub16, sub18 e sub20 de campeonatos europeus de seleções (ARRIETA *et al.*, 2016). Entretanto, no basquetebol brasileiro ainda não há relato da relação do EIR com a posição de jogo que possa ser comparada com nossos resultados.

Quanto a associação entre o EIR e a posição específica, os armadores apresentaram um tamanho do efeito pequeno em todas as categorias, ou seja, em geral os armadores são os atletas

de menor estatura comparado às outras posições, e com isso, a relação do tamanho corporal com o mês de nascimento não é determinante para esta posição. Por outro lado, na categoria sub15 os pivôs apresentaram efeito importante na associação com o nascimento no primeiro semestre, ratificando mais uma vez, a relação do EIR com a estatura elevada (RIBEIRO JUNIOR *et al.*, 2020).

Os resultados referentes à associação do EIR nas categorias estudadas e as regiões geográficas, apontam que a região sudeste e sul apresentam mais jogadores nascidos no primeiro semestre do ano em todas as categorias, estes resultados confirmam os resultados encontrados por (OLIVEIRA *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2017a), só que desta vez, o torna presente ao longo do tempo. Este fato, está, de certa forma associado a essas regiões serem mais populosas e economicamente mais influentes, mesmo não sendo as regiões com maior número de estados (vide a região nordeste que apresenta nove estados e conseqüentemente um maior número de atletas participantes nas categorias sub15 e sub17).

Como destacado por Cunha *et al.* (2017) a região sudeste é o centro do basquetebol no Brasil, concentrando o maior número de equipes no NBB, e considerada como região central de desenvolvimento do basquetebol brasileiro. Desta forma, a associação observada entre estas regiões e o EIR pode mais uma vez indicar o processo competitivo como um influenciador negativo e positivo no EIR. Sendo assim, os treinadores, federações, clubes e organizações esportivas das regiões sudeste e sul deverão ter um maior cuidado para não selecionar atletas apenas a partir das vantagens físicas momentâneas.

O desempenho coletivo apresentou associação com o EIR (semestre) apenas no NBB. Este resultado torna-se um pouco contraditório (mesmo a associação sendo pequena) comparado com os resultados encontrados por Oliveira *et al.* (2019), onde não houve EIR, seja para Medalhistas ou não medalhistas no NBB de 2015.

Sáenz-López *et al.* (2005) observaram que jogadores espanhóis de seleções nacionais cadetes e juniores, em geral não fizeram parte das seleções adultas, considerando que o desempenho coletivo em idades menores de formação, acarreta em maiores possibilidades de seleções e convocações às seleções nacionais, os resultados encontrados neste estudo não sustentam que o EIR isoladamente tenha influenciado neste processo.

Oliveira *et al.* (2017a); Oliveira *et al.* (2017b) encontram EIR em todas as classificações que indicavam o desempenho coletivo no sub15 e sub17 no ano de 2015, entretanto, não observaram a associação do desempenho coletivo com o EIR, e no presente estudo não foi encontrada associação entre o semestre de nascimento o desempenho coletivo. Parece não haver

uma associação direta entre o EIR e desempenho coletivo, o que sugere novas investigações que possam observar a associação do EIR e o desempenho individual.

A relação do EIR e estatura se destaca ainda na observação da Figura 2, onde temos os atletas nascidos no primeiro semestre da categoria sub15 mais altos que os do segundo semestre e os atletas de segundo semestre do NBB sendo mais altos que os do primeiro semestre.

Então, é possível afirmar que para a categoria sub15, os atletas mais altos sofrem maior interferência do EIR, ou seja, os atletas mais altos e que nasceram no primeiro semestre são os atletas que mais participaram do referido campeonato. Com isso, os atletas que tiveram um crescimento tardio, poderão não ter oportunidade para desenvolver suas capacidades, seja por não jogar ou por participar menos dos campeonatos de nível nacional (PENNA, *et al.*, 2012; RIBEIRO JUNIOR, *et al.*, 2020).

Entretanto, os resultados do presente estudo apresenta que no NBB o EIR se inverte, ou seja, o predomínio de nascidos no segundo semestre são de atletas mais altos. Ribeiro Junior *et al.* (2020) não encontraram diferenças entre atletas de elevada estatura e normo-estaturais a partir da categoria sub18. Pode-se sugerir que os atletas mais altos na base e nascidos no primeiro semestre, possuem essa característica por serem biologicamente mais avançados, e com o passar do tempo deixam de serem os mais altos e permanecem no processo de formação, ou os atletas atrasados maturacionalmente não são selecionados nestas etapas iniciais de competições e percorrem um caminho distinto até chegar ao alto nível. Os dados então confirmam a observação de Ramos *et al.* (2019), que nas categorias menores há uma tendência na seleção de jovens basquetebolistas relacionada com a estatura elevada.

Os resultados apresentaram a estatura como fator determinante nos nascidos no primeiro semestre na categoria sub15, e em categorias menores o tamanho corporal faz muita diferença no desempenho (DELORME; RASPAUD; 2009; FURLEY; MEMMERT; 2016; RAMOS *et al.*, 2019). Coelho e Silva *et al.* (2010) encontraram resultados consistente com os resultados do presente estudo para a categoria sub14, constatando que o estágio maturacional dos jovens jogadores de basquete (de 12,0 a 13,9 anos) explicaram uma parcela significativa da variação no tamanho corporal. De certa forma, de acordo com os achados de Sáenz-López *et al.* (2005), esta tendência da valorização dos resultados antropométricos não esta relacionada à opinião de 26 treinadores, que elencaram o contexto (ambiente), aspectos psicológicos, técnicos e táticos como determinantes para alcançar a excelência esportiva no basquetebol.

Para se obter mais informações que confirmem as sugestões acima, torna-se necessário a realização de novos estudos que analisem a relação do EIR, maturação biológica e progressão da carreira de maneira longitudinal, e não apenas num corte transversal descritivo. Também é

preciso considerar longitudinalmente possíveis fatores influenciadores e explicativos para a relação do EIR e progressão da carreira, como quantidades de categorias disputadas até chegar ao profissionalismo, percurso percorrido dentro das regiões e estados até chegar ao alto nível, se evoluiu dentro das posições de jogo e seu desempenho competitivo.

O EIR está presente em todas as regiões geográficas e em todas as posições de jogo, sendo mais evidente nas categorias de base, nas regiões sudeste e sul e nos atletas que atuam como pivôs na categoria Sub15. Além disso, na categoria sub15 os atletas mais altos geralmente são aqueles nascidos no primeiro semestre, enquanto que no NBB os atletas mais altos são do segundo semestre. Portanto, isto significa que o mês de nascimento é um fator que influencia na seleção de atletas para as principais competições de basquetebol no Brasil. Essas afirmações estão na direção que o processo de seleção do jovem basquetebolista brasileiro ao longo dos anos observados, é predominado para a obtenção de resultados imediatos e não para o desenvolvimento do jovem talento.

Este estudo não apresentou dados referentes ao desempenho individual dos atletas (performance), às competições nacionais de jovens em anos anteriores a 2004, nem informações mais detalhadas do percurso esportivo de cada atleta. Entretanto, os resultados indicam que nas tomadas de decisões dos treinadores na seleção de potenciais esportivos, o EIR merece uma atenção especial, principalmente quando associado aos aspectos de maturação biológica, evitando assim supervalorizar e/ou subvalorizar possíveis potenciais esportivos para o basquetebol brasileiro.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que o EIR foi encontrado no basquetebol brasileiro no período de 2004 a 2018 desde a categoria sub15 até o NBB, sugerindo que este fenômeno tem se perpetuado no basquetebol brasileiro. Então, compreender e melhorar a intervenção dos treinadores e gestores do basquetebol brasileiro a partir dos processos de seleção, progressão e desenvolvimento de carreira torna-se determinante na busca de melhores tomadas de decisão que possam influenciar nos recursos investidos no/para o futuro do basquetebol brasileiro.

## **REFERÊNCIAS**

ARRIETA, H. *et al.* Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 european basketball championships. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 16, p. 1530–1534, 2015.

COBLEY, S. *et al.* Annual age-grouping and athlete development: A meta-analytical review of relative age effects in sport. **Sports Medicine** v. 39, n. 3, p. 235–256 , 2009.

COELHO E SILVA, M. J. *et al.* Growth, maturation, functional capacities and sport-specific skills in 12-13 year-old- Basketball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness** v. 50, n. 2, p. 174–181 , 2010.

COHEN, J. A power primer. **Psychological Bulletin** v. 112, n. 1, p. 155-159, 1992.

CÔTÉ, J. *et al.* When “where” is more important than “when”: Birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. **Journal of Sports Sciences** v. 24, n. 10, p. 1065–1073 , 2006.

CUMMING, S. P. *et al.* Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. **Strength and Conditioning Journal** v. 39, n. 2, p. 34–47 , 2017.

CUNHA, D; FRAIHA, G; GALATTI, L B. Career of basketball players in the new basketball of Brazil. **Cadernos de Psicologia del Deporte** v. 17, n. December, p. 119–128 , 2017.

DELORME, N; CHALABAEV, A.; RASPAUD, M. Relative age is associated with sport dropout: Evidence from youth categories of French basketball. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 21, n. 1, p. 120–128 , 2011.

DELORME, N; RASPAUD, M. The relative age effect in young French basketball players: A study on the whole population. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 19, n. 2, p. 235–242 , 2009.

CORSINO, G. W. *et al.* O Campeonato Fiba Américas Masculino Sub-16 De Americas Championship U-16 Male Basketball. **Coleção Pesquisa em Educação Física** v.16, n. 2, p. 103-109, 2017.

FIGUEIREDO, A. J. *et al.* Relative age effect: Characteristics of youth soccer players by birth quarter and subsequent playing status. **Journal of Sports Sciences** v. 37, n. 6, p. 677–684 ,



2019.

FURLEY, P; MEMMERT, D. Coaches' implicit associations between size and giftedness: implications for the relative age effect. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 5, p. 459–466, 2016.

GARCÍA, M.S. *et al.* Efeito da idade na no basquete FIBA mundo baixa cateogρίας (1979-2011). **Cuadernos de Psicología del Deporte** v. 15, n. 3, p. 237–242, 2015.

GARCÍA, M. S. *et al.* Relative age effect in lower categories of international basketball. **International Review for the Sociology of Sport** v. 49, n. 5, p. 526–535, 2012.

IBÁÑEZ, S. J. *et al.* The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. **PLoS ONE**, 2018.

IBÁÑEZ, S. J. *et al.* Progression of Spanish National team Basketball Players by Age and Sex. **The Open Sports Sciences Journal** v. 3, p. 118-128, 2010.

MALINA, R. **Growth, maturation, and physical activity**. 2. ed. ed. Champaign Ill: Human Kinetics, 2004.

MUSCH, J; GRONDIN, S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. **Developmental Review** v. 21, n. 2, p. 147–167 , 2001.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* Relative age effect in Brazilian Basketball Championship: Under 15 players. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** v. 19, n. 5, p. 526–534 , 2017a.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* Efeito da idade relativa nos jogadores do campeonato brasileiro de basquete da categoria sub-17. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto** v. n. S1A, p. 90–98, 2017b.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* What really matters to get to the top: an approach to relative age

effect on brazilian basketball. **Journal of Physical Education** v. 30, p. 3079, 2019.

OLIVIER, J.; BELL, M. L. Effect Sizes for 2×2 Contingency Tables. **PLoS ONE** v. 8, n. 3, p. 1–7, 2013.

PENNA, E. M. *et al.* Relationship between month of birth and height of athletes in the under 17 World Cup. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** v. 14, n. 5, p. 571–581, 2012.

RAMOS, S. *et al.* Differences in maturity, morphological and physical attributes between players selected to the primary and secondary teams of a Portuguese Basketball elite academy. **Journal of Sports Sciences** v. 37, n. 15, p. 1681–1689, 2019.

RUBIA, A. D.; LORENZO-CALVO J.; LOREZO, A. Does the relative age effect influence short term performance and sport career in team sports? A quantitative and qualitative systematic review. **Frontiers in Psychology**. 2020.

RIBEIRO JUNIOR, D. B. *et al.* O efeito da idade relativa em indivíduos normoestaturais e de elevada estatura no basquetebol de base do brasil. **E-Balonmano: Revista de Ciencia del Deporte**. v. 16, p. 1–10 , 2020.

RUBAJCZYK, K.; ROKITA, A. The relative age effect and talent identification factors in youth volleyball in Poland. **Frontiers in Psychology** v. 11, p. 1445, 2020.

SÁENZ-LÓPEZ, P.; *et al.* Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. **International Journal of Sport Psychology** v. 36, n. 2, p. 151-171, 2005.

SÁENZ-LÓPEZ P.; FEU S.; IBÁÑEZ S. J. Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. **Apunts Educación Física y Deportes** v. 85, n. 3, p. 36-45, 2006.

SCHORER, J. *et al.* Relative Age Effects Are Developmental! The Necessity of Looking at More than One Time Point. **Relative Age Effects in Sport** p. 33-45, 2020.

SUBIJANA, C. L.; LORENZO, J. Relative age effect and long-term success in the Spanish soccer and basketball national teams. **Journal of Human Kinetics** v. 65, n. 1, p. 197–204 , 2018.

TE WIERIKE, S. C. M. *et al.* Role of maturity timing in selection procedures and in the specialisation of playing positions in youth basketball. **Journal of Sports Sciences** v. 33, n. 4, p. 337–345 , 2015.

TILL, K. *et al.* Considering maturation status and relative age in the longitudinal evaluation of junior rugby league players. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 24, n. 3, p. 569–576, 2014.

TORRES-UNDA, J. *et al.* Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. **Journal of Sports Sciences** v. 31, n. 2, p. 196–203, 2013.

TRIBOLET, R. *et al.* From entry to elite: The relative age effect in the Australian football talent pathway. **Journal of Science and Medicine in Sport** v. 22, n. 6, p. 741–745, 2019.

WATTIE, N; COBLEY, S; BAKER, J. Towards a unified understanding of relative age effects. **Journal of Sports Sciences** v. 26, n. 13, p. 1403–1409, 2008.

WERNECK, F. Z. *et al.* Relative age effect in Olympic basketball athletes. **Science & Sports**, 2016.

### **3 DO TALENTO AO NBB: PROGRESSÃO NA CARREIRA EM JOVENS BASQUETEBOLISTAS BRASILEIROS DE ELITE E O EFEITO DA IDADE RELATIVA**

Dilson Borges Ribeiro Junior – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Francisco Zacaron Werneck – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

Helder Zimmermann de Oliveira – Universidade Salgado de Oliveira – Universo Juiz de Fora – Brasil

Sergio José Ibáñez – Facultad de Ciencias del Deporte. Universidade de Extremadura – Espanha

Jeferson Macedo Vianna - Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

**Resumo:** o objetivo deste estudo foi investigar variáveis associadas a progressão na carreira de jovens basquetebolistas de elite brasileiros e analisar se existe diferença nas chances de alcançar o Novo Basquete Brasil (NBB) associado ao efeito da idade relativa. 4692 atletas que disputaram entre 2004 e 2018 pelo menos um dos campeonatos brasileiro de base sub15, sub17 e/ou sub22, foram divididos em dois grupos: 1) Jogou NBB (n = 452), composto pelos atletas que progrediram na carreira e alcançaram o NBB; 2) Não Jogou o NBB (n = 4240), composto pelos atletas que não alcançaram o NBB, no período analisado. Analisou-se a data de nascimento, estatura, massa corporal, a maturação biológica, posição de jogo, região geográfica e desempenho da equipe, a partir de uma análise univariada, bivariada e multivariada. Os resultados demonstram que a busca por uma formação universal (sem especializar por posição), migrar para região sudeste (predomínio da maioria dos clubes do NBB, e com campeonatos mais competitivos), permanecer no processo de formação ao longo do tempo, participar da última categoria (sub22) de acesso ao NBB, ser alto e não ser selecionado precocemente, são as características que determinam os atletas chegarem ao NBB e que o efeito da idade relativa está presente ao longo do tempo no basquetebol brasileiro, mais não determina o sucesso na carreira. Treinadores, gestores e clubes que promovam a identificação, seleção e desenvolvimento de potenciais esportivos no basquetebol brasileiro devem estar atentos a essas características.

**Palavras chaves:** progressão na carreira, talento esportivo, basquetebol.

**Abstract:** The aim of this study was to investigate variables associated with career progression of youth elite Brazilian basketball players and to analyze whether there is difference in the odds of reaching the New Brazilian Basketball (NBB) associated with the relative age effect. 4692 athletes who competed between 2004 and 2018 at least one of youth Brazilian's championships U15, U17 and/or U22, were divided into two groups: 1) played NBB (n=542), with athletes who progressed in their career and reached the NBB; 2) Did not play the NBB (n=4240), with athletes who did not reach the NBB, in the analyzed period. The birth date, height, body mass, biological maturation, game position, geographic region and team performance were analyzed, using a univariate, bivariate and multivariate analysis. The results demonstrate that the search for a universal development (without game position specialization), migrating to Southeast region (predominance of majority teams on NBB, and with more competitive championships), remain in the development process over time, participate in the latter category (U22) of access to the NBB, being taller and not being selected early, are the characteristics that determine the athletes reach the NBB and even relative age effect is present over time in Brazilian basketball no longer determines career success. Coaches, managers and clubs that promote the identification, selection and development of potential sports athletes in Brazilian basketball should be aware of these characteristics.

**Keywords:** career progression, sports talent, Basketball.

## INTRODUÇÃO

No contexto das ciências do esporte, observar a influência de aspectos relacionados ao desenvolvimento de atletas desde as primeiras etapas de formação até o alto rendimento é de extrema importância, principalmente devido à contribuição no entendimento do processo de detecção, identificação, seleção e desenvolvimento do talento esportivo (WILLIAMS; REILLY; 2000). Em geral, nos esportes coletivos, como o basquetebol, a natureza dos aspectos relacionados ao desenvolvimento dos atletas é multifatorial, fatores como: antropométricos, físico-motores, técnicos, táticos, psicológicos e ambientais devem ser acompanhados e monitorados, sendo assim, a abordagem e o acompanhamento do processo de seleção, formação e promoção esportiva é de magnitude complexa (IBÁÑEZ *et al.*, 2010).

Nesse processo de identificação e seleção de atletas nos esportes coletivos, pesquisadores tem constatado uma predominância na valorização de aspectos relacionados aos fatores antropométricos e fisiológicos (SULLIVAN *et al.*, 2018; TILL *et al.*, 2014). Selecionar atletas nas etapas de formação, somente a partir das condicionantes físicas, e em fase inicial da

carreira, favorece à obtenção de resultados imediatos, porém, prejudicará o processo de desenvolvimento a longo prazo (SKORSKI *et al.*, 2016). Portanto, a prática esportiva evidencia que bons desempenho nas categorias de base, não garante ao atleta a possibilidade de alcançar o mais alto nível na carreira adulta (GÜLLICH; EMRICH; 2014).

O percurso esportivo do jovem atleta sofre interferência positivas e negativas, quando se considera a relação do fator ambiental com o indivíduo. Ao observar estudos relacionados à progressão na carreira é possível destacar as pesquisas de McCarthy, Collins e Court (2016), Till *et al.*, (2016) e Oliveira *et al.* (2019), onde observaram que os atletas relativamente mais jovens parecem ter maior potencialidade de sucesso mais tarde. Sullivan *et al.* (2018) observaram a relação com a continuidade na carreira e a influência do efeito da idade relativa (EIR) de jovens jogadores de futebol australiano.

Lupo *et al.* (2019), apresentam uma predominância de atletas italianos (basquetebol, voleibol, rugby e polo aquático) da fase inicial da carreira adulta, nascidos no início do ano. Na sequência, Skorski *et al.* (2016) observaram a influência da data de nascimento nas chances de jogadores de futebol de 16 aos 21 anos se tornarem profissionais. Votteler e Höner (2014) relataram que as chances dos jogadores de futebol de 12 a 15 anos de serem selecionados para centros de excelência é duas vezes maior nos atletas de 1º quartil em relação aos do 4º quartil. Castillo *et al.*, (2019) não encontraram associação significativa entre seleção e promoção de jogadores de futebol espanhóis sub14 e sub16 e a data de nascimento.

No basquetebol, no que tange à progressão da carreira como um indicador de avaliação das etapas de identificação, seleção e desenvolvimento do talento esportivo, Cunha *et al.* (2017) descreveram a trajetória esportiva de 102 jogadores que participaram do Novo Basquete Brasil (NBB) na temporada 2014/2015, com início de prática sistematizada na modalidade de 12 anos de idade. Adicionalmente, identificaram predomínio de jogadores do estado de São Paulo, especialmente da cidade de Franca, sendo que 51,48% desses atletas foram convocados para seleções brasileiras de base.

Ibáñez *et al.*, (2010), Feu *et al.* (2008) e Sáenz-López, Feu e Ibáñez (2005) observaram que um pequeno percentual de atletas das seleções nacionais de basquetebol da Espanha das categorias de base, alcançam a seleção adulta, tanto no masculino e quanto no feminino. Já Leite e Sampaio (2012) observaram ao longo do tempo 1170 jogadores portugueses de basquetebol, o tipo e a quantidade de prática esportiva em diferentes estágios de desenvolvimento esportivo.

Saber quais são os aspectos associados às variáveis do indivíduo, do ambiente e tarefa que possam influenciar nas chances de se alcançar o alto nível rendimento esportivo torna-se

muito importante para definir, desenvolver, aplicar e corrigir treinos e competições nas categorias de formação (WATTIE; SCHORER; BAKER; 2014). Uma variável a ser observada, que está relacionada às questões do indivíduo e ao ambiente, é o EIR. Evidências científicas tem reportado com alguma frequência, que o EIR é um dos aspectos relacionados a vantagens momentâneas de um jogador (WATTIE; SCHORER; BAKER; 2014). Nesse sentido, a má interpretação e condução do EIR tende a reduzir a eficiência dos processos de seleção e desenvolvimento do talento esportivo.

Wattie; Schorer e Baker (2014) desenvolveram um modelo teórico explicativo no qual é possível avaliar hipóteses, causas e consequências para a idade relativa nos esportes. Este modelo é a inter-relação direta entre o EIR e as condicionantes: 1) indivíduo (data de nascimento, maturação física, biológica e sexo); 2) tarefa (tipo de esporte, nível competitivo, natureza da tarefa e posição) e 3) ambiente (popularidade cultural, família, programa de desenvolvimento e sistema competitivo).

Atletas que não apresentam desempenho destacado nas categorias de base, em geral, não são reconhecidos como talento esportivo, não recebendo suporte necessário para o desenvolvimento de todas as suas capacidades (VOTTELER; HÖNER; 2014), sendo então, necessário considerar causas advindas de possíveis agentes sociais (Pais/responsáveis, treinadores e os próprios atletas) (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ; 2013).

No basquetebol brasileiro, Ribeiro Junior *et al.* (2020, no prelo) observaram retrospectivamente a relação do EIR em diferentes categorias de acordo com a região, posição, desempenho coletivo e estatura, reforçando os dados encontrados nos campeonatos brasileiros de base (sub15 e sub17), na Liga de Desenvolvimento de Basquete (LDB) e no Campeonato Brasileiro de Clubes das categorias sub12 a sub18 (OLIVEIRA *et al.*, 2017a; OLIVEIRA, *et al.*, 2017b, RIBEIRO JUNIOR *et al.* (2020), e NBB (Novo Basquete Brasil) com EIR evidente no período de desenvolvimento da carreira, havendo uma inversão na fase de consolidação (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Ribeiro Junior *et al.*, (2020, no prelo) apontam que para melhor entendimento do aspectos que determinam o desenvolvimento de atletas desde as primeiras etapas de formação até o alto rendimento no basquetebol brasileiro, é necessário, analisar a relação da progressão da carreira com o EIR, associado à maturação biológica e a possíveis fatores explicativos desta relação, como, percurso da carreira até o alto rendimento, percurso entre as regiões e as posições de jogo até o alto rendimento e os resultados obtidos. Destacando que existem poucas evidências científicas no basquetebol brasileiro que observem a associação de variáveis do

indivíduo, do ambiente e tarefa, suas influências nas chances de alcançar o alto rendimento, e a relação do EIR nas chances/oportunidades dos atletas na progressão da carreira.

Sendo assim, torna-se necessário compreender melhor como ocorre a progressão da carreira em jovens no basquetebol brasileiro e se o EIR interfere nas chances de se alcançar o alto rendimento. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar variáveis associadas a progressão na carreira de jovens basquetebolistas de elite brasileiros e analisar se existe diferença nas chances de alcançar o NBB associado ao EIR.

## METODOLOGIA

### Desenho

Este estudo apresenta um desenho de estratégia associativa prospectivo (ATO; LÓPEZ-GARCIA; BENAVENTE; 2013) que analisou o efeito de variáveis relacionadas ao indivíduo, ao ambiente e à tarefa sobre a probabilidade de jovens basquetebolistas que disputaram os campeonatos de base nacionais sub15, sub17 e sub22 alcançassem o Novo Basquete Brasil (NBB), a liga profissional de basquetebol do Brasil.

### Amostra

Na Tabela 1 podemos observar a distribuição dos atletas participantes das competições avaliadas ao longo de todo o período observado. Os atletas participantes das categorias sub15 e sub17 compreendem os atletas selecionados para representar suas respectivas seleções estaduais, nos Campeonatos Brasileiros de Base organizados pela Confederação Brasileira de *Basketball* (CBB). Os atletas participantes da categoria sub22, compreendem os atletas que disputaram o Liga de Desenvolvimento de Basquete (LDB) pelos seus respectivos clubes, organizada pela Liga Nacional de Basquete (LNB). Já os atletas do NBB são os atletas que disputaram a liga profissional de basquetebol do Brasil, organizada pela LNB.

Tabela 1 – Distribuição do número de atletas, nas competições nacionais por categoria entre os anos de 2004 e 2018

CATEGORIAS	ANOS DE COMPETIÇÕES NACIONAIS																TOTAL
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Sub15	344	226	241	376	359	264		296	298	300		270					2974
Sub17	327	324	333	331	355	166	280	307	323	321	102	270					3439
Sub22								197	218	359	349	411	82	253	163		2032
NBB					205	178	185	190	252	268	262	213	215	223	220		2411
TOTAL	671	550	574	707	919	608	465	990	1091	1248	713	1164	297	476	383		10856

Fonte: os autores



A partir dos 10856 registros consultados, a amostra do presente estudo foi composta por 4692 atletas que disputaram entre 2004 e 2018 pelo menos um dos campeonato brasileiro de base sub15, sub17 e/ou sub22, sendo divididos em 2 grupos: 1) Jogou NBB (n = 452), composto pelos atletas que progrediram na carreira e alcançaram o NBB; 2) Não Jogou o NBB (n = 4240), composto pelos atletas que não alcançaram o NBB, no período analisado. Foram excluídos da amostra os atletas estrangeiros e os atletas que haviam jogado o NBB como sua primeira categoria.

### **Procedimentos**

As informações dos atletas (data de nascimento, estatura, massa corporal, região geográfica da equipe, posição de jogo, ano da competição, categoria em que atuou e resultado obtido pela equipe) foram retiradas do *site* da CBB (<http://www.cbb.com.br>) para as competições sub15 e sub17. Para a categoria sub22 e o NBB, foram obtidas através do *site* da Liga Nacional de Basquete (LNB) (<http://www.lnb.com.br>). O uso de dados públicos disponíveis na internet tem sido descrito em outros estudos sem a necessidade de aprovação da pesquisa por comitê de ética (CÔTÉ *et al.*, 2006; WERNECK *et al.*, 2016). A utilização de informações de acesso público é autorizada sem a necessidade avaliação de Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), a partir da Resolução N° 510, de 07 de abril de 2016, do Ministério da Saúde-Brasil.

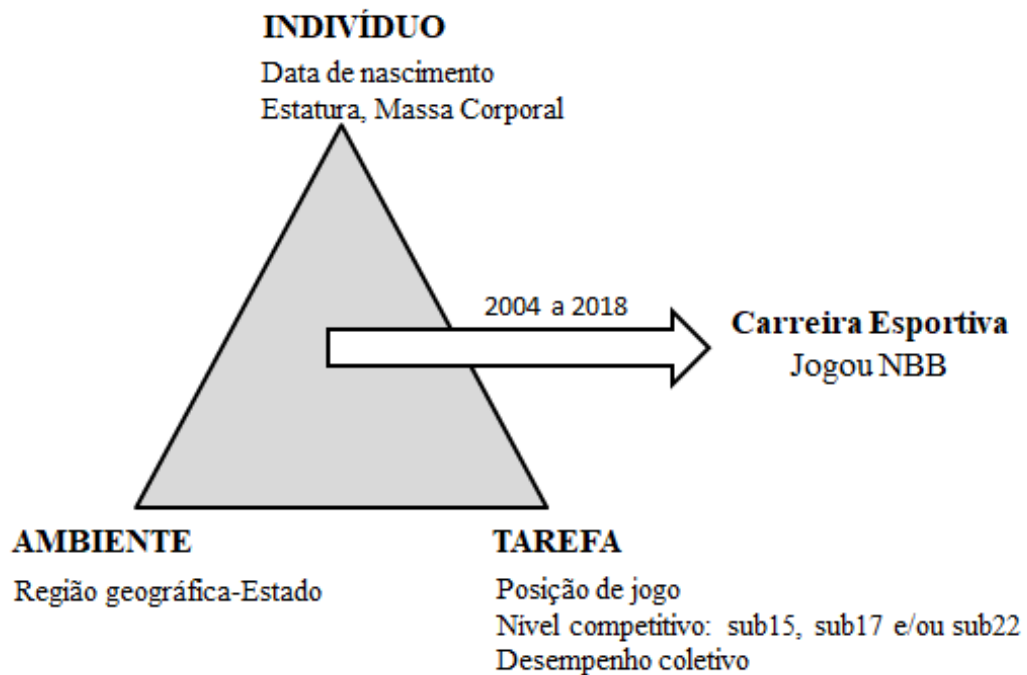
O mês de nascimento de cada atleta foi categorizado em quartis, sendo o 1º quartil (Q1) composto pelos atletas nascidos entre 1º de janeiro e 31 de março; o 2º quartil (Q2), pelos atletas nascidos entre 1º de abril e 30 de junho; o 3º quartil (Q3), pelos atletas nascidos entre 1º de julho e 30 de setembro; e o 4º quartil (Q4), pelos atletas nascidos entre 1º de outubro e 31 de dezembro, foi considerado também o semestre de nascimento (COBLEY *et al.*, 2009; WERNECK *et al.*, 2016). A partir das variáveis disponíveis, foram criadas as variáveis independentes para o presente estudo (Figura 1) (WATTIE; SCHORER; BAKER; 2014). A partir da data de nascimento, da data do ano da competição, estatura e massa corporal, calculou-se a idade cronológica e a maturação biológica. A maturação biológica foi calculada a partir do software BioFit®, um instrumento de avaliação da maturação biológica, gratuito, com acesso *online* (<https://labespee.ufop.br/atletas-de-ouro>), com a finalidade de prever a estatura do jovem aos 18 anos idade (estatura adulta prevista - EAP), estimar o estágio maturacional (atrasado, normal ou avançado) e o momento da ocorrência do Pico de Velocidade do Crescimento (PVC) de crianças e adolescentes de 4 a 17 anos. A partir da metodologia do *Maturity offset*, os atletas foram classificados como avançados biologicamente

se a idade do PVC <13,1 anos; normomaturados, se  $\geq 13,1$  e  $\leq 15,1$  anos; e atrasados se  $>15,1$  anos de idade (KOZIEL; MALINA; 2018).

Para analisar a trajetória dos atletas, considerou-se a categoria que o atleta disputou (nível competitivo): jogou ou não jogou o sub15, sub17, sub22 e/ou o NBB. Foi calculado o número de vezes que o atleta foi selecionado, ou seja, quantas categorias ele disputou (uma, duas ou três vezes antes de jogar ou não o NBB).

Para as variáveis descritas a seguir, foi considerada a 1ª e a última categoria que o atleta disputou ao longo do período analisado. Quanto à posição de jogo, foram criadas as variáveis dicotômicas: pivô (sim, não) e trocou de posição (sim, não). Quanto à região geográfica, foram obtidas informações relativas ao estado da equipe, sendo criadas as variáveis: região sudeste (sim, não), trocou de estado (sim, não), trocou de região (sim, não). Em relação ao desempenho coletivo, considerou-se a classificação da equipe no campeonato, se o atleta foi medalhista (equipe entre os três primeiros colocados) e se houve melhora no desempenho coletivo (sim, não).

Figura 1 – Variáveis relacionadas ao indivíduo, ao ambiente e a tarefa coletadas para o presente estudo em jovens basquetebolistas de elite que disputaram campeonatos sub15, sub17 e/ou sub22 no período de 2004 a 2018.



Fonte: os autores

## Análise Estatística

A análise estatística foi desenvolvida em três etapas. Na análise univariada foi realizada as frequências absolutas e relativas (variáveis qualitativas) e a estatística descritiva para caracterização da amostra, através da média  $\pm$  desvio-padrão (variáveis quantitativas). Para testar diferenças entre os grupos nas variáveis quantitativas, utilizou-se o teste *t* de *Student* para amostras independentes. O tamanho do efeito foi avaliado pelo *d* de *Cohen* (COHEN, 1992). Para investigar a presença do EIR, utilizou-se o teste *Qui-Quadrado* ( $X^2$ ), sendo calculada a *Odds Ratio* (OR) com intervalo de confiança (IC) a 95%. A OR comparou a distribuição dos três primeiros quartis de nascimento (Q1, Q2 e Q3) com o último quartil (Q4), conforme as recomendações de *Cobley et al.* (2009). Na análise bivariada, utilizou-se o teste *Qui-Quadrado* ( $X^2$ ) para testar a associação entre cada uma das variáveis independentes (trajetória, região, desempenho competitivo, posição de jogo e maturação biológica) com a variável dependente (Jogou NBB ou Não Jogou), sendo calculada a *Odds Ratio* (OR) com intervalo de confiança (IC). Em seguida foi calculado o tamanho do efeito para teste *Qui-quadrado*, interpretado da seguinte forma: OR < 1,23 (muito pequeno), OR entre 1,23 e 1,85 (pequeno), OR entre 1,86 a 2,99 (médio) e OR > 2,99 (grande) (OLIVIER; BELL; 2013).

Na análise multivariada, utilizou-se a regressão logística binária. Na construção do modelo logístico, utilizou-se o método *Backward LR*. Foi considerado o limite de corte de 10% para o atleta ser classificado como “Jogou NBB”, ou seja, ao substituir os valores das variáveis preditoras na fórmula, se o resultado do jovem fosse maior que 0,1 ele seria classificado como Jogou NBB; do contrário, seria classificado como Não Jogou. A avaliação do ajuste do modelo logístico foi realizada por meio do *Likelihood Value* (-2LL),  $R^2$  de *Nagelkerke* e teste de *Hosmer e Lemeshow*. A significância estatística de cada coeficiente foi analisada com base no teste *Wald*. Para avaliar a capacidade de previsão do modelo, utilizou-se a matriz de classificação. A probabilidade calculada pelo modelo logístico foi usada para criar a curva ROC, para se avaliar a capacidade discriminante do modelo. Os dados foram analisados pelo software estatístico SPSS versão 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY), sendo adotado o valor de  $p < 0,05$  para a significância estatística.

## RESULTADOS

Os resultados encontrados da análise qualitativa, apresentou para toda a amostra (n=4692) a seguinte distribuição de frequência e percentual por quartil de nascimento: Q1= 1715 (36,6%), Q2=1346 (28,7%), Q3=927 (19,8%) e Q4=704 (14,9%). Em relação à categoria

sub15, 54% dos atletas jogaram esta categoria (sendo 68,9% nascidos no 1º semestre), na categoria sub17, 53,4% dos atletas jogaram esta categoria (sendo 63,7% nascidos no 1º semestre), na categoria sub22, 24,8% dos atletas jogaram esta categoria (sendo 65,7% nascidos no 1º semestre) e 9,6% dos atletas jogaram o NBB (sendo 67,4% nascidos no 1º semestre). Quando observado a quantidade de categorias que competiu, 66,8% (n=3136) atletas jogaram apenas uma categoria, 25 % (n=1172) jogaram duas categorias, 5,8% (n=272) jogaram três categorias e 2,4 % (n=112) jogaram as quatro categorias.

A caracterização quantitativa da amostra está apresentada na tabela 2. Observa-se que o grupo de atletas que chegaram ao NBB (n=452) são mais novos, disputaram a 1ª competição em anos mais recentes, não diferem do grupo que não jogou o NBB quanto à idade em que disputaram a 1ª competição, tiveram melhor classificação no 1º campeonato disputado, são mais altos e se mantiveram competindo por mais tempo.

Tabela 2 – Caracterização da amostra a partir das variáveis quantitativas dos atletas que jogaram e não jogaram o NBB.

	n	Jogou NBB	Média ± DP	t	p valor	TE
Ano de Nascimento	452	Sim	1994 ± 4,0	3,03	< 0,001*	0,15
	4240	Não	1993 ± 4,0			
Ano da 1ª competição	452	Sim	2010 ± 4,0	5,53	< 0,001*	0,27
	4240	Não	2009 ± 4,0			
Idade na 1ª competição	452	Sim	16,9 ± 1,6	5,86	0,26	0,28
	4240	Não	16,5 ± 1,6			
Classificação da equipe na 1ª competição	452	Sim	4,8 ± 4,1	2,90	< 0,001*	0,20
	4240	Não	5,4 ± 3,7			
Estatura na 1ª competição	388	Sim	1,93 ± 0,09	17,31	< 0,001*	0,13
	3688	Não	1,84 ± 0,09			
Nº de anos competindo	452	Sim	6,0 ± 3,0	54,55	< 0,001*	1,68
	4240	Não	2,0 ± 1,0			

Fonte: os autores

(\*diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ ; TE: tamanho do efeito calculado pelo  $d$  de Cohen).

Na relação da frequência e percentual dos atletas que competiram pela primeira vez e pela última vez, durante a progressão da carreira nas categorias sub15, sub17, sub22 e NBB, observa-se que os atletas que disputaram como 1ª categoria o sub15, 6,7% alcança o NBB e mais da metade (55,3%) não progrediu na carreira. No sub17 o percentual de atletas que disputam a categoria como 1ª e última categoria é elevado (84,4%) e 8,9% alcança o NBB. Por outro lado, no sub22, aproximadamente 22,8% dos atletas que disputaram como 1ª categoria chegaram ao NBB (Na tabela 3).

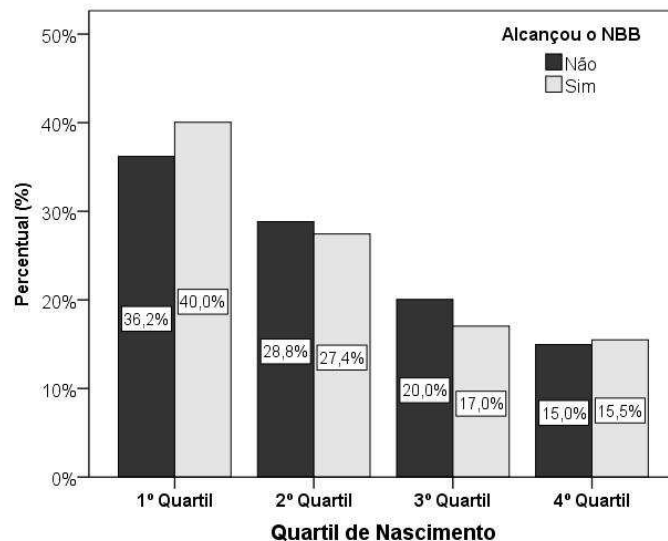
Tabela 3 – Número de atletas que disputaram a 1ª categoria e suas respectivas porcentagens de participação até a última categoria.

Categoria	1ª categoria	Última categoria			
		Sub15	Sub17	Sub22	NBB
Sub15	2534	1384 (54,6%)	776 (30,6%)	175 (6,9%)	168 (6,6%)
Sub17	1480	-	1229 (84,4%)	98 (6,7%)	129 (8,9%)
Sub22	678	-	-	523 (77,1%)	155 (22,9%)
Total	4692				

Fonte: os autores

Na figura 2, pode-se observar que o EIR está presente nos atletas que não alcançaram o NBB ( $X^2 = 449,52; p = 0,001$ ), como nos atletas que alcançaram o NBB ( $X^2 = 69,83; p = 0,001$ ). Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa na distribuição dos quartis de nascimento entre os atletas dos dois grupos ( $X^2 = 3,896; p = 0,27$ ).

Figura 2 – Distribuição dos quartis de nascimento dos atletas de basquete que disputaram os campeonatos sub15, sub17 e sub22 de base nacionais no período de 2004 a 2018 e que alcançaram ( $n = 452$ ) ou não alcançaram ( $n=4240$ ) o NBB. Não há diferença significante ( $p=0,27$ )

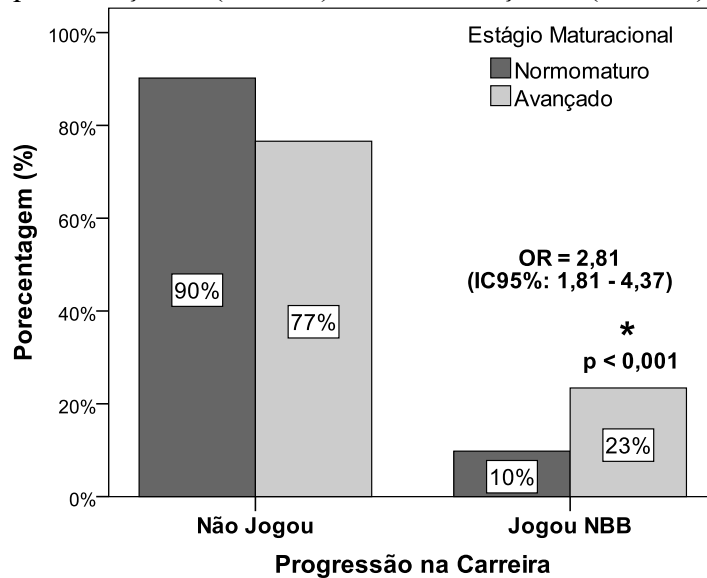


Fonte : os autores

Quanto ao estágio maturacional os resultados encontrados (Figura 3) não apresentaram diferenças significativas entre os atletas classificados como normomaturados e avançados no grupo dos atletas que não alcançaram o NBB. Por outro lado, no grupo dos atletas que alcançaram o NBB pode-se observar que os atletas classificados como avançados

maturacionalmente possuem quase 3 vezes mais chances de jogar o NBB do que os normomatuross.

Figura 3 – Classificação do estágio maturacional (normomatuross e avançados) dos atletas que disputaram os campeonatos sub15, sub17 e sub22 de base nacionais no período de 2004 a 2018 e que alcançaram (n = 452) ou não alcançaram (n=4240) o NBB.



Fonte: os autores

Foi encontrada diferença estatisticamente significativa ( $X^2 = 163,9$ ;  $p < 0,001$ ) na distribuição da frequência absoluta (n) e relativa (%) para os atletas que não jogaram e jogaram o NBB, tendo jogado como 1ª categoria o sub15 n=2366 (93,4%) e 168 (6,6%) com OR=14,08 (11,8-16,7), sub17 n=1351 (91,3%) e 129 (8,9%) com OR=10,47 (8,5-12,9) e sub22 523 (77,1%) e 155 (22,9%) com OR=3,37 (2,7-4,2), respectivamente.

Em relação à ter jogado como 1ª região também houve diferença significativa ( $X^2 = 617,1$ ;  $p < 0,001$ ) sendo a região Norte, n=860 (99,2%) e 7 (0,8%) com OR=122,86 (55,7-261,5), a Sul n=614 (91,6%) e 56 (8,4%) com OR=10,96 (8,1-14,9), a Sudeste 862 (72,4%) e 328 (27,6%) com OR=2,69 (2,2-3,1), a Nordeste 1204 (97,7%) e 28 (2,3%) com OR=43 (29,1-63,6) e a Centro oeste 700 (95,5%) e 33 (4,5%) com OR=21 (14,5-30,9) respectivamente.

Na sequência, para a posição de jogo no 1ª campeonato que disputou, foi encontrado diferença significativa ( $X^2 = 37,8$ ;  $p < 0,001$ ) para os atletas que não jogaram e jogaram o NBB, tendo jogado como armador n=736 (89,9%) e 83 (10,1%) com OR=8,86 (6,8-11,6), ala-armador n=1131 (91,9%) e 100 (8,1%) com OR=11,31 (8,9-14,3), ala 1220 (90,7%) e 125 (9,3%) com OR=9,76 (7,9-12,1), ala-pivô 280 (88,9%) e 35 (11,1%) com OR=8,0 (5,3-12,1) e pivô 250 (80,4%) e 61 (19,6%) com OR=4,1 (2,8-5,8) respectivamente.

A análise bivariada para os grupos que jogarem e não jogaram o NBB, apresentou associação com ter jogado o sub15, o sub22, disputar duas ou mais categorias, trocar de estado, região e posição, ter sido medalhista na primeira categoria, melhorar o desempenho, ser da região sudeste e ser pivô (Tabela 4).

Tabela 4 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de variáveis semestre, categoria, região, desempenho e posição associadas à ter jogado ou não ter jogado o NBB (n = 4692).

Variável	Não Jogou (n (%))	Jogou NBB (n (%))	X <sup>2</sup> de Pearso n	p-valor	OR (IC 95%)	Tamanho do Efeito
<b>Semestre</b>						
1º	2756 (90,0)	275 (10,0)	1,10	0,293	0,89 (0,73-1,0)	Muito pequeno
2º	1484 (91,0)	147(9,0)				
<b>Jogou Sub15</b>						
Não	1874(86,8)	284(13,2)	57,1	<0,001	0,47 (0,40-0,57)	Muito pequeno
Sim	2366(93,4)	168(6,6)				
<b>Jogou Sub17</b>						
Não	1979 (90,4)	209 (9,6)	0,03	0,860	1,02 (0,84-1,23)	Muito pequeno
Sim	2261 (90,3)	143 (9,7)				
<b>Jogou Sub22</b>						
Não	3444 (97,6)	86 (2,4%)	848,2	<0,001	18,41 (14,38-23,58)	Grande
Sim	796 (68,5)	366 (31,5%)				
<b>Nº de Categorias que disputou</b>						
1	3174 (93,6)	217 (6,4)	146,9	<0,001	3,22 (2,65 – 3,93)	Grande
2 ou 3	1066 (81,9)	235 (18,1)				
<b>Trocou de Estado</b>						
Não	4059 (94,2)	249 (5,8)	897,8	<0,001	18,30 (14,41-23,30)	Grande
Sim	181 (47,1)	203 (52,9)				
<b>Trocou de Região</b>						
Não	4103 (92,2)	349 (7,8)	321,8	<0,001	8,83 (6,69-11,67)	Grande
Sim	137 (57,1)	103 (42,9)				
<b>Medalhista na 1ª categoria</b>						
Não	2797 (92,6)	222 (7,4)	50,5	<0,001	2,00 (1,65-2,41)	Médio
Sim	1443 (86,3)	230 (13,7)				
<b>Melhorou de desempenho</b>						
Não	3521 (91,5)	327 (8,5)	31,7	<0,001	1,87 (1,50-2,33)	Pequeno
Sim	719 (85,2)	125 (14,8)				
<b>Trocou de posição</b>						
Não	2903 (95,4)	141 (4,6)	523,9	<0,001	9,78 (7,82-12,26)	Grande
Sim	558 (67,8)	265 (32,2)				
<b>Região Sudeste</b>						
Não	3378 (96,5)	124 (3,5)	588,7	<0,001	10,36 (8,32-12,91)	Grande
Sim	862 (72,4)	328 (27,6)				
<b>Ser Pivô</b>						
Não	3990 (91,1)	391 (8,9)	38,1	<0,001	2,50 (1,84-3,35)	Médio
Sim	250 (80,4)	61 (19,6)				

Fonte: os autores

p<0,05; OR: Razão de chances (intervalo de confiança de 95%).

A tabela 4 resume os coeficientes da regressão logística e sua significância no modelo. O modelo mostrou-se válido para a classificação da progressão da carreira dos atletas. Cerca de 50% da variabilidade na chance de jogar o NBB poderia ser explicada pelo modelo. Observou-se que a maior probabilidade de alcançar o NBB ocorre nos atletas com a seguinte combinação de características: cronologicamente mais novos, mais altos, que jogam em clubes da região Sudeste, selecionados pela primeira vez para jogarem o sub22, não jogar o sub15 ou então que tenham sido selecionados mais de uma vez para jogarem os campeonatos sub15, sub17 e/ou sub22, sendo que ao longo do tempo trocaram de posição, de clube e de região. Verificou-se que a estatura foi a variável com maior importância, seguida por ser da região Sudeste.

O modelo apresentou acurácia de 85,7% na classificação da progressão da carreira do jovem basquetebolistas, sendo que a sensibilidade (acertar os atletas que chegaram ao NBB) foi de 87,9% (306 acertos em 348) e a especificidade (acertar os atletas que não alcançaram o NBB) foi de 85,5% (2713 acertos em 3174) – tabela 5.

Tabela 5 – Probabilidade de sucesso para jogar o NBB dos atletas que jogaram as categorias sub15, sub17 e sub22 (n= 3522).

Variável	Estimativa do parâmetro	Erro-padrão	p-valor	Razão de Chances (IC95%)
Idade 1º campeonato	-0,209	0,072	0,004	0,81 (0,70-0,93)
Estatura	5,101	0,845	0,000	164,2 (31,3-860,4)
Jogou Sub15	-1,009	0,233	0,000	0,36 (0,23-0,57)
1º Categoria Sub22	1,051	0,231	0,000	2,86 (1,82-4,90)
Nº Categorias disputadas	1,145	0,226	0,000	3,14 (2,02-4,90)
Região Sudeste	1,994	0,173	0,000	7,34 (5,23-10,31)
Trocou de estado	1,588	0,216	0,000	4,90 (3,20-7,48)
Trocou de Região	0,792	0,275	0,004	2,21 (1,29-3,78)
Trocou de Posição	1,509	0,170	0,000	4,52 (3,24-6,30)
Intercepto	-10,423	1,871	0,000	0,000

Fonte: os autores

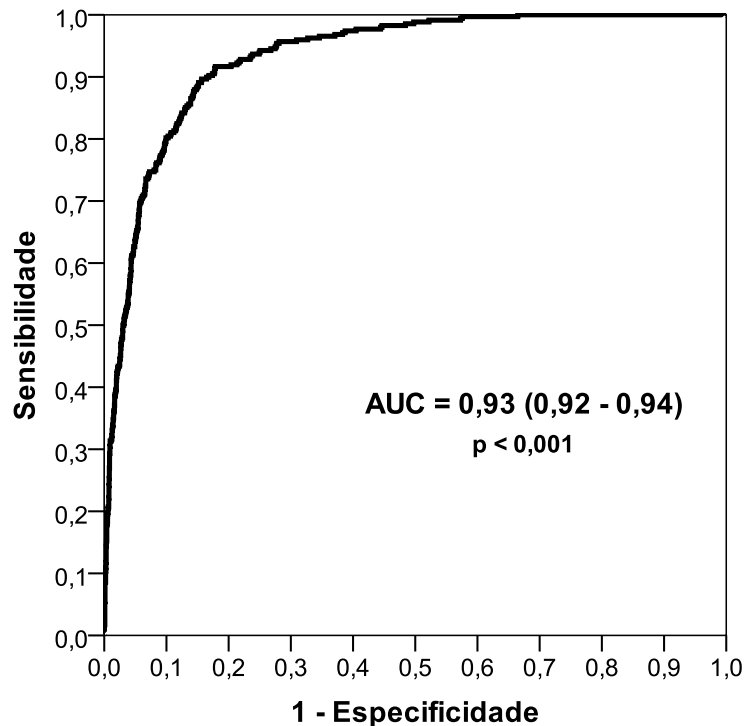
( $X^2 = 994,645$ ;  $p < 0,001$ ;  $R^2$  Nagelkerke = 0,52; Hosmer Lemeshow:  $p = 0,34$ ; Acurácia de predição = 85,7%).

A equação do modelo logístico para o cálculo da probabilidade de sucesso para jogar no NBB segue abaixo, sendo que valores de  $Y > 0,10$  indica ter jogado o NBB. A capacidade discriminante do modelo foi de 93%, ou seja, elevada – Figura 4.



$$Y = 1 / [1 + \exp (-11,246 - 0,209 * \text{Idade } 1^\circ \text{ Campeonato (anos)} + 5,101 * \text{estatura (cm)} - 1,009 * \text{Jogousub15 (Sim=1)} + 1,051 * 1^\circ \text{ categoria Sub22 (Sim=1)} + 1,145 * \text{N}^\circ \text{CategoriasDisputadas (2ou3=1)} + 1,994 * \text{Região Sudeste (Sim=1)} + 1,588 * \text{Trocou de estado (Sim=1)} + 0,792 * \text{Trocou de região (Sim=1)} + 1,509 * \text{Trocou de posição (Sim=1)})].$$

Figura 4 – Curva ROC indicando a capacidade do modelo em discriminar os atletas que alcançaram o NBB e aqueles que não alcançaram.



Fonte: os autores

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar retrospectivamente variáveis associadas a progressão na carreira de jovens basquetebolistas de elite brasileiros e analisar se existe diferença nas chances de alcançar o NBB associado ao EIR. Com um delineamento longitudinal retrospectivo que analisou o efeito de variáveis relacionadas ao indivíduo, ao ambiente e à tarefa, sobre a probabilidade de jovens basquetebolistas que disputaram os campeonatos de base nacionais sub15, sub17 e sub22 alcançassem o NBB.

A partir da análise univariada na distribuição da frequência e percentual de atletas que jogaram cada categoria observada, foi encontrado um predomínio de atletas nascidos no primeiro semestre do ano em todas as categorias (sub15, sub17, sub22 e NBB), corroborando com resultados encontrado em estudos anteriores, sejam de característica transversal (RIBEIRO

JUNIOR *et al.*, 2020; OLIVEIRA *et al.* 2019; BEZERRA *et al.* 2019; OLIVEIRA *et al.* 2017a, 2017b) como de característica longitudinal retrospectiva (RIBEIRO JUNIOR *et al.* (2020, no prelo), confirmando assim, a presença de maior número de nascidos nos primeiros meses do ano nas competições nacionais do basquetebol brasileiro em diferentes categorias e gerações.

Considerando o percurso da amostra entre as quatro categorias observadas, é importante destacar que apenas 2,4% da amostra conseguiu percorrer todas as etapas competitivas da elite do basquetebol nacional, o que pode indicar, conforme Cunha *et al.* (2017) e Güllich e Emrich (2014), que nem sempre o bom desempenho nas categorias de base é garantia de continuidade no progresso da carreira.

Ao mesmo tempo, o maior percentual encontrado nos resultados, foi de 66,8% de atletas que jogaram apenas uma categoria, confirmando os achados de Leite e Sampaio (2012), e indicando que em geral uma iniciação competitiva precoce, não está associada há uma especialização tardia, ou seja, muitos atletas que chegam à elite competitiva nas categorias de base, não continuam neste processo, e que alguns atletas só se apresentam à competição de nível nacional em categorias mais próximas do alto rendimento (IBÁÑEZ *et al.* 2010).

Quanto ao número de categorias disputadas, os resultados mostram que ter jogado duas ou mais categorias aumentam em até três vezes as chances de chegar ao NBB, este resultado valoriza os atletas que realmente conjugam o potencial esportivo a longo prazo e o desempenho atual, fazendo com que a experiência competitiva os mantenha no alto desempenho. Estes achados reforçam a importância de que a prática deliberada adequada à realidade do indivíduo, que proporcione uma estabilidade entre o processo de desenvolvimento do potencial esportivo e o desempenho competitivo, como apresentado por Moxley e Towne (2015), sendo a chave para mais jogadores de alto nível alcançando o NBB.

A partir da sequência dos resultados apresentados na tabela 1, verificou-se que os atletas que jogaram o NBB são um ano mais novos que os atletas que não jogaram e foram selecionados para competir a nível nacional um ano após os outros, ou seja, foram selecionados em momento posterior e não precocemente. Esses resultados corroboram com o estudo de Leite e Sampaio (2012) no qual evidenciou em atletas portugueses, que o experimentar da competição nas categorias até sub14, não limitou as chances de ter sucesso na carreira. Em geral, os atletas relativamente mais jovens tem maior potencial de desenvolvimento, e quando este potencial está associado ao processo de formação integral e a longo prazo, favorece à continuidade da carreira até o alto rendimento (Till *et al.* 2016).

Ainda em relação aos atletas que alcançaram o NBB em comparação com aqueles que não alcançaram, a tabela 1 apresenta que os atletas que alcançaram o NBB são mais altos desde

a 1ª competição, confirmando assim, os achados de Ribeiro Junior *et al.* 2020, em que os atletas selecionados nas categorias de base tendem a serem selecionados de acordo com sua elevada estatura. Reforçando os achados acima, Soares *et al.* (2020) ao observar jovens basquetebolistas de 10,5 a 15,5 anos no decorrer de dois anos, encontraram que os jogadores mais altos tem mais chances de serem selecionados e ou promovidos, independente de suas baixas capacidades funcionais. Estes resultados reforçam a importância atribuída a estatura como fator determinante para o basquetebol de alto rendimento, conforme evidenciado nos estudos de Baxter-Jones *et al.* (2020) e Zaric *et al.* (2020).

Na perspectiva da continuidade na carreira, a tabela 2 apresentou a 1ª categoria disputada e a última categoria em competição em relação a jogar ou não jogar o NBB. E, de forma similar ao apresentado em estudos de seleções nacionais espanholas de basquetebol masculinas e femininas, por Feu *et al.* (2008), Sáenz-Lopes *et al.* (2006) e Ibáñez *et al.* (2010), quanto mais próximo é a categoria da fase de alto rendimento adulto, maiores são as probabilidades de chegar ao alto rendimento.

Apenas 6,7% dos atletas que jogaram o sub15 chegaram ao NBB, 8,9% que jogaram o sub17 como 1ª categoria jogou o NBB e 22,8% atletas que iniciaram sua participação competitiva nacional no sub22 chegaram ao NBB. Este resultado valoriza a competição nacional de acesso ao adulto (sub22), como caminho para jovens atletas que não foram considerados “talentosos” nas categorias sub15 e sub17, pudessem se desenvolver. E também, que o sucesso nas categorias menores não é garantia de continuidade na carreira (LEITE; SAMPAIO; 2012; FEU *et al.*, 2008; SÁENZ-LOPES *et al.*, 2006; IBÁÑEZ *et al.*, 2010; SUBIJINA; LORENZO; 2018).

Sendo assim, na sequência dos resultados, busca-se compreender quais aspectos podem interferir no processo de progressão da carreira, um destes aspectos é o EIR (figura 2). Ribeiro Junior *et al.* (no prelo) em estudo retrospectivo durante 15 anos, Ribeiro Junior *et al.* (2020) em atletas dos sub12 ao sub18 de clubes, Oliveira *et al.* (2017b;2017b) em atletas sub15 e sub17 de seleções estaduais do ano de 2015 e Oliveira *et al.* (2019) já apontaram em seus estudos que a presença do EIR no basquetebol brasileiro é evidente.

Os resultados do presente estudo corroboram com os autores acima citados, seja para o grupo que alcançou o NBB, e para o grupo que não alcançou o NBB, entretanto, o EIR não é determinante para chegar ao alto nível. Ou seja, o fenômeno existe, os treinadores tendem a selecionar os atletas nascidos no primeiro quartil/semestre nas categorias de base, mais não é esse aspecto que determina chegar ao alto rendimento adulto do basquetebol brasileiro.

A busca por resultados imediatos por parte dos selecionadores/treinadores (SUBIJANA; LORENZO; 2018), o ambiente competitivo de seleção natural (COBLEY *et al.*, 2009; RUBIA; LORENZO-CALVO; LORENZO; 2020), a falta de conhecimento da aplicabilidade do fenômeno EIR (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ; 2013), e o quanto a falta desse conhecimento pode atrapalhar no processo de treinamento a longo prazo (TLP), são aspectos importantes que quando supervalorizados ou ignorados, podem não favorecer ao desenvolvimento de potenciais esportivos para basquetebol brasileiro.

Rubia, Lorenzo-Calvo e Lorenzo (2020), a partir de uma revisão sistemática com esportes coletivos, observaram que a presença do EIR está relacionado com o desempenho competitivo a curto prazo, já a longo prazo esse efeito é reverso. Com isso, ao observar o EIR no basquetebol brasileiro, os nascidos nos primeiros meses do ano, não são necessariamente os que jogaram o NBB, os atletas selecionado e que competem nas categorias de base, especialmente sub15 e sub17, são em geral, selecionados a partir de vantagens momentâneas proporcionada pelo EIR, com foco em resultados imediatos. Entretanto, com a diminuição de oportunidades ao progredir nas categorias e a perda das possíveis vantagens advindas da relação do EIR, maturação biológica e maturação comportamental cognitiva, de acordo com Ribeiro Junior *et al.* (No prelo), o EIR não garante a chegada e a manutenção dos mesmos, no alto rendimento.

Diante deste fato, é preciso atentar treinadores, selecionadores e gestores quanto ao fato de conhecer e dar valor ao fenômeno do EIR nos processos de seleção, identificação e desenvolvimento do possíveis talentos, de forma a proporcionar uma maior igualdade de oportunidades a todos os atletas com potencial esportivo, indiferente ao mês de nascimento (RUBIA; LORENZO-CALVO; LORENZO; 2020).

Uma das possíveis explicações sobre o impacto do EIR da idade relativa nos esportes, especialmente nos esportes coletivo, é a hipótese da variabilidade da maturação biológica (BAXTER-JONES *et al.* 2020). Os resultados encontrados neste estudo, mostram que os atletas avançados maturacionalmente possuem até 3 vezes mais chances de chegar ao NBB. Este resultado é um pouco controverso, considerando que em geral, a maturação biológica interfere diretamente nas categorias de base, e não no alto rendimento adulto. Entretanto, os atletas mais avançados na categorias de base, são considerados como os “melhores” devido às vantagens de força, coordenação, velocidade e potência, oriundas de uma maturação biológica precoce, o que favorece à serem escolhidos para representar seleções em suas respectivas categorias.

Portanto, de acordo com Subijina e Lorenzo (2018) os atletas que participam de seleções regionais, estaduais e nacionais, possuem mais tempo de prática deliberada e ganham mais

experiência de aprendizado. Este fato, pode mantê-los durante o processo de progressão na carreira, aumentando as chances destes atletas de alcançarem o alto nível. De qualquer maneira, futuras pesquisas deveriam observar o perfil desses atletas avançados maturacionalmente que alcançam o NBB, quanto a carreira no alto rendimento, sua continuidade e sua importância competitiva neste nível, para assim, dirimir dúvidas, se esses atletas maturacionalmente avançados, possuem uma carreira representativa no NBB, ou apenas alcançam o alto nível adulto do basquetebol brasileiro, mais não permanecem competindo.

A partir da análise bivariada, ao observar a associação entre jogar ou não jogar o NBB e a 1ª categoria disputa, as chances de não jogar o NBB diminuem substancialmente ao passar das categorias sub15, sub17 e sub22. Estes resultados reforçam os resultados encontrados em basquetebolistas espanhóis por Subijina e Lorenzo (2018), onde apenas 39,6% dos atletas selecionados nas seleções de juniores chegaram à Liga profissional e apenas 39,8% dos jogadores da liga profissional já haviam figurado nas seleções Juniores. Também aos achados de Ibáñez *et al.* (2010), em que 88,5% dos atletas que jogaram em seleções nacionais de base, não alcançaram a seleção adulta.

E ainda, os achados de Sáenz-Lopes, Feu e Ibáñez (2005), apresentam relação de resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo, onde os atletas selecionados na categoria cadete, menos da metade chegam à categoria júnior e só 0,6% chegaram à seleção adulta, sendo que apenas 24% tiveram uma carreira consolidada na liga profissional. Já os selecionados na categoria júnior, 44% conseguiram se firmar na liga profissional. Na categoria sub22 os números evoluem significativamente, como nos resultados do presente estudo, sendo 24% alcançam a categoria adulta e 94% se firmam na liga profissional, confirmando que os atletas com participações mais ativas no sub22, tendem a participar também na categoria adulta de sua equipe. De acordo com o exposto acima, é importante refletir sobre qual deve ser a idade a se detectar um jovem talento e/ou direcionar para uma especialização na modalidade, em que idade se deve indicar ao mais alto nível e como desenvolver o jovem atleta numa perspectiva de longo prazo para que o resultado final seja “ótimo” (SÁENZ-LÓPEZ; FEU; IBÁÑEZ; 2005)

Em relação à associação da região geográfica como 1ª categoria e ter o não jogado o NBB, nota-se que os atletas que representaram a região norte e nordeste possuem muito menos chances de chegar ao NBB, seguido da região centro-oeste, e essas chances começam a aumentar a partir da região sul e se torna importante para região sudeste. Os atletas que trocaram de estado possuem 18,30 vezes mais chances, os que trocaram de região 8,83 mais chances e os que representavam a região sudeste 10,36 mais chances de alcançar o NBB em relação aos seus pares, sendo todas essas variáveis com um tamanho de efeito grande (Tabela 4).

Com isso, de acordo com Beneli (2018), ao analisar a trajetória esportiva dos atletas de basquetebol do Brasil, concluiu que o cenário esportivo brasileiro no tocante à sua centralização na região de maior poderio econômico do país, região sudeste, parece não favorecer o aproveitamento de maiores potenciais esportivos para o esporte. Ao mesmo tempo, Cunha *et al.* (2017) viram que no NBB de 2014/2015 os clubes de formação que mais cederam atletas para o alto nível, foram duas equipes do estado de São Paulo) e uma equipe do estado de Minas Gerais, ou seja, da região sudeste, apontando que ainda há um longo caminho a ser percorrido para a descentralização do basquetebol nacional.

Considerando a posição de jogo na 1ª categoria disputada e sua associação em com jogar ou não jogar o NBB, pode-se destacar que os considerados pivôs (em geral com maior estatura) apresentam até sete vezes mais chances de jogar o NBB que armadores, ala-armadores, alas e ala-pivôs. Ao mesmo tempo, não se pode dizer que ao chegar ao NBB esses atletas considerados “pivôs” nas categorias de base, continuam sendo pivôs.

Esta afirmativa expõe a necessidade de inferir que, considerando a natureza do basquetebol competitivo atual, a estatura elevada, em geral, torna-se pré-requisito para o jogo (ZARIC *et al.* 2020) associada a uma capacidade de realizar diversas funções no jogo. Os achados do presente estudo apontam que os atletas que trocaram de posição de jogo ao longo da carreira apresentam até 9,78 mais chances de chegar ao NBB, ou seja, é necessário proporcionar ao longo do processo de formação no basquetebol brasileiro, uma formação direcionada à universalização das posições de jogo e não há uma especialização por posição.

Os resultados apresentados na tabela 3, destacam que ter jogado o sub22 (1ª categoria), ou seja, ser selecionado ou estar disputando a etapa final da formação esportiva aumenta em até 18,41 mais chances de jogar o NBB, que os atletas que não jogaram o sub22, corroborando com resultados dos estudos de Feu *et al.* (2008), Sáenz-Lopes *et al.*, (2006), Ibáñez *et al.* (2010) e Subijina e Lorenzo (2018) . Mesmo o atleta não tendo sido selecionado nas etapas anteriores, ele se manteve no processo de desenvolvimento, e com isso, ficou mais maduro, mais experiente, com boa condição técnica e cognitiva, aumentando as chances de chegar no NBB.

Ser medalhista na 1ª categoria, melhorar sua classificação ao longo dos anos, apresenta aproximadamente duas vezes mais chances de jogar o NBB, ou seja, como apontado por Rubia, Calvo e Lorenzo (2020), resultados a curto prazo não são garantias de sucesso futuro, já a longo prazo potencializa suas possibilidades de sequência na carreira. Por outro lado, o semestre de nascimento e ter ou não disputado o sub17 é indiferente na possibilidade de alcançar ou não o NBB.

Os resultados deste estudo, apresentam um modelo com aspectos do indivíduo, tarefa e ambiente que projetam a carreira esportiva no basquetebol brasileiro. Os modelos são formas de se representar determinado fenômeno, que consiga estimar de maneira expressiva, as características daqueles que disputam as categorias de base do basquetebol brasileiro e chegam ao alto rendimento. Para isso, análise multivariada, confirmou os resultados das análises univariada e bivariada, propondo assim um modelo de probabilidade de sucesso dos atletas que jogaram sub15, sub17 e sub22 chegarem ao NBB.

O modelo observou uma maior probabilidade de alcançar o NBB ocorre nos atletas com a seguinte combinação de características: cronologicamente mais novos e mais altos, que jogam em clubes da região sudeste, são selecionados pela primeira vez para jogarem o sub22, não jogando o sub15 ou então que tenham sido selecionados mais de uma vez para jogarem os campeonatos sub15, sub17 e/ou sub22, sendo que ao longo do tempo trocaram de posição, de clube e de região. Verificou-se que a estatura foi a variável com maior importância, seguida por ser da região sudeste.

Com isso, os resultados indicam que estar atuando em equipes da região sudeste é importante para jogar o NBB e com isso, àqueles atletas que não estão jogando na região sudeste, quando migram para esta região aumentam suas chances de jogar o NBB. Além disso, a busca por uma formação universal (sem especializar por posição), deve ser uma regra, e não uma opção quando se trabalha no processo de desenvolvimento de atletas.

Treinadores, gestores e clubes que promovam a identificação, seleção e desenvolvimento de potenciais esportivos no basquetebol brasileiro, devem se atentar a identificação de atletas com maior potencial esportivo, e não somente os atletas que apresentam resultados imediatos nas etapas iniciais de formação. Também que a seleção de atletas com base em critérios como EIR, maturação biológica e estatura elevada na base, pode diminuir as oportunidades de atletas com alto potencial esportivo, em não participar de campeonatos nacionais de base. E com isso, os atletas que apresentam um crescimento tardio poderão não ter oportunidade para desenvolver suas capacidades, por não jogar ou por participar menos dos campeonatos de nível nacional. Acompanhar ao longo do tempo a maturação biológica, minimizará os riscos de julgamentos equivocados e erros no processo de seleção, bem como a exclusão precoce de jovens atletas em potencial.

A análise do presente estudo utiliza um abordagem longitudinal, com a observação de um certo número de variáveis objetivas. Entretanto, é preciso deixar claro que o processo de seleção e desenvolvimento de potenciais esportivos no basquetebol, bem como sua progressão na carreira, é influenciado por uma série de características não observadas neste estudo.

Características multidimensionais como desempenho fisicomotor, habilidades técnicas, habilidades táticas, psicológicas, ambientais e desempenho individual em competições, provavelmente irão influenciar no processo de seleção e progressão na carreira do jovem basquetebolistas. Além disso, torna-se importante também observar como os treinadores (agentes sociais que conduzem as dimensões do ambiente e da tarefa) entendem e interpretam os fatores determinantes para o desenvolvimento do jovem basquetebolistas até ao alto rendimento.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que ser selecionado para disputar campeonatos nacionais sub15 e sub17, não é garantia de sucesso na carreira adulta. Ser relativamente mais novo, ter elevada estatura, não ser selecionado para as primeiras competições nacionais de base, jogar o campeonato sub22 como primeira categoria, permanecer competindo ao longo dos campeonatos nacionais, buscar maiores oportunidades em centros mais desenvolvidos do basquetebol brasileiro e não se especializar precocemente em posições de jogo, são os requisitos para alcançar o NBB. Ao mesmo tempo, o fenômeno do EIR não é determinante para a continuação da carreira até o alto nível do basquetebol brasileiro, ou seja, as vantagens relacionadas a idade parecem interferir no processo de seleção para as competições nacionais de base, mas não para chegar no NBB.

## REFERÊNCIAS

ATO, M.; LÓPEZ-GARCIA, J. J.; BENAVENTE, A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. **Annals of Psychology** v. 29, n. 3, p. 1038-1059, 2013.

BAXTER-JONES, A. D. G., *et al.* The role of growth and maturation during adolescence on team-selection and short-term sports participation. **Annals of Human Biology**. p. 1-8, 2020.

BENELI, L. M. **Trajetória esportiva de atletas de alto rendimento no basquetebol masculino e feminino no Brasil: estudo retrospectivo**. 2018. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

BEZERRA M. A. R., *et al.* O efeito da idade relativa em atletas do basquetebol masculino brasileiro. **Revista Conexão Eletrônica** v. 16, n. 1, p. 415-423. 2019.



CASTILLO, D. *et al.* Selection and promotion processes are not associated by the relative age effect in an elite Spanish soccer academy. **PLoS ONE** v. 14, n. 7, p. 1–15, 2019.

COBLEY, S. *et al.* Annual age-grouping and athlete development: A meta-analytical review of relative age effects in sport. **Sports Medicine** v. 39, n. 3, p. 235–256, 2009.

COHEN, J. A power primer. **Psychological Bulletin** v. 112, n. 1, p. 155-159, 1992.

CUNHA, D; FRAIHA, G; GALATTI, L B. Career of basketball players in the new basketball of Brazil. **Cuadernos de Psicología del Deporte** v. 17, n. 12, p. 119–128, 2017.

CÔTÉ, J. *et al.* When “where” is more important than “when”: Birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. **Journal of Sports Sciences** v. 24, n. 10, p. 1065–1073, 2006.

FEU, S.; *et al.* Evolución de las jugadoras en las selecciones españolas de baloncesto. **Apunts: Educación Física y Deportes** v. 93, n. 3, 71-78, 2008.

GÜLLICH, A.; EMRICH, E. Considering long-term sustainability in the development of world class success. **European Journal of Sport Science** v. 14, n. SUPPL.1, p. 383–397, 2014.

HANCOCK, D. J.; ADLER, A. L.; CÔTÉ, J. A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport. **European Journal of Sport Science** v. 13, n. 6, p. 630–637, 2013.

IBÁÑEZ S. *et al.* Progression of Spanish National team Basketball Players by Age and Sex. **The Open Sports Sciences Journal** v. 3, p. 118-128, 2010.

IBÁÑEZ, S. J. *et al.* The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. **PLoS ONE**, 2018.

KOZIEŁ, S. M.; MALINA, R. M. Modified Maturity Offset Prediction Equations: Validation in Independent Longitudinal Samples of Boys and Girls. **Sports Medicine** v. 48, n. 1, p. 221–236, 2018.

LEITE, N.; SAMPAIO, J. Long-term athletic development across different age groups and gender from portuguese basketball players. **International Journal of Sports Science and Coaching** v. 7, n. 2, p. 285–300, 2012.

LUPO, C. *et al.* The beginning of senior career in team sport is affected by relative age effect. **Frontiers in Psychology** v. 10, n. 6, 2019.

McCARTHY, N.; COLLINS, D.; COURT, D. Start hard, finish better: Further evidence for the reversal of the RAE advantage. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 15, p. 1461–1465, 2016.

MOXLEY, J. H.; TOWNE, T. Predicting success in the National Basketball Association: Stability & Potencial. **Psychology of Sport and Exercise** v. 16, p. 128-136, 2015

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* Efeito da idade relativa no campeonato Brasileiro de basquete: Categoria sub-15. **Revista Brasileira de Cine antropometria e Desempenho Humano** v. 19, n. 5, p. 526–534, 2017a.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* Efeito da idade relativa nos jogadores do campeonato brasileiro de basquete da categoria sub-17. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto** v. n. S1A, p. 90–98, 2017b.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* O que realmente importa para chegar ao alto nível: Uma abordagem do Efeito da Idade Relativa no basquetebol brasileiro. **Journal of Physical Education** v. 30, 2019.

OLIVIER, J.; BELL, M. L. Effect Sizes for 2×2 Contingency Tables. **PLoS ONE** v. 8, n. 3, p. 1–7, 2013.

PROJETO ATLETAS DE OURO: BioFit® - **Avaliação da Maturação Biológica**.  
Disponível em: <https://labespee.ufop.br/atletasdeouro/biofit>.

RUBIA, A. D.; LORENZO-CALVO, J.; LORENZO, A. Does the relative age effect influence short term performance and sport career in team sports? A quantitative and qualitative systematic review. **Frontiers in Psychology**. 2020.

RIBEIRO JUNIOR, D. B. *et al.* O efeito da idade relativa em indivíduos normoestaturais e de elevada estatura no basquetebol de base do brasil. **E-Balonmano: Revista de Ciencia del Deporte** v. 16, p. 1–10, 2020.

RIBEIRO JUNIOR, D. B. *et al.* O efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro: uma abordagem longitudinal do sub15 ao NBB. (No prelo).

SÁENZ-LÓPEZ P.; FEU S.; IBÁÑEZ S. J. Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. **Apunts Educación Física y Deportes** v. 85, n. 3, p. 36-45, 2006.

SKORSKI, S. *et al.* The relative age effect in elite German youth soccer: implications for a successful career. **International Journal of Sports Physiology and Performance** v. 11, n. 3, p. 370–376, 2016.

SOARES, A. L. A. *et al.* Determinants of drop-out in youth Basketball: an interdisciplinary approach. **Research in Sports Medicine** v. 28, n. 1, p. 84-98, 2020.

SUBIJANA C. L.; LORENZO J. Relative age effect and long-term success in the Spanish Soccer and Basketball National Teams. **Journal of Human Kinetics** v. 65, p. 197-204, 2018.

SULLIVAN, C. *et al.* Factors associated with early career progression in professional Australian Football players. **Journal of Sports Sciences** v. 36, n. 19, p. 2196–2201, 2018.

TILL, K. *et al.* Considering maturation status and relative age in the longitudinal evaluation of junior rugby league players. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 24, n. 3, p. 569–576, 2014.

TILL, K. *et al.* The influence of age, playing position, anthropometry and fitness on career attainment outcomes in rugby league. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 13, p. 1240–1245,

2016.

VOTTELER, A.; HÖNER, O. The relative age effect in the German Football TID Programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science** v. 14, n. 5, p. 433–442, 2014.

ZARIC, I. *et al.* Body height of elite basketball players: Do taller basketball teams rank better at teams rank better at te FIBA World Cup? **International Journal of Environmental Research and Public Health** v. 17, 3141, 2020.

WATTIE, N.; SCHORER, J.; BAKER, J. The Relative Age Effect in Sport: A Developmental Systems Model. **Sports Medicine** v. 45, n. 1, p. 83–94, 2014.

WERNECK, F. Z. *et al.* Relative age effect in Olympic basketball athletes. **Science and Sports**, 2016.

WILLIAN A. M.; REILLY T. Talent identification and development in soccer. **Journal of Sports Sciences**, n.18, p. 657-667, 2000.

#### **4 DO TALENTO AO *EXPERT*: A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS TREINADORES AOS INDICADORES DO POTENCIAL ESPORTIVO DE JOVENS BASQUETEBOLISTAS**

Dilson Borges Ribeiro Junior – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Francisco Zacaron Werneck – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

Helder Zimmermann de Oliveira – Universidade Salgado de Oliveira – Universo Juiz de Fora

Emerson Filipino Coelho – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto

Jeferson Macedo Vianna - Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

**Resumo:** o objetivo deste estudo foi investigar a importância atribuída pelos treinadores aos fatores e indicadores relacionados ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas, analisando o nível competitivo dos treinadores e a posição de jogo. 94 treinadores de basquetebol responderam um questionário sobre: *“Qual a importância atribuída aos fatores antropométrico, físico-motor, técnicos, tático, psicológico e Ambiental e seus respectivos indicadores determinantes para o desenvolvimento de jovens jogadores de basquetebol.”* Foi avaliado o grau e a ordem de importância dos fatores, as suas diferenças entre as posições do jogo e entre o nível dos treinadores. Foi calculado  $\text{media} \pm \text{SD}$  e porcentagens. Análise inferencial utilizou-se de *ANOVA, post-hoc de Bonferoni, com IC95%. Teste t de Student e d de Cohen* foram aplicados. A ordem de importância atribuída aos fatores foi físico-motor e técnico, antropométrico, tático e psicológico, por fim o ambiental. O indicador posicionamento e tomada de decisão obteve 82% de importância atribuída extrema. O fator antropométrico esteve associado aos pivôs e aos armadores foi atribuída importância a todos os fatores, exceto o antropométrico. Os treinadores internacionais valorizam o fator antropométrico, em comparação aos treinadores nacionais e regionais. Conclui-se que os treinadores brasileiros sobrevalorizam os fatores antropométricos e técnicos. O posicionamento e a tomada de decisão são indicadores extremamente importantes no desenvolvimento de jovens basquetebolistas. Torna-se necessário diminuir a distância entre as evidências científicas à aplicabilidade no treinamento.

**Palavras chaves:** treinadores, desenvolvimento de talentos, basquetebol.

**Abstract:** The aim of this study was to investigate the importance attributed by coaches to factors and indicators related to the development of youth basketball players, analyzing the competitive level of coaches and the position of the game. 94 basketball coaches answered a questionnaire about: *"What is the importance attributed to anthropometric, physical-motor, technical, tactical, psychological and environmental factors and their respective determinant indicators for the development of youth basketball players."* Assessing the degree and order of importance of the factors, their differences between the positions of the game and between the level of the coaches. The degree and order of importance of the factors, their differences between the positions of the game and between the level of the coaches were evaluated. Mean  $\pm$  SD and percentages were calculated. Inferential analysis used *ANOVA*, *Bonferoni's post-hoc*, with 95% CI. *Student's t test* and *Cohen's d test* were applied. The order of importance attributed to the factors was physical-motor and technical, anthropometric, tactical and psychological, finally the environmental. The positioning and decision-making indicator achieved 82% of extreme importance. The anthropometric factor was associated with the centers and the point guards, importance was attributed to all factors, except the anthropometric one. International coaches value the anthropometric factor, compared to national and regional coaches. It is concluded that the Brazilian coaches overestimate the anthropometric and technical factors. Positioning and decision making are extremely important indicators in the development of youth basketball players. It becomes necessary to close the gap between scientific evidence and applicability in training.

**Keywords:** coaches, talent development, basketball

## INTRODUÇÃO

O processo de identificação, seleção e desenvolvimento de talentos no esporte é um processo necessário e complexo, que demanda muito interesse, inúmeros agentes sociais e fatores envolvidos (TILL; BAKER; 2020). Dentre este processo, o conhecimento, a percepção e a capacidade de projetar o futuro potencial esportivo está a cargo dos treinadores, que são uma fonte de informação das variáveis para o desenvolvimento e desempenho na modalidade (ROBERTS *et al.*, 2019; SILVA FILHO *et al.*, 2011). Desta forma, as características que orientam os treinadores nas tomadas de decisão na identificação do talento esportivo tem sido alvo de pesquisas. A assertividade dos treinadores de projetar o futuro de jovens atletas pode

chegar a até 79% e sua opinião é reconhecidamente valiosa na área das ciências do esporte (SCHORER *et al.*, 2017).

Entender quais são os determinantes do desempenho esportivo é uma complexa tarefa para treinadores e pesquisadores. Treinadores experientes são capazes de identificar jovens promissores, bem como relacionar as características indispensáveis para alcançar o alto nível (GREENWOOD; DAVIDS; RENSHAOW; 2014). Sendo assim, é muito importante avaliar a opinião dos treinadores, para conhecer os critérios utilizados na identificação, seleção e desenvolvimento de jovens talentos (CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2016; TILL; BAKER; 2020).

A opinião dos treinadores acerca de fatores e indicadores determinantes para o desenvolvimento de jovens atletas tem sido investigada em diferentes modalidades esportivas. SCHORER *et al.* (2017) observaram pequena diferença entre prever o sucesso futuro de jovens atletas entre treinadores de handball de nível nacional e regional. Furley e Memmert (2015) com treinadores de *baseball* e futebol, concluíram que baseado no efeito da idade relativa, os treinadores tomam suas decisões no processo de seleção de acordo com tamanho corporal e na concepção abstrata de “talento no esporte”. Cripps; Hopper e Joyce (2016) observaram que a percepção de treinadores de futebol australiano quanto ao potencial esportivo está associada às variações da maturação biológica.

A partir de uma revisão sistemática com meta-síntese, Roberts *et al.* (2019), observaram o conhecimento dos treinadores em diferentes esportes sobre a identificação de talento, e relataram que o foco principal nas decisões dos treinadores na identificação do talento, foi o “instinto”. Os mesmos autores concluíram que entender como os treinadores experientes desenvolvem o “*feeling*”, e como o utiliza na dinâmica de treinos e competições, pode ser um caminho para futuras pesquisas sobre identificação de talentos.

Em um estudo com treinadores de basquetebol portugueses, Gonçalves *et al.* (2017) identificaram nos fatores ambientais (influência da família e treinadores) uma importância decisiva para que os atletas tenham sucesso na carreira. Já os fatores psicológicos foram classificados como de grande importância na sequência da carreira até o adulto, e seguindo a ordem de importância atribuída, os fatores técnicos, táticos, físicos e antropométricos foram considerados como de “mais-valia” para o jovem atleta.

De forma similar, um estudo com 148 jogadores(as) sub14 de basquetebol da Eslovênia (STRUMBELJ; ERCULJ; 2014) observou se a avaliação dos aspectos antropométricos e fisiológicos substituiriam a avaliação de treinadores *experts*. Os resultados mostraram que a proporção das variáveis explicativas é significativa, mas não grande o suficiente para ser um bom preditor substituto à avaliação dos *experts*. Entretanto, a quantidade de aspectos avaliados

foram insuficientes, e que seria preciso a inclusão de aspectos que avaliem as habilidades específicas, indicadores de resultados em competição e componentes psicológicos.

A partir de entrevistas com jogadores, treinadores, gestores e pesquisadores, Sáenz-López *et al.* (2005) estudaram quais seriam os fatores determinantes para o sucesso de jovens jogadores espanhóis de basquetebol na fase adulta. Os autores apresentaram que não existe apenas um fator determinante do sucesso para um jovem talento no basquetebol e que o fator ambiental foi considerado como o fator mais importante neste processo, combinado com fatores individuais como, psicológicos, tático e técnico, condições físicas, componentes antropométricos e psicossociais.

No tocante ao contexto brasileiro, Ramos e Tavares (2000), analisaram os aspectos do processo de seleção de jovens basquetebolistas, baseado no entendimento de 16 treinadores, a partir da importância atribuída em diversos indicadores dos fatores antropométricos, condicionais (físicos), técnico-coordenativos, tático-cognitivo, psicológico, por posição de jogo. Os pivôs apresentaram maior importância atribuída para os indicadores antropométricos, já os armadores para a maioria dos indicadores técnicos, físicos, táticos e psicológicos. E os alas, apenas para arremesso e fundamento individual de defesa.

Considerando os achados acima, pode-se dizer que os treinadores são os agentes sociais no contexto esportivo que assume um papel central na determinação de quais variáveis serão priorizadas no processo de formação esportiva de um atleta para que alcance o mais alto nível de desempenho esportivo na modalidade. Portanto, o conhecer e entender as variáveis que os treinadores mais valorizam no processo de identificação, seleção e desenvolvimento do talento, associado com uma avaliação multidimensional das principais variáveis do desempenho no basquetebol, poderia tornar esse processo mais eficiente para o desenvolvimento do jovem atleta (SILVA FILHO *et al.*, 2011)

A partir deste argumento, Ribeiro Junior *et al.* (2019) propusera uma modelagem preliminar do potencial esportivo de jovens basquetebolistas e encontraram uma relação de concordância de 39%, entre uma bateria de testes gerais e específicos (fatores e indicadores antropométricos, físico-motor, psicológico, técnico, tático e ambientais) com a avaliação do potencial esportivo feita pelo treinador em jovens basquetebolistas. Reforçando então, a necessidade das avaliações serem utilizadas de forma conjunta. Sendo assim, pode-se dizer que a opinião dos treinadores tende a validar o grau de informação dos indicadores objetivos (testes), propondo assim melhor interpretação da importância atribuída a cada fator e indicador do desenvolvimento de jovens atletas de basquetebol.



Porém, apesar da existência de um estudo preliminar (Ribeiro Junior *et al.*, 2019), ainda verifica-se no basquetebol poucos estudos que consideraram a opinião dos treinadores quanto a aspectos multidimensionais relacionados aos fatores e indicadores do desenvolvimento esportivo, especialmente no contexto brasileiro. Adicionalmente, não foram encontrados estudos que consideraram o nível de participação competitiva dos treinadores e as respectivas posições de jogo. Com isso, o objetivo deste estudo foi investigar a importância atribuída pelos treinadores aos fatores e indicadores relacionados ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas, analisando o nível competitivo dos treinadores e a posição de jogo.

## **METODOLOGIA**

### ***Participantes***

Participaram do estudo 94 treinadores de basquetebol, com  $41,73 \pm 10,4$  (19 a 61) anos de idade, tempo de experiência como treinador de  $17,4 \pm 10,5$  (1 a 41) anos, sendo que 91,5% da amostra também foi atleta de basquetebol durante  $12,31 \pm 7,41$  anos.

Como critério de inclusão adotou-se o mínimo de um ano de experiência como treinador de basquetebol em categoria de formação esportiva. A coleta dos dados foi realizada a partir do envio do questionário (formulário *Google*) para treinadores via *e-mail*, acessados a partir da base de dados de *e-mail* de treinadores de basquetebol nacional. O consentimento dos treinadores foi obtido antes da participação no estudo.

### ***Procedimentos***

Este estudo é parte integrante do “Projeto Atletas de Ouro®: Avaliação Multidimensional e Longitudinal do Potencial Esportivo de Jovens Atletas”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CAAE: 32959814.4.1001.5150), que tem por finalidade construir uma modelagem para identificação e desenvolvimento de talentos esportivos (WERNECK *et al.*, 2017).

Os treinadores responderam voluntariamente a um questionário tomando como base a bateria de testes utilizada no Projeto Atletas de Ouro® (WERNECK *et al.*, 2017), com a seguinte orientação: “Qual é a importância que você atribui aos fatores determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas?, considerando: 1) Fator Antropométrico: relacionados ao tamanho, forma e composição corporal; 2) Físico-motor: relacionados às capacidades físicas: força, velocidade, resistência; 3) Técnico: relacionados às habilidades motoras específicas da modalidade, fundamentos técnicos; 4) Tático: relacionados à

*capacidade de tomadas de decisão, conhecimento tático, inteligência de jogo; 5) Psicológico: relacionados às habilidades psicológicas e emocionais; 6) Ambiental: relacionados ao contexto em que vive o atleta, sua experiência esportiva, tempo de prática, apoio da família, nível socioeconômico.*

Inicialmente os treinadores responderam questões com informações pessoais (idade, sexo, ex-atleta), sócio demográficas (instituição, estado), tempo de experiência, níveis de atuação e maior nível de competição que atuou.

Na segunda parte, os treinadores responderam em relação ao grau de importância atribuída a cada um dos seguintes fatores determinantes do desenvolvimento de jovens basquetebolistas: 1) antropométrico; 2) físico-motor; 3) técnico; 4) tático; 5) psicológico; 6) ambiental, utilizando uma escala *Lickert* de cinco pontos (1-nada importante, 2-pouco importante, 3-importante, 4-muito importante e 5-extremamente importante). Em seguida, classificaram de 1 a 6, a ordem de importância atribuída a cada um destes fatores para o desempenho no basquetebol de uma maneira geral, sendo um (1) o mais importante e seis (6) o menos importante.

Na sequência, responderam em relação ao grau de importância atribuída aos seis fatores para cada uma das posições de jogo: armador, ala-armador, ala, ala-pivô e pivô, utilizando uma escala *Lickert* de cinco pontos (1-nada importante, 2-pouco importante, 3-importante, 4-muito importante e 5-extremamente importante).

Por fim, os treinadores responderam ao grau de importância atribuída a cada um dos indicadores determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas nos seis fatores (Quadro 1), utilizando uma escala *Likert* de cinco pontos (1-nada importante, 2-pouco importante, 3-importante, 4-muito importante e 5-extremamente importante).

Quadro 1 – Fatores e indicadores do desenvolvimento de jovens basquetebolistas presentes no questionário aplicado.

Antropométrico	Físico-motor	Técnico	Tático	Psicológico	Socioambiental
Massa corporal	Velocidade	Drible	Habilidades Táticas	Autoconfiança	Ter atleta na família
Estatura	Força/potência mmii	Arremesso	Posicionamento e decisão	Capacidade de suportar pressão	Iniciação precoce
Massa Muscular	Resistência aeróbia	Técnica individual de defesa	Conhecimento sobre ações da bola	Concentração	Nível socioeconômico
Envergadura	Flexibilidade	Passe	Conhecimento sobre os outros	Competitividade	Prática esportiva dos pais
	Resistência Anaeróbia		Atuando em mudanças de situação	Estabelecimento de metas	Local/clubes de treinamento
	Agilidade			Lidar com adversidades	Semestre
	Força/potência mmss			Treinabilidade	Apoio familiar
				Determinação	Quantidade de prática
				Habilidades psicológicas	

Fonte: os autores

mmii = membros inferiores; mmss = membros superiores.

### *Análise estatística*

Para a análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva [Média  $\pm$  desvio-padrão; porcentagens]. Para testar diferenças na importância atribuída pelos treinadores aos fatores determinantes para desenvolvimento do potencial esportivo, utilizou-se a *ANOVA* de medidas repetidas, seguida pelo teste *post-hoc* de *Bonferroni*, sendo apresentados os intervalos de confiança de 95% para a média (IC95%). A mesma análise foi feita para testar diferenças entre as posições de jogo. Utilizou-se o teste *t* de *Student* de amostras independentes para testar diferenças nos fatores e indicadores do potencial esportivo, comparando treinadores de nível internacional vs. outros, O tamanho do efeito foi avaliado pelo *d* de *Cohen* e pelo  $\text{Eta}^2$  (COHEN, 1992). Todas as análises foram feitas no software IBM SPSS versão 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY). O valor de  $p \leq 0,05$  foi adotado para significância estatística.

## **RESULTADOS**

Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes às características dos 94 treinadores que responderam o questionário, com destaque para uma predominância de treinadores da região sudeste, de treinadores com 10 ou mais anos de atuação na função, uma boa distribuição entre os níveis de atuação, sendo 16% dos treinadores de nível internacional e 54,3% dos treinadores com atuação na fase de formação esportiva.

Tabela 1 – Características da amostra (n = 94)

	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	86	91,5
Feminino	8	8,5
<b>Faixa Etária</b>		
20 a 30 anos	14	14,9
31 a 50 anos	58	61,7
>50 anos	22	23,4
<b>Região</b>		
Norte	5	5,3
Sul	13	13,8
Sudeste	65	69,1
Nordeste	4	4,3
Centro-Oeste	7	7,4
<b>Tempo de Experiência</b>		
Até 10 anos	31	33
11 a 20 anos	27	28,7
>20 anos	36	38,3
<b>Nível Competitivo</b>		
Internacional	15	16
Nacional	39	41,5
Estadual/Municipal	40	42,5
<b>Nível de Atuação</b>		
Escolar	12	12,8
Iniciação	12	12,8
Formação	51	54,3
Adulto	19	20,2
<b>Ex-atletas de Basquete</b>		
Sim	86	91,5
Não	8	8,5

Fonte: os autores

O valores descritivos do grau de importância para cada um dos fatores e seus respectivos indicadores para o desenvolvimento do jovem basquetebolistas esta apresentado na tabela 2.

Tabela 2 – Grau de importância atribuída por treinadores brasileiros aos fatores e indicadores do potencial esportivo relevantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas (n = 94).

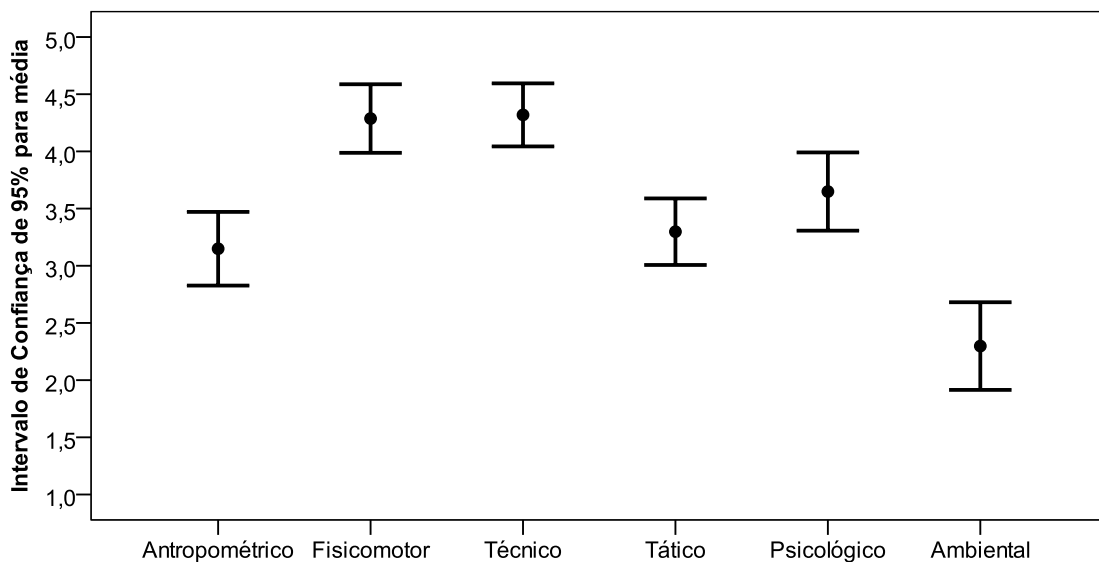
	Média ± DP	Importância Atribuída (%)				
		Nada	Pouco	Neutro	Muito	Extremamente
<b>Antropométrico</b>	3,60±0,86	1,1%	7,4%	37,2%	40,4%	<b>13,8%</b>
Massa corporal	3,31±0,80	2,1%	8,5%	52,1%	30,9%	<b>6,4%</b>
Estatura	3,83±0,82	1,1%	1,1%	34%	41,5%	<b>22,3%</b>
Massa muscular	3,73±0,93	2,1%	3,2%	37,2%	34%	<b>23,4%</b>
Envergadura	3,96±0,85	0,0%	4,3%	25,5%	40,4%	<b>29,8%</b>
<b>Físico-motor</b>	4,30±0,80	0,0%	1,1%	17%	35,1%	<b>46,8%</b>
Velocidade	4,34±0,82	0,0%	4,3%	9,6%	34%	<b>52,1%</b>
Força/potência mmii	4,40±0,82	1,1%	1,1%	7,4%	37,2%	<b>53,2%</b>
Resistência aeróbica	4,00±0,93	1,1%	3,2%	27,7%	31,9%	<b>36,2%</b>
Flexibilidade	3,66±0,96	0,0%	11,7%	33%	33%	<b>22,3%</b>
Resistência anaeróbica	4,18±0,90	2,1%	2,1%	13,8%	39,4%	<b>42,6%</b>
Agilidade	4,40±0,76	0,0%	3,2%	7,4%	35,1%	<b>54,3%</b>
Força/potência mmss	3,86±0,94	2,1%	6,4%	20,2%	45,7%	<b>25,5%</b>
<b>Técnico</b>	4,20±0,86	0,0%	6,4%	9,6%	42,6%	<b>41,5%</b>
Drible	4,30±0,81	0,0%	3,2%	12,8%	36,2%	<b>47,9%</b>
Arremesso	4,50±0,71	0,0%	3,2%	3,2%	36,2%	<b>57,4%</b>
Passê	4,50±0,78	0,0%	3,2%	7,4%	26,6%	<b>62,8%</b>
Técnica Indv. Defesa	4,60±0,71	0,0%	2,1%	6,4%	23,4%	<b>68,1%</b>
<b>Tático</b>	3,95±0,98	2,1%	6,4%	18,1%	41,5%	<b>31,9%</b>
Habilidades táticas	4,32±0,87	2,1%	0,0%	13,8%	31,9%	<b>52,1%</b>
P&D	4,76±0,63	1,1%	1,1%	1,1%	14,9%	<b>81,9%</b>
CSAB	4,26±0,85	1,1%	3,2%	10,6%	39,4%	<b>45,7%</b>
CSO	3,96±0,88	1,1%	3,2%	24,5%	41,5%	<b>29,8%</b>
AMS	4,34±0,73	0,0%	1,1%	11,7%	39,4%	<b>47,9%</b>
<b>Psicológico</b>	4,16±0,95	1,1%	4,3%	19,1%	28,7%	<b>46,7%</b>
Autoconfiança	4,54±0,80	1,1%	2,1%	6,4%	22,3%	<b>68,1%</b>
Capacidade suportar pressão	4,56±0,70	0,0%	2,1%	5,3%	26,6%	<b>66%</b>
Concentração	4,61±0,74	1,1%	2,1%	2,1%	24,5%	<b>70,2%</b>
Competitividade	4,13±0,89	1,1%	3,2%	17%	39,4%	<b>39,4%</b>
Estabelecimento de metas	4,03±0,90	1,1%	2,1%	21,3%	43,6%	<b>31,9%</b>
Lidar com adversidades	4,40±0,78	0,0%	2,1%	11,7%	33%	<b>53,2%</b>
Treinabilidade	4,40±0,75	1,1%	1,1%	6,4%	39,4%	<b>52,1%</b>
Determinação	4,51±0,70	0,0%	2,1%	4,3%	34%	<b>59,6%</b>
Habilidades psicológicas	4,20±0,82	0,0%	2,1%	20,2%	36,2%	<b>41,5%</b>
<b>Ambiental</b>	3,61±0,99	2,1%	9,6%	35,1%	31,9%	<b>21,3%</b>
Ter atleta na família	2,31±0,98	18,1%	47,9%	22,3%	8,5%	<b>3,2%</b>
Iniciação precoce	2,70±1,10	13,8%	30,9%	37,2%	10,6%	<b>7,4%</b>
Nível socioeconômico	2,04±1,03	34%	39,4%	19,1%	3,2%	<b>4,3%</b>
Prática esportiva dos pais	2,64±1,10	10,6%	42,6%	27,7%	10,6%	<b>8,5%</b>
Local/clubes de treinamento	3,30±1,16	4,3%	22,3%	34%	18,1%	<b>21,3%</b>
Semestre de nascimento	2,68±1,30	21,3%	25,5%	27,7%	14,9%	<b>10,6%</b>
Apoio familiar	4,20±1,00	1,1%	6,4%	16%	26,6%	<b>50%</b>
Quantidade de prática	3,93±0,95	1,1%	5,3%	27,7%	31,9%	<b>34%</b>
Qualidade da prática	4,47±0,84	1,1%	2,1%	9,6%	23,4%	<b>63,8%</b>
Experiência em competição	3,95±1,00	2,1%	4,3%	25,5%	33%	<b>35,1%</b>

Fonte: os autores

(As porcentagens referem-se ao total de 94 treinadores); P&amp;D = posicionamento e decisão; CSAB = conhecimento sobre as ações da bola; CSO = conhecimento sobre os outros; AMS = atuando em mudanças de situação.

Houve diferença estatisticamente significativa na ordem de importância atribuída pelos treinadores aos fatores do potencial esportivo ( $F_{5, 465} = 18,642$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 = 0,17$ ). A ordem atribuída do 1º ao 6º mais importante foi invertida para que graficamente a maior média representasse o fator mais importante. Portanto, o fator técnico ( $4,3 \pm 1,3$ ) e o físico-motor ( $4,3 \pm 1,4$ ) foram os mais importantes, seguidos pelos fatores tático ( $3,3 \pm 1,4$ ) e antropométrico ( $3,1 \pm 1,6$ ), os quais não apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação ao fator psicológico ( $3,6 \pm 1,7$ ), sendo o fator ambiental aquele considerado o menos importante (Figura 1).

Figura 1 – Ordem de importância atribuída por treinadores aos fatores do potencial esportivo relevantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas ( $n = 94$ ).



Fonte: os autores

Na Figura 2 podemos destacar os indicadores, aos quais os treinadores apontaram como de “extrema importância” (acima de 50% das respostas no valor 5 da escala *Likert* de 1 a 5). Os resultados apresentam que a maioria dos treinadores consideram como extremamente importante no desenvolvimento de jovens basquetebolistas para o fator físico-motor os indicadores velocidade, a força/potência mmii e a agilidade, no fator técnico os indicadores arremesso, passe e a técnica individual de defesa como destaque (68%), para o fator tático os indicadores de habilidades táticas e o P&D (82% dos treinadores consideraram extremamente importante). O fator psicológico apresentou o maior número de indicadores com a maioria dos técnicos considerando-os extremamente importante (autoconfiança, capacidade de suportar pressão, concentração, saber lidar com adversidades, treinabilidade, determinação). O fator ambiental apresenta dois indicadores, o apoio familiar e a qualidade da prática.

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as posições de jogo para os fatores antropométrico, técnico, tático e psicológico, a análise da tabela 3 deve ser feita sempre entre os fatores.

Tabela 3 – Importância atribuída por treinadores brasileiros aos fatores do potencial esportivo para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas em função da posição de jogo (n = 94).

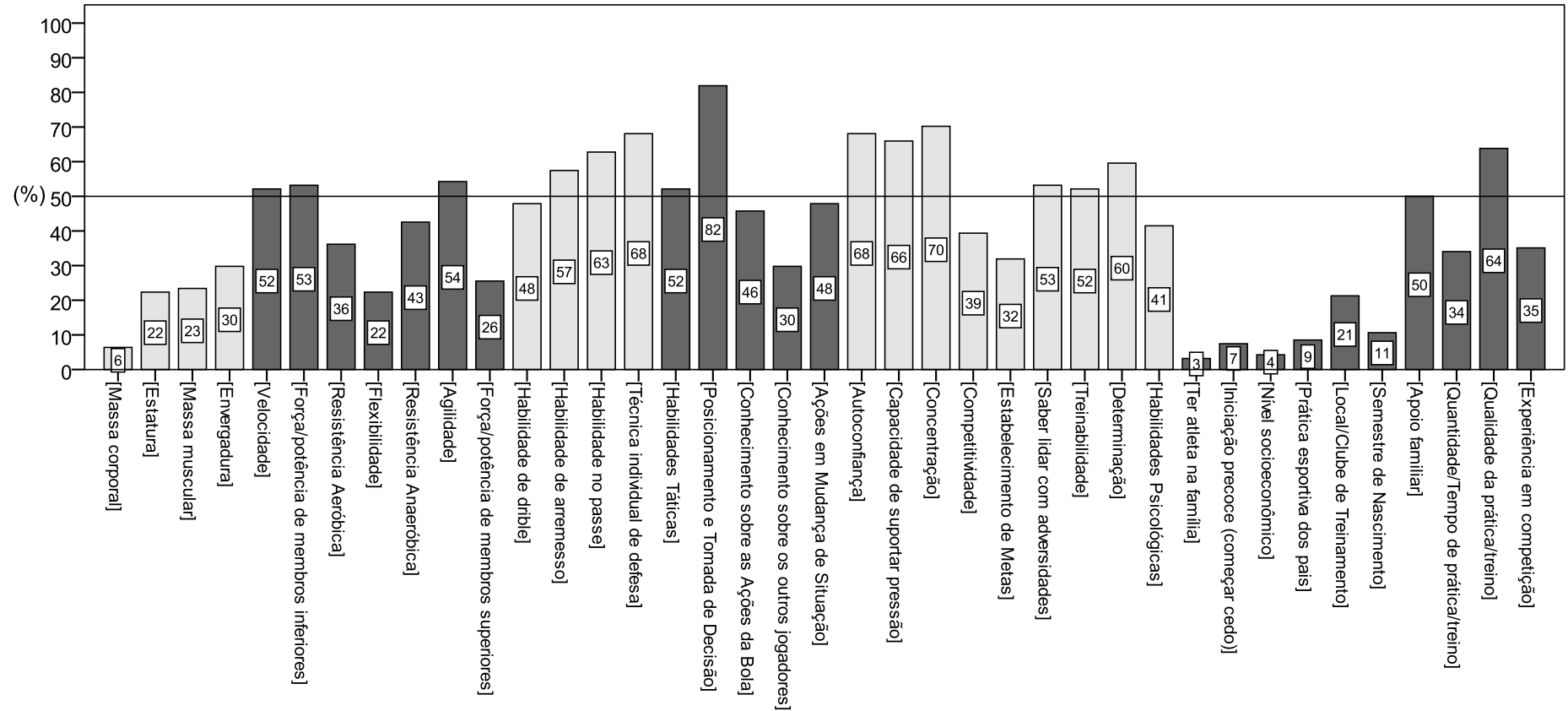
Fator	Posição de jogo					F	p	Eta <sup>2</sup>
	Armador	Ala-Armador	Ala	Ala-Pivô	Pivô			
Antropométrico	3,12±0,79 <sup>a</sup>	3,50±0,88 <sup>b</sup>	3,94±0,86 <sup>c</sup>	4,21±0,84 <sup>d</sup>	4,53±0,82 <sup>e</sup>	95,17	<0,001*	0,51
Físico-motor	4,14±0,81	4,17±0,82	4,29±0,84	4,34±0,75	4,40±0,76	3,88	0,01*	0,04
Técnico	4,55±0,73 <sup>a</sup>	4,40±0,76 <sup>b</sup>	4,31±0,83 <sup>b,c</sup>	4,20±0,91 <sup>c</sup>	4,19±0,90 <sup>c</sup>	10,30	<0,001*	0,10
Tático	4,56±0,88 <sup>a</sup>	4,34±0,87 <sup>b</sup>	4,16±0,93 <sup>c</sup>	4,16±0,95 <sup>b,c</sup>	4,10±1,00 <sup>c</sup>	14,51	<0,001*	0,13
Psicológico	4,44±0,84 <sup>a</sup>	4,30±0,92 <sup>b</sup>	4,21±0,91 <sup>b</sup>	4,02±0,99 <sup>c</sup>	4,20±0,98 <sup>b,c</sup>	8,96	<0,001*	0,09
Ambiental	3,36±1,02	3,36±1,06	3,44±1,01	3,35±1,01	3,41±1,05	0,81	0,49	0,01

Fonte: os autores

(Na mesma linha, letras diferentes indicam diferença estatisticamente significante entre as posições de jogo (a,b,c,d, e), p<0,05).

Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os treinadores de nível internacional e os treinadores de níveis nacionais/estaduais/regionais, quanto à importância atribuída aos fatores e indicadores dos determinantes para o desenvolvimento do jovem basquetebolista, que estão apresentados na tabela 4.

Figura 2 – Indicadores do potencial esportivo avaliados como extremamente importantes por treinadores brasileiros para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas (n = 94).



Fonte: os autores



Tabela 4 – Comparação do grau de importância atribuída aos fatores e indicadores do potencial esportivo relevantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas em função do nível competitivo dos treinadores.

	Internacional (n = 15)	Nacional/Estadual/ Municipal (n = 79)	p-valor	d
<b>Antropométrico</b>	4,00±0,76	3,51±0,86	0,04*	<b>0,60</b>
Massa corporal	3,53±0,74	3,27±0,81	0,24	<b>0,33</b>
Estatura	3,80±0,80	3,84±0,84	0,90	<b>0,05</b>
Massa muscular	3,73±0,70	3,73±0,97	1,00	<b>0,00</b>
Envergadura	4,13±0,91	3,92±0,84	0,40	<b>0,24</b>
<b>Físico-motor</b>	4,33±0,82	4,30±0,78	0,76	<b>0,04</b>
Velocidade	4,40±0,63	4,33±0,86	0,76	<b>0,09</b>
Força/potência mmii	4,50±0,64	4,40±0,80	0,73	<b>0,14</b>
Resistência aeróbica	4,13±0,91	3,96±0,94	0,52	<b>0,18</b>
Flexibilidade	3,53±0,91	3,70±0,97	0,58	<b>0,18</b>
Resistência anaeróbica	4,13±0,83	4,20±0,92	0,83	<b>0,08</b>
Agilidade	4,53±0,64	4,40±0,80	0,48	<b>0,18</b>
Força/potência mmss	3,93±0,90	3,85±0,96	0,75	<b>0,08</b>
<b>Técnico</b>	4,53±0,64	4,13±0,90	0,09	<b>0,51</b>
Drible	4,40±0,63	4,30±0,84	0,56	<b>0,13</b>
Arremesso	4,70±0,50	4,44±0,75	0,27	<b>0,40</b>
Passe	4,70±0,62	4,46±0,80	0,33	<b>0,33</b>
Técnica Individual de Defesa	4,73±0,46	4,54±0,75	0,05*	<b>0,30</b>
<b>Tático</b>	4,00±0,84	3,94±1,00	0,82	<b>0,06</b>
Habilidades táticas	4,30±0,90	4,33±0,87	0,80	<b>0,03</b>
P&D	4,93±0,26	4,72±0,68	0,04*	<b>0,41</b>
CSAB	4,47±0,83	4,22±0,86	0,30	<b>0,30</b>
CSO	4,27±0,90	3,90±0,87	0,14	<b>0,41</b>
AMS	4,33±0,90	4,34±0,70	0,04*	<b>0,01</b>
<b>Psicológico</b>	4,30±0,90	4,14±0,97	0,64	<b>0,17</b>
Autoconfiança	4,73±0,60	4,51±0,83	0,32	<b>0,30</b>
Capacidade suportar pressão	4,67±0,50	4,54±0,73	0,53	<b>0,21</b>
Concentração	4,80±0,41	4,60±0,80	0,05*	<b>0,31</b>
Competitividade	4,40±0,63	4,08±0,92	0,20	<b>0,40</b>
Estabelecimento de metas	4,13±0,91	4,01±0,84	0,62	<b>0,14</b>
Lidar com adversidades	4,53±0,74	4,34±0,80	0,40	<b>0,25</b>
Treinabilidade	4,80±0,41	4,33±0,80	0,01*	<b>0,74</b>
Determinação	4,80±0,41	4,46±0,71	0,00*	<b>0,58</b>
Habilidades psicológicas	4,40±0,83	4,13±0,82	0,24	<b>0,33</b>
<b>Ambiental</b>	3,60±0,91	3,61±1,02	0,98	<b>0,01</b>
Ter atleta na família	2,20±1,10	2,33±0,96	0,64	<b>0,12</b>
Iniciação precoce	3,33±1,05	2,54±1,05	0,00*	<b>0,75</b>
Nível socioeconômico	2,07±1,40	2,04±0,95	0,92	<b>0,02</b>
Prática esportiva dos pais	2,33±1,20	2,70±1,06	0,24	<b>0,33</b>
Local/clubes de treinamento	4,20±1,01	3,13±1,11	0,00*	<b>1,11</b>
Semestre de nascimento	2,60±1,05	2,70±1,30	0,80	<b>0,08</b>
Apoio familiar	3,87±1,20	4,24±0,95	0,04*	<b>0,34</b>
Quantidade de prática	4,53±0,74	3,81±0,96	0,00*	<b>0,84</b>
Qualidade da prática	4,73±0,46	4,42±0,90	0,01*	<b>0,43</b>
Experiência em competição	4,00±1,00	3,94±1,00	0,82	<b>0,06</b>

Fonte: os autores

Outras variáveis importantes citadas pelos treinadores: Amar o basquete, assistir/presenciar basquetebol, gostar de treinar, comprometimento, disciplina, bons treinadores, espírito de equipe, sociabilidade, liderança, evitar o protagonismo em prol da equipe, afastamento precoce da família, resiliência, saber lidar com o erro, estágio maturacional, capacidade de aprendizado, capacidades cognitivas e perceptivas, especialização tardia.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar a importância atribuída pelos treinadores aos fatores e indicadores relacionados ao desenvolvimento de jovens basquetebolistas, analisando o nível competitivo dos treinadores e a posição de jogo. Os treinadores atribuíram maior importância quanto à ordem, aos fatores técnicos e físico-motores, e quanto ao grau de importância extrema, apontaram a força mmii, velocidade e agilidade, habilidades de arremesso, passe, técnica individual de defesa, as habilidades táticas com destaque para o posicionamento e tomada de decisões, qualidade da prática e habilidades psicológicas de autoconfiança, capacidade de suportar pressão, concentração, lidar com adversidade, treinabilidade e determinação.

Alguns estudos que buscaram avaliar as características determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas a partir da opinião de treinadores. Dentre eles, pode-se destacar os estudos de Ramos e Tavares (2000) com 16 técnicos escolares brasileiros, Sáenz-Lopes *et al.* (2005) de 26 treinadores espanhóis com ao menos três anos de experiência, porém atuantes no alto rendimento e Gonçalves *et al.* (2017) com 14 treinadores portugueses experientes e de nível internacional. A partir destes estudos é possível valorar o perfil dos treinadores avaliados no presente estudo, considerando como bem representativa, com variabilidade de perfil e completa.

A informação acima, capacita os resultados encontrados neste estudo, especialmente diante da fase da carreira e experiência com a modalidade dos treinadores avaliados (61,7% dos avaliados entre 31 e 50 anos, e 38,3% com mais de 20 anos como treinador), com representantes de todas as regiões do Brasil, sendo predomínio da região sudeste (69,1%), região com maior número de equipes na liga profissional e maior desenvolvimento competitivo do país, com representantes de todos os níveis competitivos e de atuação (com destaque para 16% de treinadores com experiência internacional e 54,3% com atuação na fase de desenvolvimento de jovens atletas).

Considerando que a importância atribuída pelos treinadores, é de certa forma, decisiva para as tomadas de decisão no processo de seleção, identificação e desenvolvimento do talento esportivo, os resultados encontrados no presente estudo, evidenciaram que os fatores físico-motor (46,8%), técnico (41,5%) e o fator psicológico (46,7%) tiveram um percentual mais elevado de respostas como extremamente importante, os fatores antropométricos (40,4%) e tático (41,5%) com predominância percentual de resposta muito importante e o ambiental neutro.

Comparando os resultados acima com os encontrados nos estudos de Gonçalves *et al.* (2017) e Sáenz-López *et al.* (2005), é possível identificar uma inversão quanto aos fatores ambientais e físico-motores, os referidos autores identificaram maior grau de atribuição ao fator ambiental (37% e 56 registros – respectivamente) e menor importância ao fator físico-motor. Tais divergências podem ser explicadas a partir dos achados de Cripps; Hopper e Joyce (2016), que ao explorar a percepção de treinadores de futebol australiano, observaram que o potencial esportivo de jovens atletas em desenvolvimento está associado às variações da maturação biológica.

Com isso, é possível inferir que os treinadores de basquetebol brasileiros avaliados, possam estar sobrevalorizando os indicadores físico-motor e técnico, baseado em vantagens momentâneas dos atletas devido a influência de aspectos relacionados à maturação e idade relativa. Nesse sentido, Ribeiro Junior *et al.* (no prelo) argumenta sobre as necessidades dos treinadores do basquetebol brasileiro tenham acesso às informações e conhecimentos sobre a influência do efeito da idade relativa e da maturação biológica no processo de desenvolvimento de jovens basquetebolistas, afim de minimizar os riscos de julgamentos equivocados e erros no processo de seleção e identificação do talento esportivo.

Apesar da literatura apontar que os aspectos ambientais e psicológicos são os fatores mais determinante para ser um jogador de elite no basquetebol, ao observar a ordem atribuída pelos treinadores aos fatores (figura 1) nota-se diferenças entre os aspectos físico-motor e técnico, com os fatores antropométricos, tático e psicológico, com o fator ambiental. A ordem de importância, mais uma vez, reduz o ambiental e elenca como fatores de 1ª grandeza no desenvolvimento de jovens atletas os fatores físico-motores e técnicos, contradizendo novamente os achados de Gonçalves *et al.* (2017) e Sáenz-López *et al.* (2005).

Considerando o estudo de revisão sistemática e meta-síntese realizado por Roberts *et al.* (2019), relataram que o tema chave nas decisões dos treinadores na identificação do talento, é o “instinto”. Instinto esse, direcionado especialmente por características dos jogadores como, direcionamento e ambição, inteligência de jogo e habilidades físicas e técnicas, pode-se sugerir

que os treinadores avaliados no presente estudo, ainda fazem-se valer dessas características exclusivamente para determinar os atributos de desenvolvimento de jovens basquetebolistas.

Ao mesmo tempo, Sáenz-López *et al.* (2005) apontaram aspectos importantes que não favorecem ao jovem talento se tornar *expert*: um rápido desenvolvimento antropométrico, físico e técnico nas idades menores, suporte e conselhos inadequados, a falta de humildade, capacidade de aprender, se sacrificar e trabalhar dos jogadores, falta de maturidade, equilíbrio mental e alto-confiança, ou seja cuidados com os fatores psicológicos. Esses apontamentos estão na direção dos resultados apresentados na figura 2, onde seis de nove indicadores do fator psicológico apresentara maioria percentual (>50%) na classificação de extremamente importante, reforçando assim, a necessidade de cuidar dos aspectos psicológicos no caminho do jovem talentoso até o alto rendimento.

Sendo assim, o ambiente em que os jogadores estão inseridos, os fatores psicológicos, táticos e os elementos táticos adquiridos ao longo do processo são fundamentais para se alcançar a excelência esportiva. Na figura 3, o resultado mais impactante está relacionado aos 78 dos 94 treinadores avaliados apontarem o posicionamento e a tomada de decisão como extremamente importante para o desenvolvimento do jovem basquetebolistas. Este achado, vai de encontro com o estudo de Kannekens, Elferink-Gemser e Visscher *et al.* (2011), onde os autores identificaram que jogadores de futebol envolvidos em programa de desenvolvimento de talentos, aumentaram suas chances de tornarem-se profissionais no futuro, se auto avaliaram possuindo boas habilidades de posicionamento e decisão.

Os esportes coletivos de invasão impõem aos atletas uma enorme capacidade de adaptação constante à oposição (GRÉHAIGNE; GODBOUT; 1995; CATARINO; CARVALHO; GONÇALVES; 2017). A constante necessidade de adaptações as demandas do jogo, que caracterizam o basquetebol, demandam do atleta gerar constantes opções táticas, tomadas de decisões e resolução de situações problemas que surgem durante o jogo (PRAÇA *et al.* 2017). Conforme Silva, Conte e Clemente (2020) essas constantes adaptações do jogo, exigem que os atletas devam tomar decisões, perceber e interpretar informações do ambiente de jogo relativas ao posicionamento da bola, seus companheiros e seus adversários.

Em um estudo recente com treinadores europeus (Inglaterra, Portugal, Espanha e Alemanha) de 16 academias de formação de futebolistas (12 a 16 anos) em clubes de alto nível profissional, Roca e Ford (2020) observaram que predomínio do tempo das sessões de treinamento (62,5%) são de exercícios de tomada de decisão ativa (jogos reduzidos, jogos de posse, fases do jogo, habilidades ativas). Corroborando com os 82% de extrema importância atribuída pelos treinadores avaliados no presente estudo para o indicador “posicionamento e

tomada de decisão”, acredita-se que os treinamentos adequados para proporcionar o melhor desenvolvimento de futuros jogadores *experts* no basquetebol brasileiro, deva seguir o indicativo de Roca e Ford (2020) no futebol, ou seja, direcionados a estratégias de ensino-treinamento-aprendizagem baseado nas habilidades táticas, em especial nas tomadas de decisão e posicionamento, valorizando os aspectos cognitivos e de leitura de jogo.

Considerando a relação entre a importância atribuída aos fatores pelos treinadores e as respectivas posições de jogo, para o fator antropométrico, os treinadores observaram que existe um crescente grau de importância atribuída, de forma progressiva, do armador para o pivô, sendo este fator mais importante para o pivô em relação às outras posições, corroborando com os resultados encontrados por Ramos e Tavares (2000). O fator físico-motor (apesar da *ANOVA* apresentar diferença, o teste *post hoc*, não encontrou diferenças) é importante para todas as posições, ou seja, todos devem ser fortes, rápidos, velozes e resistentes.

Para os fatores técnicos, táticos e psicológicos, os treinadores avaliados consideram que esses fatores são mais importantes para os armadores em relação às outras posições, os armadores devem ser mais habilidosos, com melhor entendimento do jogo e capaz de controlar e liderar as ações, confirmando os resultados de Ramos e Tavares (2000), que encontram maior importância atribuída aos fatores técnicos, físicos, táticos e psicológicos. Os mesmos autores apresentaram resultados para os alas como maior importância atribuída aos indicadores técnicos, arremesso e fundamento individual de defesa, que confirmam os achados do presente estudo, em que o fator técnico do ala-armador e o ala se apresentam com maior importância em relação ao ala-pivô e pivô, que por sua vez não se diferem entre si.

Confirmando a baixa importância atribuída ao fator ambiental, o mesmo não apresentou diferenças no grau de importância entre as posições de jogo, ou seja, as condições do ambiente não impactam na posição de jogo. Para o fator tático o ala-armador se difere do ala, que se difere do ala-pivô e pivô, que não se diferem entre si, o mesmo acontece para o fator ambiente. Com isso, pode-se dizer que o ala-pivô e os pivôs apresentam grau de importância atribuído pelos treinadores avaliados semelhantes no que tange os fatores técnico, tático e psicológico.

Partindo do pressuposto que o estudo comparativo (RAMOS; TAVARES; 2000) aos resultados encontrados referente aos fatores determinantes de desenvolvimento e as posições de jogo, ser de 20 anos atrás, e que ao longo deste período, não só as posições básicas do jogo e suas atribuições sofreram diversas mudanças em virtude da evolução do jogo, especialmente na condição de jogadores cada vez mais versáteis e universais, os achados deste estudo mostra-se um pouco controverso. Pode-se inferir que os treinadores avaliados, mesmo atuando e entendendo

as alterações na dinâmica do jogo, creditam valor a certos conjuntos de fatores a posições específicas do jogo como determinantes no desenvolvimento de jovens basquetebolistas, fato esse, que favorece à organização das equipes em categorias de formação com objetivos primários de resultados a curto prazo e não favorece ao desenvolvimento universal dos jovens atletas, condição fundamental para alcançar o fase de *expert*. (Ribeiro Junior *et al.*, no prelo)

A comparação entre treinadores de níveis internacional com outros níveis é relevante, considerando que ter contato com outros ambientes de prática do basquetebol e de culturas distintas, aumenta a capacidade de observação dos fatores e indicadores que interferem no desenvolvimento de jovens atletas. SCHORER *et al.* (2017) observaram que há diferença entre prever o sucesso futuro de jovens atletas e de diferenciar jogadores novatos e experientes entre treinadores de diferentes níveis.

Rocha *et al.* (2019) ao avaliar as áreas de competências de treinadores portugueses de alto nível, com experiência internacional, ou seja, treinadores *experts* renomados, identificaram que os treinadores dominam uma multiplicidade de áreas de conhecimento (metodologia do treinamento, psicologia, sociologia e filosofia do esporte), que os condicionam a saber aplicar e identificar características necessárias para a obtenção de sucesso. Sendo assim, os treinadores de nível competitivo internacional presentes neste estudo, atribuíram maior importância ao fator antropométrico, aos indicadores de posicionamento e decisão do fator tático, concentração, treinabilidade, determinação ao fator psicológico, iniciação precoce, local/clube de treinamento, qualidade e quantidade de prática em relação aos demais treinadores ( $p > 0,05$ ).

Quando observado o tamanho do efeito, os indicadores local de treinamento (1,11) e quantidade de prática (0,84) apresentaram uma aplicabilidade prática elevada (grande), ou seja, os treinadores de nível internacional consideram que para o desenvolvimento do potencial esportivo no basquetebol estes indicadores são realmente determinantes, valorizando assim, o fator ambiental como encontrado em outros estudos (GONÇALVES *et al.*, 2017; SÁENZ-LÓPEZ *et al.*, 2005) e a proposta da prática deliberada, contradizendo os achados de Lima *et al.* (2020) em que a prática deliberada precoce não parece promover uma vantagem no desenvolvimento das capacidades funcionais, e conseqüentemente, sucesso futuro no basquetebol.

De acordo com Gulbin *et al.* (2013) os estudos sobre o desenvolvimento de atletas até o alto nível de rendimento esportivo, demonstram uma trajetória não linear das categorias de base até à fase *expert*, para a maioria dos atletas, contradizendo os pressupostos dos modelos tradicionais de seleção e identificação de talentos. Acompanhar o processo de seleção, identificação e desenvolvimento do jovem atleta talentoso ao longo do tempo, torna-se

determinante, especialmente a partir de abordagens multidimensionais que associem questões objetivas (baterias de testes) e a subjetividade do treinador nas tomadas de decisão para identificação e desenvolvimento. Com isso, após considerar a opinião dos treinadores, futuras pesquisas precisam considerar modelos que possam conhecer, desenvolver e aplicar uma proposta holística de avaliação do potencial esportivo do jovem basquetebolista brasileiro.

## CONCLUSÃO

Os treinadores brasileiros ainda sobrevalorizam a ordem de importância para os fatores antropométricos e técnicos, colocando-os como limitantes e não determinantes para o desenvolvimento do jovem basquetebolista. A evolução da modalidade e dos conhecimentos sobre os aspectos multidimensionais do esporte, faz os treinadores destacarem o aspecto tático (posicionamento e tomada de decisão), à qualidade do treinamento e as capacidades de administrar habilidades de *coping*. Entretanto, mesmo a modalidade exigindo jogadores com maiores recursos e conseqüentemente mais universais, os treinadores ainda tendem a atribuir valor a aspectos exclusivos para determinadas posições de jogo. Torna-se necessário uma melhor organização dos processos de formação de treinadores no basquetebol brasileiro diminuindo assim a distância entre as evidências científicas à aplicabilidade no dia a dia do treinador.

## REFERÊNCIAS

CATARINO, L.M.; CARVALHO, H. M. GONÇALVES, C. E. Analysing tactical knowledge through team sport assessment procedure/TSAP: a case study in basketball.

**Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte** v. 6, p. 141-146, 2017.

COHEN, J. A power primer. **Psychological Bulletin** v. 112, n. 1, p. 155-159, 1992.

CRIPPS, A. J.; HOPPER, L. S.; JOYCE, C. Coaches' perceptions of long-term potential are biased by maturational variation. **International Journal of Sports Science & Coaching** v. 11, n. 4, 2016.

FURLEY P.; MEMMERT D. Coaches' implicit associations between size and giftedness: implications for the relative age effect. **Journal of Sports Sciences**. p. 1-9, 2015.

GONÇALVES, L., *et al.* From talent to high performance: The view of coaches, players and club coordinators on the relevant factors in the development of a basketball player.

**Cuadernos de Psicología del Deporte** v. 17, n. 3, p. 129-136, 2017.

GREENWOOD, D.; DAVIDS K, RENSHAW I. Experiential knowledge of expert coaches can help identify informational constraints on performance of dynamic interceptive actions.

**Journal of Sports Sciences** v. 32, n. 4, p. 328-335, 2014.

GRÉHAIGNE J.; GODBOUT P. Tactical knowledge in team sports from a

Constructivist and cognitivist perspective. **Quest** v. 47, n. 4, p. 490-505, 1995.

GULBIN, J. P.; *et al.* An integrated framework for the optimization of sport and athlete

development: a practitioner approach. **Journal of Sports Sciences** v. 31, n. 12, p. 1319-1331, 2013.

KANNEKENS R.; ELFERINK-GEMSER, M.T.; VISSCHER, C. Positioning and

deciding: key factors for talent development in soccer. **Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports** v. 21, p. 846-852, 2011.

LIMA, A. B.; *et al.* Deliberate practice, functional performance and psychological

characteristics in young basketball players: A Bayesian multilevel analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health** v. 17, n. 4078, p. 1-14, 2020.

PRAÇA, G. M., *et al.* The development of tactical skills in U-14 and U-15 soccer players

throughout a season: a comparative analysis. **Human Movement** v. 18, n. 5, p. 39-47, 2017.

RAMOS, V; TAVARES, F. J. S. A seleção de jovens atletas de basquetebol: estudo com

técnicos brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano** v. 2, n. 1, p. 42-49, 2000.

RIBEIRO JUNIOR, D. B., *et al.* Do Talento ao NBB: Progressão na carreira em jovens

basquetebolistas brasileiros de elite e efeito da idade relativa. (No prelo)



RIBEIRO JUNIOR, D. B., *et al.* Sports potential modeling of young basketball players: a preliminary analysis. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** v. 21, e59832, 2019.

ROBERTS, A. H., *et al.* Coach knowledge in talent identification: a systematic review and meta-synthesis. **Journal of Science and Medicine in Sport** v. 22, p. 1163-1172, 2019.

ROCA, A.; FORD, P. R. Decision-making practice during coaching sessions in elite youth football across European countries. **Science and Medicine in Football** p. 1-7, 2020

ROCHA, J. C. R., *et al.* Fatores de rendimento que orientam os treinadores experts de basquetebol em Portugal. **Revista de Psicologia del Deporte** v. 28, p. 106-112, 2019.

SÁENZ-LÓPEZ P., *et al.* Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. **International Journal of Sport Psychology** v. 36, n. 2, p. 151-171, 2005.

SILVA, A. F.; CONTE, D.; CLEMENTE, F. M. Decision-making in youth team-sports players: A systematic review. **International Journal of Environmental research and Public Health** v. 17, 2020.

SILVA FILHO, F. J. *et al.* Critérios para detecção e seleção de jovens atletas de basquetebol na cidade de São Paulo. **Revista Mackenzie de Educação Física** v. 10, n. 2, p. 64-73, 2011.

SCHORER, J. *et al.* Long-term prognostic validity of talent selection: comparing national and regional coaches, laypersons and novices. **Frontiers in Psychology** v. 8, p. 1146, 2017.

STRUMBELJ, E.; ERCULJ, F. Analysis of experts 'quantitative assessment of adolescent basketball Players and the role of anthropometric and physiological attributes. **Journal of Human Kinetics** n. 42, p. 267-276, 2014.

WERNECK F. Z. *et al.* Projeto atletas de ouro: validade e estabilidade do diagnóstico do potencial esportivo em escolares de um colégio militar. **Revista de Educação Física**; v. 86, n. 2, p. 139-141, 2017.

TILL, K.; BAKER, J. Challenges and [Possible] Solutions to optimizing talent identification and development in Sport. **Frontiers in Psychology** v. 11, n.664, 2020.

## 5 MODELAGEM DO POTENCIAL ESPORTIVO DE JOVENS BASQUETEBOLISTAS: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

Dilson Borges Ribeiro Junior – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Jeferson Macedo Vianna – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

André de Assis Lauria – Colégio Militar de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG. Brasil

Emerson Filipino Coelho – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto

Francisco Zacaron Werneck – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

**Resumo** - Os objetivos deste estudo foram: 1) avaliar o potencial esportivo de jovens basquetebolistas; 2) identificar variáveis que discriminam o potencial esportivo avaliado pelos treinadores; 3) verificar a relação entre a classificação do perfil multidimensional dos atletas e a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores. Participaram 62 jovens basquetebolistas brasileiros do sexo masculino, com  $15,6 \pm 1,1$  anos de idade, das categorias sub15 (n=24) e sub17 (n=38), Foi aplicada uma bateria de testes para avaliação dos indicadores do potencial esportivo: 1) antropométricos; 2) físico-motores; 3) psicológicos; 4) habilidades; 5) socioambientais; 6) maturacionais e 7) potencial esportivo. Foi realizada a análise de cluster classificando em 3 grupos: alto potencial, mediano e baixo potencial. Utilizou-se o teste t de *Student* na comparação entre os atletas avaliados pelo treinador como excelente e os demais e o teste Qui-Quadrado para testar a relação entre as classificações do potencial esportivo. Observou-se que no grupo de alto potencial, os atletas eram mais velhos cronologicamente, com maior % estatura adulta prevista, orientação esportiva competitiva e determinada, maior tamanho corporal, menor somatório de dobras cutâneas e maior desempenho físico-motor. Na comparação com os demais atletas, os basquetebolistas de alto potencial apresentaram maior estatura, maior envergadura, maior comprimento de membros inferiores, maior estatura adulta prevista e maior escore Z do %EAP. Conclui-se que a abordagem multidimensional se mostrou útil para a avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas, sendo necessária a utilização de variáveis multidimensionais, conjugada com a opinião dos treinadores em relação ao potencial de seus atletas.

**Palavras chave:** Talento esportivo; Basquetebol; Esportes juvenis.

**Abstract:** The aim of this study were: 1) to evaluate the sporting potential of young basketball players; 2) identify variables that discriminate the sports potential assessed by the coaches; 3) to verify the relationship between the classification of the multidimensional profile of the athletes and the classification of the sports potential by the coaches. Sixty two Youth basketball players,  $15.6 \pm 1.1$  years old, from the sub15 ( $n = 24$ ) and the sub17 ( $n = 38$ ) categories, participated in the study. A battery of tests was applied to evaluate sport potential indicators: 1) anthropometric; 2) physical-motor; 3) psychological; 4) skills; 5) socio-environmental; 6) maturational and 7) sport potential. Cluster analysis was performed in three groups: high potential, medium and low potential. The Student's t-test was used in the comparison between the athletes evaluated by the coach as excellent and the others and the Chi-Square test to test the relationship between the classifications of the sports potential. It was observed that in the high potential group, the athletes were chronologically older, with a higher % predicted adult height, competitive and determined sports orientation, higher body size, lower skinfold summation, and greater physical-motor performance. In comparison with the other athletes, the high potential basketball players presented higher stature, bigger wingspan, longer limbs length, greater predicted adult stature and higher Z score of % EAP. It is concluded that the multidimensional approach proved useful for the evaluation of the sporting potential of young basketball players, requiring the use of multidimensional variables, coupled with the coaches' opinion regarding the potential of their athletes.

**Keywords:** Talent identification; Basketball; Youth Sports.

## INTRODUÇÃO

O desempenho esportivo no basquetebol depende de uma diversidade de qualidades individuais do atleta, incluindo tamanho e composição corporal, aptidão e habilidades técnicas e táticas, além de atributos psicológicos (DRINKWATER; PYNE; MCKENNA; 2008). Conseguir identificar jovens que apresentem a melhor combinação destas qualidades e selecionar aqueles com maior potencial de se tornarem futuros atletas tem sido um desafio para pesquisadores e treinadores (BUEKERS; BORRY; ROWE; 2015; BROWN, 2001).

A evidência científica mostra que o talento esportivo é identificável (ISSURIN, 2017) e que o desempenho de elite depende de uma combinação multifatorial e dinâmica entre genética,

treinamento e ambiente (REES *et al.*, 2016; TUCKER; COLLINS; 2012). Tradicionalmente, a avaliação do potencial esportivo tem sido feita por meio da opinião de treinadores (CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2019) e pela aplicação de baterias de testes (PEARSON; NAUGHTON; TORODE; 2006), sendo fundamental conjugar a experiência prática e o conhecimento científico.

Em jovens basquetebolistas, estudos comprovam a utilidade das baterias de testes para a identificação de potenciais talentos (DRINKWATER *et al.*, 2007; HOFFMAN *et al.*, 2007). O tamanho corporal e a aptidão física, por exemplo, podem contribuir para os processos de seleção de jovens atletas, mas a capacidade preditiva destes indicadores isoladamente é baixa (PEARSON; NAUGHTON; TORODE; 2006; HOFFMAN *et al.*, 1996). Já a avaliação feita por treinadores tem se mostrado uma das principais preditoras, chegando a explicar de 56 a 86% da variabilidade do desempenho em jovens basquetebolistas (HOFFMAN *et al.*, 1996). No entanto, a concordância entre as classificações dos atletas feita pelas baterias de teste e pelos treinadores necessita ser melhor investigada (DRINKWATER *et al.*, 2007; HOARE, 2000) Quando a opinião dos treinadores é conjugada com dados objetivos e fidedignos, mensurados através de baterias de teste, o percentual de acerto pode chegar a 80% (HOARE, 2000).

Neste sentido, o entendimento atual é de que para avaliar o potencial esportivo e selecionar atletas é preciso utilizar uma abordagem multidimensional e dinâmica (BUEKERS; BORRY; ROWE; 2015; CARVALHO *et al.*, 2018; REES *et al.*, 2016). Para isso, tem-se utilizado diferentes técnicas estatísticas multivariadas, tais como análise discriminante (CARVALHO *et al.*, 2018; PION *et al.*, 2018), análise de cluster (PAES *et al.*, 2008; ZHANG *et al.*, 2018; ZUBER; ZIBUNG; CONZELMANN; 2015, 2016), regressão linear múltipla (HOFFMAN *et al.*, 1996; HOARE, 2000), modelos de regressão multinível (PION *et al.*, 2015) e redes neurais artificiais (PION *et al.*, 2018), para um melhor entendimento dos fatores relevantes para o desempenho, classificação de atletas e predição do potencial para determinadas modalidades. Alguns autores desenvolveram sistemas inteligentes por meio de modelagem estatística com a finalidade de estimar o potencial esportivo de jovens atletas (PAPIĆ; ROGULJ; PLEŠTINA; 2009) e até mesmo orientar os jogadores para posições de jogo com maior probabilidade de sucesso (DEŽMAN; TRNINIĆ; DIZDAR; 2001). No Brasil, existem proposições de modelagem do potencial esportivo feitas em escolares (WERNECK *et al.* 2017) e em jovens futebolistas (WERNECK *et al.* 2017b). O pressuposto básico da modelagem do potencial esportivo é de que os jovens que apresentam o maior número de requisitos necessários para o bom desempenho numa modalidade, provavelmente terão maior chance de sucesso (PAPIĆ; ROGULJ; PLEŠTINA; 2009).

Considerando a carência de um modelo de identificação de talentos esportivos no basquetebol brasileiro, os objetivos deste estudo preliminar foram: 1) avaliar o potencial esportivo de jovens basquetebolistas, adotando uma abordagem multidimensional; 2) identificar variáveis que discriminam o potencial esportivo avaliado pelos treinadores; 3) verificar a relação entre a classificação do perfil multidimensional dos atletas e a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores.

## **METODOLOGIA**

### **Amostra**

Participaram do estudo 62 jovens basquetebolistas brasileiros do sexo masculino, com  $15,6 \pm 1,1$  anos de idade, das categorias sub15 (n=24) e sub17 (n=38), com ao menos 12 meses de prática sistemática em clubes da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, inseridos em competições de nível regional e estadual. Este estudo é parte integrante do “Projeto Atletas de Ouro®: Avaliação Multidimensional e Longitudinal do Potencial Esportivo de Jovens Atletas” (WERNECK *et al.* 2017a), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CAAE: 32959814.4.1001.5150). O consentimento dos responsáveis legais e o assentimento dos atletas foram obtidos antes da participação no estudo.

### **Instrumentos e Procedimentos**

Os atletas foram submetidos a uma bateria de testes para avaliação dos seguintes fatores de desempenho: 1) antropométricos; 2) físico-motores; 3) psicológicos; 4) habilidades; 5) socioambientais; 6) maturacionais e 7) potencial esportivo.

### **Indicadores Antropométricos**

Foram realizadas medidas da massa corporal, estatura, envergadura, altura sentado e três dobras cutâneas (tríceps, subescapular e perna). Para a medida da massa corporal foi utilizada uma balança antropométrica digital. A medida da estatura foi tomada através de uma fita métrica fixada na parede. Para efetuar a leitura da estatura foi utilizado um dispositivo em forma de esquadro. Para a medida da altura sentado, utilizou-se um estadiômetro portátil (Sany, Brasil) com banco acoplado, de modo que o avaliado mantinha os quadris flexionados formando ângulo de 90°. O comprimento de membros inferiores foi estimado a partir da diferença entre a estatura e a altura sentado. As medidas de dobras cutâneas foram obtidas usando adipômetro

científico calibrado (Sany, Brasil).

### **Indicadores Fisicomotores**

A avaliação da flexibilidade foi realizada através do teste de sentar e alcançar, utilizando o banco de *Whels* (Sany, Brasil). A potência muscular de membros inferiores foi avaliada através do teste salto vertical com contramovimento (CMJ), utilizando um tapete de contato (*Multi-Sprint Full®*, *Hidrofit*, Brasil). Para avaliação da potência muscular de membros superiores, utilizou-se o teste arremesso de *medicine-ball*, com uma bola de 2 kg. Para a avaliação da força isométrica máxima de mãos, realizou-se o teste força de preensão manual, utilizando dinamômetro manual (Jamar®). A velocidade de deslocamento foi avaliada pelo teste corrida de velocidade de 10 e 20m, com *sprint* máximo, mensurado por sistema de células fotoelétricas (*Multi-Sprint Full®*, *Hidrofit*, Brasil). Para avaliação anaeróbia foi o utilizado o teste de *Line Drill*, que consiste em percorrer o 140 m o mais rápido possível na forma de quatro tiros consecutivos de 5,8, 14,0, 22,2 e 28,0 m dentro de uma quadra de basquete padronizada (CARVALHO *et al.*, 2018).

### **Indicadores Psicológicos**

Para avaliação do perfil competitivo dos atletas, foi utilizado o Questionário de Orientação Esportiva (SEBASTIAN; GALLEGOS; SIMÕES; 2002). Sendo possível classificar o comportamento dos atletas em competidor, determinado e vitorioso. Para a avaliação do *coping* foi utilizado o *Athletic Coping Skills Inventory – 28* na sua versão em português (ACSI-28BR) (MIRANDA *et al.*, 2018). Para a avaliação da orientação às metas, foi utilizado o Questionário do Esporte de Orientação para Tarefa ou Ego) (HIROTA, 2006). Para avaliar a competência percebida dos atletas, foram utilizadas as seguintes questões: 1) “Considerando os fatores envolvidos no basquetebol, como você classifica o seu desempenho atual?”; 2) “Como você classifica o seu desempenho no basquetebol em comparação com outros atletas que disputam competições com você?”. Os atletas responderam as questões numa escala do tipo *Likert* (1-Fraco; 2-Razoável; 3-Bom; 4-Muito bom; 5-Excelente).

### **Indicadores de Habilidades**

Para a avaliação da habilidade motora específica do basquetebol, foi utilizado o teste de controle de drible com mudanças de direção KIRKENDALL; GRUBER; JOHNSON; 1987). Para avaliação das habilidades táticas foi aplicado o *Tactical Skills Inventory for Sports*

(TACSIS) em sua versão portuguesa (RIBEIRO JUNIOR *et al.* 2014). Possui quatro sub-escalas: posicionamento e decisão, conhecimento sobre as ações com bola, conhecimento sobre os outros e ação em um dança de situações, além do somatório das escalas.

### **Indicadores Socioambientais**

Para avaliação do apoio familiar, utilizou-se o Fator 1 do IFATE (SILVA; FLEITH; 2010). Na avaliação da experiência esportiva foram recolhidas informações quanto à idade de início na modalidade e tempo de prática (data da coleta – idade de início).

### **Indicadores Maturacionais**

A maturação biológica foi avaliada através dos indicadores de maturação somática: 1) percentual alcançado da estatura adulta prevista (%EAP); 2) idade prevista no pico de velocidade de crescimento em estatura (Idade no PVC). A estatura adulta prevista foi estimada através da relação da idade cronológica, a estatura atual e a massa corporal do avaliado, além da estatura dos pais biológicos (KHAMIS; ROCHE; 1994). O indicador maturacional %EAP foi então calculado pela seguinte equação:  $\%EAP = (\text{estatura atual} / \text{estatura adulta prevista}) * 100$ . Quanto maior o %EAP, mais próximo o avaliado estará do estágio maduro (adulto). A partir de dados de referência, por faixa etária e sexo, foram calculados os escores Z, para obtenção das classificações do estágio maturacional dos avaliados em atrasados, normomaturados ou avançados. A idade prevista no Pico de Velocidade do Crescimento (PVC) foi estimada por meio de equações de predição específicas por sexo, com base na idade cronológica do avaliado e medidas antropométricas, calculou-se o *maturity offset* (MO), que representa a distância em anos que o avaliado se encontra do PVC. O indicador maturacional Idade no PVC foi então estimado pela seguinte equação:  $\text{Idade no PVC} = \text{idade cronológica atual} - (-1 * \text{MO})$  (MILWARD *et al.* 2002). Valores negativos indicam que os jovens ainda não atingiram o PVC, enquanto que valores positivos indicam que os jovens já atingiram o PVC.

### **Avaliação do Potencial Esportivo pelos Treinadores**

Os treinadores foram questionados no sentido de atribuir uma classificação subjetiva relativa a expectativa de sucesso que deposita em cada um dos atletas. Foi solicitado a ele que avaliasse o potencial, para desempenhos no futuro, de cada um dos jogadores no seguinte sistema de classificação: 1-Fraco; 2- Razoável; 3-Bom; 4-Muito bom; 5-Excelente (FIGUEIREDO *et al.*, 2009; PYNE *et al.*, 2005).



## **Análise Estatística**

Os dados foram descritos por meio da média  $\pm$  desvio-padrão. Foi realizada a análise de cluster através do método não hierárquico K-médias, com o objetivo de classificar os jovens atletas em três grupos a priori (alto potencial, potencial mediano e baixo potencial). Este modelo estatístico multivariado tem como objetivo classificar os atletas, com base nas variáveis mensuradas, agrupando-os de modo que possuam características similares entre si dentro do grupo no qual foram classificados e sejam os mais heterogêneos possíveis entre os demais grupos (PAES *et al.*, 2008). O teste *t de Student* foi utilizado na comparação entre os atletas avaliados pelo treinador como alto potencial (Excelente) e os demais atletas. A comparação entre as classificações do potencial esportivo feita pelos testes e pelos treinadores foi feita pelo teste *Qui-Quadrado*. Todas as análises foram feitas no software IBM SPSS versão 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY). O valor de  $p \leq 0,05$  foi adotado para significância estatística.

## **RESULTADOS**

Na tabela 1 são apresentadas as classificações obtidas através da análise de cluster. Os valores apresentados representam os pontos médios (centroides) dos indicadores do potencial esportivo avaliados. Para a interpretação dos resultados obtidos, foram utilizados como critério os maiores valores obtidos nos indicadores mensurados, sendo classificados sete atletas com baixo potencial, 27 com potencial mediano e 16 com alto potencial esportivo. Com base no centroide dos grupos e análise de variância, observou-se que no grupo de alto potencial, os atletas eram mais velhos cronologicamente, com maior %EAP e maior estatura adulta prevista, orientação esportiva competitiva e determinada, maior tamanho corporal, menor somatório de dobras cutâneas e maior desempenho físico-motor. Não foram observadas diferenças entre os grupos no tempo de prática e apoio familiar, competência percebida, estágio maturacional, habilidades técnicas e táticas e nas demais variáveis psicológicas.

Tabela 1 – Classificação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas, utilizando a análise de cluster e respectivos valores médios (centroides) de cada variável mensurada.

	Cluster Baixo Potencial (n=7)	Cluster Potencial Mediano (n=27)	Cluster Alto Potencial (n=16)	F	p-valor
Idade	15,3	15,1	16,1	4,56	0,01*
Massa Corporal	86,3	59,4	76,4	46,71	<0,001*
Estatura	181,2	171,4	185,7	28,027	<0,001*
Comp. mmii	88,5	83,1	91,5	20,016	<0,001*
Envergadura	186,0	175,4	193,4	24,993	<0,001*
ΣDobras Cutâneas	71,4	32,4	35,7	76,209	<0,001*
MO	2,13	1,10	2,55	16,112	<0,001*
Idade PVC	13,2	14,0	13,6	6,674	0,003*
%EAP	97,7	96,2	99,1	7,218	0,002*
Escore Z %EAP	,99	,73	,92	1,288	0,28
EAP	13,2	14,0	13,6	6,674	0,003*
Tempo de prática	2,34	2,69	2,69	0,152	0,86
Apoio Familiar	26,1	25,6	27,2	0,227	0,80
Competência Percebida	5,6	6,5	7,0	1,525	0,23
Competidor	54,9	55,4	61,4	3,703	0,03*
Vencedor	26,4	22,7	24,4	1,310	0,28
Determinado	26,6	26,0	29,8	3,265	0,047*
Motivação Ego	1,86	2,25	2,41	1,141	0,32
Motivação Tarefa	4,10	4,33	4,54	1,270	0,29
Coping	12,11	13,03	13,28	0,456	0,64
Preensão Manual	35,6	30,9	41,6	9,098	<0,001*
Arremesso	4,90	4,65	5,86	8,480	0,001*
Flexibilidade	20,9	23,0	28,5	2,720	0,08
CMJ	24,8	31,6	36,1	9,154	<0,001*
Velocidade 10m	2,01	1,898	1,794	11,589	<0,001*
Velocidade 20m	3,54	3,301	3,102	13,678	<0,001*
Line Drill	34,10	31,887	30,581	4,715	0,01*
Habilidade de Drible	9,28	9,038	8,658	1,271	0,29
Habilidades Táticas	2,01	3,97	4,08	2,024	0,14

Fonte: os autores

Note. (mmii: membros inferiores; DC: dobras cutâneas - tríceps, subescapular e perna; CMJ: salto vertical com contramovimento; %EAP: Percentual atingido da estatura adulta prevista; MO: maturity offset; PVC: Pico de velocidade de crescimento; \*diferença estatisticamente significante,  $p < 0,05$ ).

Já os treinadores classificaram 19 atletas como baixo potencial (fraco e razoável), 20 como potencial mediano (bom e muito bom) e oito como alto potencial esportivo (excelente). Na comparação com os demais atletas, os basquetebolistas de alto potencial ( $n=8$ ) apresentaram maior estatura, maior envergadura, maior comprimento de membros inferiores, maior estatura adulta prevista e maior escore Z do %EAP – Tabela 2.

Tabela 2 – Comparação do perfil univariado de jovens basquetebolistas classificados pelos treinadores quanto ao potencial esportivo.

Variáveis	Baixo/Mediano Potencial (n = 43)	Alto Potencial (n=8)	p-valor
Idade	15,75±1,15	15,51±1,49	0,60
Massa Corporal	68,79±13,42	71,27±10,70	0,62
Estatura	175,84±9,16	183,25±9,76	0,04*
Comp. mmii	85,08±5,18	91,04±5,39	0,01*
Envergadura	179,37±10,69	190,60±12,24	0,01*
ΣDobras cutâneas	40,29±16,18	38,75±13,35	0,80
MO	1,8472±1,12	1,96 ± 1,36	0,80
Idade PVC	13,90±0,78	13,54±0,65	0,23
%EAP	97,69±2,22	97,90±2,85	0,82
Escore Z %EAP	0,74±0,44	1,14±0,31	0,02*
EAP	180,20±7,39	187,13±7,24	0,02*
Tempo de prática	3,05±2,63	2,01±1,35	0,28
Apoio Familiar	26,00±6,72	28,00±7,28	0,45
Competência Percebida	6,14±2,04	6,62±1,7	0,53
Competidor	55,66±8,40	56,50±7,65	0,80
Vencedor	23,66±6,31	22,87±4,01	0,73
Determinado	26,31±3,21	27,00±4,07	0,60
Motivação Ego	2,13±0,97	2,14±0,68	0,97
Motivação Tarefa	4,14±1,14	4,37±0,47	0,58
Coping	12,57±2,77	13,50±2,50	0,38
Preensão Manual	34,64±9,59	39,12±7,14	0,22
Arremesso	5,09±1,06	4,90±0,95	0,63
Flexibilidade	23,82±8,97	27,44±9,92	0,31
CMJ	32,18±6,90	33,55±8,42	0,62
Velocidade 10m	1,88±0,13	1,86±0,11	0,60
Velocidade 20m	3,28±0,25	3,25±0,18	0,73
Line Drill	31,94±2,66	31,56±2,97	0,72
Habilidade de Drible	8,94±0,84	9,03±1,34	0,80
Habilidades Táticas	4,15±0,71	3,72±1,11	0,16

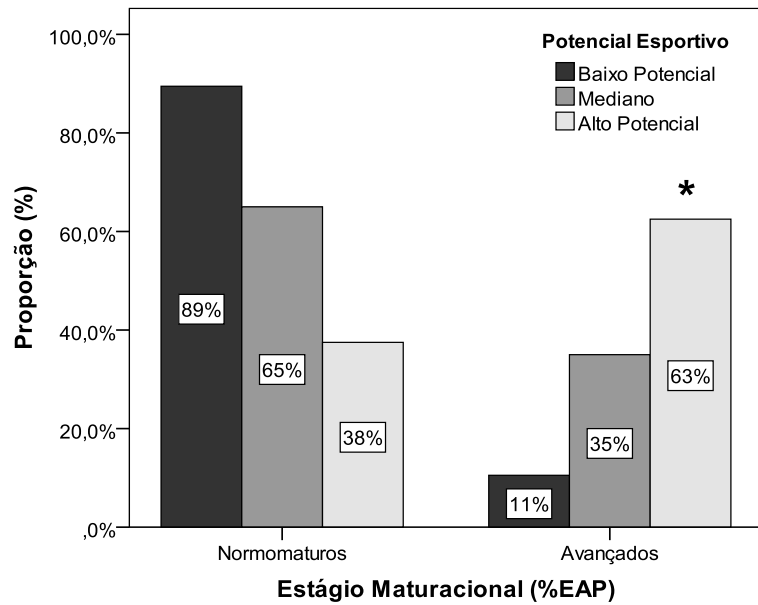
Fonte: os autores

Note. (mmii: membros inferiores; DC: dobras cutâneas - tríceps, subescapular e perna; CMJ: salto vertical com contramovimento; %EAP: Percentual atingido da estatura adulta prevista; MO: maturity offset; PVC: Pico de velocidade de crescimento; \*diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ ).

Foi observada associação estatisticamente significativa entre a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores e o estágio maturacional dos atletas ( $X^2=7,723$ ;  $p=0,021$ ), havendo maior predominância de atletas avançados maturacionalmente classificados como alto potencial esportivo e maior proporção de atletas classificados como baixo potencial esportivo entre os normomaturados – Figura 1. Não houve relação entre a classificação feita pelos

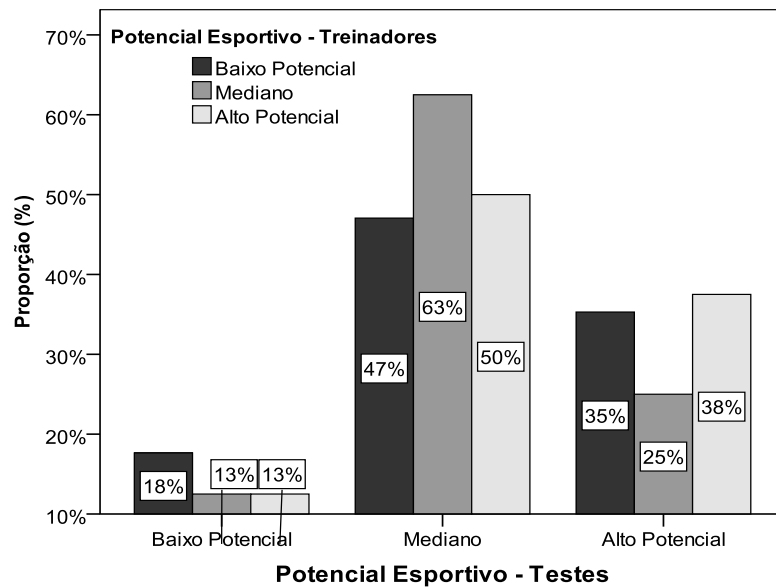
treinadores e a do perfil multidimensional ( $X^2=0,952$ ;  $p=0,91$ ). A concordância percentual geral foi de 39% – Figura 2.

Figura 1 – Relação entre a classificação do potencial esportivo feita pelos treinadores e o estágio maturacional de jovens basquetebolistas, avaliado pelo percentual atingido da estatura adulta prevista (%EAP). (\*Diferença significativa,  $p<0,05$ ).



Fonte: os autores

Figura 2 – Concordância entre a classificação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas feita pelos testes e pelos treinadores. (\*Diferença não significativa,  $p>0,05$ ).



Fonte: os autores

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo confirmaram a premissa de que a avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas deve ser feita de maneira multidimensional, com base nos diferentes indicadores de desempenho, mensurados objetivamente por meio de baterias de testes, juntamente com a opinião dos treinadores. Além disso, observou-se que a avaliação do potencial esportivo feita pelos treinadores privilegia os atletas com maior tamanho corporal e biologicamente mais avançados.

A classificação do potencial esportivo de jovens atletas por meio de técnicas multivariadas, como por exemplo a análise de cluster, tem despertado o interesse de vários pesquisadores (PAES *et al.*, 2008; PION *et al.*, 2018; ZHANG *et al.*, 2018; ZUBER; ZIBUNG; CONZELMANN; 2015, 2016). A utilização de técnicas estatísticas multivariadas permite o estabelecimento de relações não lineares entre as diversas avaliações, apresentando uma melhor capacidade de generalização dos resultados, aumentando a qualidade da avaliação. Uma das principais questões de investigação diz respeito ao quanto os modelos estatísticos são capazes de prever com eficácia a chance de um jovem atleta ser bem sucedido em determinada modalidade.

Os modelos atuais tentam mensurar os determinantes do desempenho, ponderando adequadamente a maturação biológica e a experiência esportiva, de modo sistemático e ao longo do tempo. Porém, a evidência disponível mostra que sua capacidade preditiva é baixa (REES *et al.*, 2016).

Existe evidência de que o prognóstico do desempenho de jovens atletas é possível de ser realizado e isto maximiza os investimentos de tempo e recursos (PION *et al.*, 2015). A premissa dos modelos é de que determinados perfis estão associados a maiores desempenhos, de maneira que jovens atletas que apresentam o maior número de requisitos necessários para o bom desempenho no esporte, provavelmente terão maior chance de sucesso (PAPIĆ; ROGULJ; PLEŠTINA; 2009)

Existem evidências científicas de que os resultados obtidos em baterias de teste em jovens atletas são capazes de prever o sucesso esportivo. Jovens com desempenho acima da média nos testes tendem a serem os mais bem sucedidos no futuro (ZUBER; ZIBUNG; CONZELMANN; 2016) e o diagnóstico feito por meio de baterias de teste tem apresentado uma capacidade prognóstica maior do que a opinião de treinadores (DEŽMAN; TRNINIĆ; DIZDAR; 2001). Na Suíça, por exemplo, recente estudo longitudinal com jovens futebolistas de 12 a 15 anos constatou que os mais promissores não são necessariamente os melhores, mas sim aqueles que apresentam um padrão de desempenho acima da média nos testes físico-

motores e de habilidades de forma consistente ao longo dos anos, com destaque para uma perspectiva holística na seleção de talentos, ou seja, orientada a pessoa (ZUBER; ZIBUNG; CONZELMANN; 2016).

No entanto, os estudos longitudinais disponíveis são insuficientes para afirmar que os indicadores antropométricos e físico-motores possuem níveis aceitáveis de precisão para detecção de jovens talentos (REES *et al.*, 2016). Os testes antropométricos, físico-motores e de habilidades podem ser usados para a avaliação do potencial esportivo, orientação para modalidades mais adequadas ao perfil do avaliado, monitoramento dos efeitos do treinamento e também na previsão do sucesso futuro de jovens atletas em diferentes modalidades esportivas, desde que integrados a um processo sistemático e longitudinal de desenvolvimento. Sendo assim, os testes devem servir como uma avaliação de pré-requisitos (ISSURIN, 2017), que a partir dos resultados possam direcionar o jovem para modalidades em que ele supostamente teria maior probabilidade de ser bem sucedido e, principalmente, um suporte para o desenvolvimento do talento ao longo do processo de treinamento.

A utilização de técnicas de classificação tem apresentado resultados satisfatórios para a orientação de jovens atletas para diferentes modalidades ou posições de jogo dentro de uma mesma modalidade. No basquete, a análise discriminante apresentou 92% de concordância na classificação das posições dos jogadores em armador, ala-armador, ala, ala-pivô e pivô. A aplicação dos perfis de desempenho específicos da posição propostos, determinados pelos modelos de classificação preditivos, pode ajudar os treinadores a colocar o jogador certo no lugar certo na quadra de basquete (PION *et al.*, 2018).

Para além das variáveis relacionadas a aptidão física e habilidades técnicas, o presente estudo revelou a importância de se levar em conta as habilidades psicológicas na avaliação de jovens atletas. Nossos resultados corroboram com a literatura disponível que aponta a motivação intrínseca, persistência, dedicação, determinação, estabilidade emocional, autorregulação e foco na competição como precursores do talento esportivo (ISSURIN, 2017). A força da evidência encontrada para estas características para a identificação e o desenvolvimento de talentos é de moderada a alta (REES *et al.*, 2016).

Corroborando estudos anteriores, foi observada uma relação importante entre o potencial esportivo avaliado pelos treinadores e a maturação biológica dos jovens basquetebolistas (PEARSON; NAUGHTON; TORODE; 2006; CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2019). Em jovens futebolistas australianos, verificou-se que a percepção do treinador em relação ao potencial de longo prazo era enviesada pela variabilidade biológica dos atletas, em favor dos avançados biologicamente (CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2019). Neste sentido, os

treinadores devem ter consciência de que a seleção no esporte infanto-juvenil tende a ter um gradiente maturacional, privilegiando os avançados biologicamente, os quais apresentam vantagens, na maioria das vezes temporárias, em relação aos atrasados. A avaliação da maturação biológica minimiza o risco de julgamentos equivocados e erros no processo de seleção, bem como a exclusão precoce de jovens atletas talentosos (PEARSON; NAUGHTON; TORODE; 2006). Sendo assim, torna-se importante destacar que se deve considerar a avaliação da maturação biológica assim como novas oportunidades de testagem e seleção para os atletas, particularmente para os mais jovens e com maturação tardia.

Não houve relação entre a classificação do potencial esportivo feita pela análise de cluster e a dos treinadores, contrariando os achados de estudos anteriores (HOARE, 2000b; PAES *et al.*, 2008). Durante processo de seleção de jovens basquetebolistas australianos, utilizando uma bateria de testes antropométricos, motores e técnicos, HOARE (2006) constatou que a modelagem baseada em escores Z foi capaz de explicar 40% da variância no desempenho dos atletas, havendo uma concordância de 60% entre a classificação obtida nos testes com a opinião dos treinadores. Além do pequeno tamanho amostral do presente estudo, que implica em maior probabilidade de erro amostral, uma possível explicação para este resultado é que os testes medem o fenótipo presente (desempenho atual) enquanto que os treinadores tentam de alguma forma estimar o fenótipo futuro (potencial de sucesso).

De fato, o pequeno tamanho amostral configura a principal limitação deste estudo, exigindo cautela na interpretação dos resultados. Não foi objetivo deste estudo criar um método padrão para identificação de talentos para o basquetebol, e sim fornecer informações que possam orientar o processo de identificação e desenvolvimento de novos talentos oferecendo suporte nas decisões dos treinadores. Outras técnicas estatísticas multivariadas e análises separadas por categoria etária devem ser exploradas, para uma melhor compreensão do potencial esportivo dos jovens atletas. Além disso, novos estudos devem avaliar a dinâmica do potencial esportivo, ou seja, como este evolui ao longo do processo de treinamento.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a abordagem multidimensional, através da aplicação de baterias de testes e da avaliação subjetiva pelos treinadores, mostrou-se útil na avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. Os treinadores devem evitar julgamentos precipitados no diagnóstico e seleção de seus atletas, especialmente porque tendem a dar mais valor aos atletas de maior tamanho corporal e biologicamente mais avançados. A baixa concordância entre as

classificações realizadas pelos testes e pelos treinadores sugere que se deve utilizá-las de forma conjugada, para um melhor entendimento do potencial atlético de jovens basquetebolistas.

## REFERÊNCIAS

BROWN J. **Sports talent: how to identify and develop outstanding athletes**. Human Kinetics, Champaign, IL. p. 299, 2001.

BUEKERS, M.; BORRY, P.; ROWE, P. Talent in sports. Some reflections about the search for future champions. **Movement and Sports Sciences - Science et Motricite** v. 12, n. 88, p. 3–12, 2015.

CARVALHO, H. M. *et al.* Growth, functional capacities and motivation for achievement and competitiveness in youth basketball: an interdisciplinary approach. **Journal of Sports Sciences** v. 36, n. 7, p. 742–748, 2018.

CRIPPS, A. J.; HOPPER, L. S.; JOYCE, C. Can coaches predict long-term career attainment outcomes in adolescent athletes? **International Journal of Sports Science and Coaching** v. 14, n. 3, p. 324–328, 2019.

DEŽMAN, B.; TRNINIĆ, S.; DIZDAR, D. Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game -Empirical verification. **Collegium Antropologicum** v. 25, n. 1, p. 141–152, 2001.

DRINKWATER, E. J. *et al.* Modelling age and secular differences in fitness between basketball players. **Journal of Sports Sciences** v. 25, n. 8, p. 869–878, 2007.

DRINKWATER, E. J.; PYNE, D. B.; MCKENNA, M. J. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. **Sports Medicine** v. 38, n. 7, p. 565–578, 2008.

FIGUEIREDO, A. J. *et al.* Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 9, p. 883-891, 2009.



HIROTA V.B. **Motivação para aprendizagem esportiva no futebol de campo: um estudo com o questionário de orientação para tarefa ou ego (TEOSQ)**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Facis, Unimep, Piracicaba (SP), 2006.

HOARE, D. G. Predicting success in junior elite basketball players - The contribution of anthropometric and physiological attributes. **Journal of Science and Medicine in Sport** v. 3, n. 4, p. 391–405, 2000.

HOFFMAN J. R. *et al.* Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. **Journal of Strength and Conditioning and Research** v. 10, n. 2, 67-71, 1996.

ISSURIN, V. B. Evidence-Based Prerequisites and Precursors of Athletic Talent: A Review. **Sports Medicine** v. 47, n. 10, p. 1993–2010, 2017.

KHAMIS H.J., ROCHE A.F. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. **Pediatrics** v. 94, n. 4, 504-507, 1994.

KIRKENDALL D., GRUBER J., JOHNSON R. **Measurement and Evaluation for Physical Educators**. Champaign, IL Human Kinetics; 1987.

MIRANDA, R. *et al.* Brazilian version (ACSI-28BR) of athletic coping skills inventory-28. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** v. 24, n. 2, p. 130–134, 2018.

MIRWALD R.L.. BAXTER-JONES A.D.G., BAILEY D.A., BEUNEN G.P. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine Science Sports Exercise** v. 34, 2002.

PAES, F. O. *et al.* Classificação E Seleção De Jovens Atletas Através Da Análise De Cluster. **Revista da Educação Física/UEM** v. 19, n. 3, p. 369–375, 2008.

PAPIĆ, V.; ROGULJ, N.; PLEŠTINA, V. Identification of sport talents using a web-oriented expert system with a fuzzy module. **Expert Systems with Applications** v. 36, n. 5, p. 8830–8838, 2009.

PEARSON D.T.; NAUGHTON G.A.; TORODE M. Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. **Journal of science and medicine in sport** v. 9, n. 4, 277-287, 2006.

PION, J. *et al.* Generic anthropometric and performance characteristics among elite adolescent boys in nine different sports. **European Journal of Sport Science** v. 15, n. 5, p. 357–366, 2015.

PION, J. *et al.* Position-specific performance profiles, using predictive classification models in senior basketball. **International Journal of Sports Science and Coaching** v. 13, n. 6, p. 1072–1080, 2018.

PYNE, D. B.; *et al.* Fitness testing and career progression in AFL football. **Journal of Science and Medicine in Sport**, V. 8, n. 3, p. 321-332, 2015.

REES, T. *et al.* The Great British Medalists Project: A Review of Current Knowledge on the Development of the World's Best Sporting Talent. **Sports Medicine** v. 46, n. 8, p. 1041–1058, 2016.

RIBEIRO JUNIOR D.B. *et al.* Tactical skills inventory for sports in youth basketball: Portuguese version and extraction of the 4-factors structure. *In: 19° Annual Congress of European College of Sports Science*, 438, 2014, Amsterdam. **Annals** [European College of Sports Science], 2014.

SEBASTIAN, S; GALLEGOS, O.; SIMÕES, A. C. Competitividade e performance esportiva em tenistas profissionais. **Saul** v. 16, n. 2, p. 144–159 , 2002.

SILVA P.V.C.; FLEITH, D. S. Fatores familiares associados ao desenvolvimento do talento no esporte. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte** v. 3, n.4, p. 19-40, 2010.

TUCKER R.; COLLINS M. What makes champions? A review of the relative contribution of genes and training to sporting success. **British Journal of Sports Medicine** v. 9, p. 05-48, 2012.

ZHANG, S. *et al.* Clustering performances in the NBA according to players' anthropometric attributes and playing experience. **Journal of Sports Sciences**, 2018.

ZUBER, C.; ZIBUNG, M.; CONZELMANN, A.. Holistic patterns as an instrument for predicting the performance of promising young soccer players – A 3-years longitudinal study. **Frontiers in Psychology** v. 7, n. 6, 2016.

ZUBER, C.; ZIBUNG, M.; CONZELMANN, A. Motivational patterns as an instrument for predicting success in promising young football players. **Journal of Sports Sciences** v. 33, n. 2, p. 160–168 , 2015.

WERNECK F.Z., *et al.* Projeto Atletas de Ouro: Validade e estabilidade do diagnóstico do potencial esportivo em escolares de um colégio militar. **Journal of Physical Education** v. 86, n. 2, p. 140-142, 2017.

WERNECK F.Z. *et al.* Modelagem do potencial esportivo de jovens futebolistas: um estudo preliminar. **Revista Brasileira de Futebol**. Anais do 6º Soccer Experience 2017b; disponível em: <http://www.seer.ufv.br/seer/rbf/index.php/RBFutebol/article/view/237/17>

## 6 *GOLD SCORE BASKETBALL*: UM MODELO CIENTÍFICO HÍBRIDO DE IDENTIFICAÇÃO DE TALENTOS PARA O BASQUETEBOL

Dilson Borges Ribeiro Junior – Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Jeferson Macedo Vianna - Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora – Brasil

Helder Zimmermann de Oliveira – Universidade Salgado de Oliveira – Universo Juiz de Fora

Rodrigo César Pedrosa Silva – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

Francisco Zacaron Werneck – Escola de Educação Física – Universidade Federal de Ouro Preto – Brasil

**Resumo:** O basquetebol brasileiro carece de uma sistematização no processo de identificação e seleção de talentos esportivos. O objetivo deste estudo foi criar um modelo matemático de avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas e testar suas propriedades psicométricas. 178 jovens atletas do sexo masculino, de 12 a 17 anos e nível competitivo regional/estadual, foram submetidos a uma bateria de testes contendo indicadores antropométricos, físico-motores, psicológicos, socioambientais, técnicos, táticos e maturacionais (modelo bateria de testes). Os treinadores avaliaram seus atletas quanto aos aspectos intangíveis do potencial esportivo e à expectativa de sucesso futuro (modelo “olho do treinador”). As variáveis foram normalizadas em escore Z e percentis. Utilizando um conjunto de procedimentos analíticos e heurísticos, criou-se o *Gold Score Basketball*, um índice híbrido e ponderado para estimativa do potencial esportivo, composto por 26 indicadores objetivos e 2 indicadores subjetivos. O modelo classificou 5,1% dos jovens atletas como potencial esportivo de excelência (*Gold Score* >90). O modelo apresentou consistência interna de  $r = 0,59$  e a estabilidade do diagnóstico após 12 meses foi elevada ( $r = 0,82$ ). A validade de construto e a validade de critério foram satisfatórias. Os atletas com maior nível competitivo ( $62,9 \pm 14,4$  vs.  $50,7 \pm 15,6$ ,  $p < 0,001$ ) e que venceram campeonatos estaduais/nacionais ( $64,3 \pm 15,4$  vs.  $52,1 \pm 15,6$ ,  $p < 0,001$ ) apresentaram maior *Gold Score*. Conclui-se que o *Gold Score Basketball* é um modelo científico válido e fidedigno para avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. Novos estudos devem investigar longitudinalmente a validade preditiva do modelo.

**Palavras-chave:** identificação de talentos; seleção de talentos; modelagem estatística; basquetebol.

**Abstract :** Brazilian basketball lacks systematization in the process of identifying and selecting sport talents. The aim of this study was to create a mathematical model to assess the sport potential of young basketball players and their psychometric properties. 178 young male basketball players 12 to 17 years at regional/state level performed a battery of test containing anthropometric, physicomotor, psychological, environmental, technical, tactical and maturational (battery test model). Coaches rated their athletes on intangibles aspects of performance and expectation of future success (coaches' eye model). Numerical variables were normalized to Z score and percentiles. Using a set of analytical and heuristic procedures, the Gold Score Basketball was created, a hybrid and weighted index for estimating sport potential. We ended up with 26 quantitative indicators and 2 qualitative indicators. The model ranked 5.1% of athletes as excellence potential (score >90). Models' internal consistency was  $r = 0.59$  and the stability of the diagnosis was high ( $r = 0.82$ ) after one year. Construct validity and criterion validity were satisfactory. Players with higher competitive level ( $62.9 \pm 14.4$  vs.  $50.7 \pm 15.6$ ,  $p < .001$ ;  $d = .81$ ) and players who won state/national championships ( $64.3 \pm 15.4$  vs.  $52.1 \pm 15.6$ ,  $p < .001$ ) had higher Gold Score. In conclusion, the Gold Score Basketball is a valid and reliable scientific model for assessing the sports potential of young basketball players. Future research should investigate longitudinally the predictive validity of the model.

**Keywords:** talent identification; talent selection; statistical modeling; basketball.

## INTRODUÇÃO

A elevada competitividade no esporte profissional e Olímpico tem exigido cada vez mais investimentos em métodos sistemáticos para identificar e desenvolver precocemente jovens com o potencial de se tornarem atletas de elite. Os modelos de identificação de talentos têm por finalidade estimar o potencial esportivo e predizer o desempenho futuro de jovens atletas, embora seja um processo difícil e frequentemente impreciso (TILL; BAKER; 2020). No basquetebol, esta tarefa é ainda mais desafiadora, em razão do modelo de desempenho da modalidade, da natureza multidimensional e dinâmica do talento e do desenvolvimento não linear da carreira esportiva dos atletas (FRANSEN; GULLICH; 2019).

A identificação e a seleção de talentos no basquetebol são realizadas frequentemente de forma subjetiva pelos treinadores e *scouts*, tomando como base a observação do atleta em

treinos e competições (SILVA FILHO *et al.*, 2011; STRUMBELJ; ERCULJ; 2014). O conhecimento dos treinadores agrega valor aos modelos de identificação de talentos, especialmente na definição de quais indicadores devem ser avaliados e qual a importância relativa de cada um deles para o desempenho esportivo (LOGHMAN; ABOALFAZI; ALI; 2019; RAMOS; TAVARES; 2000; SÁENZ-LÓPEZ *et al.*, 2005). Os *scouts* avaliam o nível de *performance* atual bem como fatores relacionados ao potencial de desenvolvimento do atleta, na tentativa de prever o sucesso futuro (MOXLEY; TOWNE; 2015). Porém, em jovens atletas, esta forma de avaliação está sujeita a vieses relacionados ao nível competitivo (CRIPPS; HOPPER; JOYCE; 2019), à idade relativa e à maturação biológica dos atletas (CRIPPS; HOPPER; JOYCE, 2016; TILL; BAKER; 2020).

Já os cientistas do esporte utilizam baterias de teste e procedimentos analíticos para medir um conjunto de indicadores e estimar objetivamente o potencial esportivo de jovens atletas (FRANSEN; GULLICH; 2019; LIDOR; CÔTÉ; HACKFORT; 2009). Na abordagem dos sistemas dinâmicos, o potencial esportivo resulta da interação de múltiplos indicadores relacionados ao indivíduo, à tarefa e ao ambiente, como por exemplo características antropométricas, físico-motoras, psicológicas, habilidades, família, treinadores, quantidade e qualidade do treinamento, que mudam ao longo do tempo. Existem evidências científicas sobre a importância relativa de cada um destes indicadores para o desenvolvimento de atletas de alto nível (REES *et al.*, 2016).

O método científico tem contribuído para o entendimento dos fatores intervenientes que levam o jovem atleta talentoso a se tornar um atleta de elite ao longo do processo de treinamento a longo prazo. No basquetebol, este conhecimento tem sido obtido por meio de estudos transversais e/ou longitudinais sobre o perfil multidimensional dos atletas (CARVALHO *et al.*, 2017; MATULAITIS *et al.*, 2019), a influência da maturação biológica (AREDE *et al.*, 2019), os determinantes de desempenho em diferentes níveis competitivos (DRINKWATER *et al.*, 2007; TORRES-UNDA *et al.*, 2013), variáveis que predizem o desempenho individual (HOARE, 2000; HOFFMAN *et al.*, 1996; RAMOS *et al.*, 2019) e a seleção de talentos (AREDE *et al.*, 2019; GUIMARÃES *et al.*, 2019; RAMOS *et al.*, 2018; TE WIERIKE *et al.*, 2014) bem como os aspectos relevantes para a progressão na carreira (IBÁÑEZ *et al.*, 2010) e o sucesso adulto (BONAL; JIMÉNEZ; LORENZO, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Na prática, os profissionais do esporte necessitam de métodos válidos, fidedignos e acessíveis que os auxiliem nas tomadas de decisão para otimizar o processo de identificação, seleção e desenvolvimento de talentos, reduzindo os erros e, principalmente, o desperdício de jovens talentosos (JOHNSTON; BAKER; 2020). Não se sabe ainda qual é o melhor método,

mas a evidência científica tem mostrado que, para avaliar o potencial esportivo e selecionar atletas para níveis mais elevados de rendimento, deve-se utilizar o conhecimento científico e o conhecimento dos treinadores de forma interdisciplinar, dinâmica e longitudinal (FRANSEN; GULLICH; 2019; REEs *et al.*, 2016; SIEGHARTSLEITNER *et al.*, 2019).

O avanço na Ciência de Dados permitiu o desenvolvimento de sistemas especialistas (*expert systems*) para detecção de talentos esportivos, formados por uma base de conhecimento (dados dos atletas, opinião dos treinadores, regras de classificação e pesos das variáveis) e modelagem estatística (PAPIC; ROGULJ; PLESTINA; 2009; LOUZADA; MAIORANO; ARA; 2016). Segundo Johnston e Baker (2020), uma equação linear simples que combine diferentes variáveis e seus respectivos pesos pode ser eficaz para modelar o potencial esportivo de um jovem atleta. O modelo matemático proposto por Simonton (1999) conseguiu operacionalizar a estimativa do potencial esportivo em uma perspectiva dinâmica, considerando a importância relativa dos múltiplos indicadores do talento esportivo, mas carece de validação empírica.

No basquetebol, tem crescido o número de estudos que utilizam técnicas de aprendizagem de máquinas para identificação de padrões, classificação (PION *et al.*, 2018; ZHANG *et al.*, 2018) e avaliação do potencial esportivo dos atletas (RIBEIRO JÚNIOR *et al.*, 2019). Já existem evidências de sistemas especialistas para seleção de basquetebolistas (BALLI; KORUKOGLU; 2014), orientação de jogadores para as posições de jogo (DEZMAN; TRNINIC; DIZDAR; 2001) e predição do desempenho coletivo (LI; WANG; LI; 2019; VRACAR; STRUMBELJ; KONONENKO; 2016). Porém, os modelos propositivos disponíveis basearam-se predominantemente em indicadores relacionados apenas ao indivíduo, desconsiderando a maturação biológica, os aspectos relacionados à tarefa e ao ambiente e também o conhecimento dos treinadores.

Diante deste contexto, considerando a necessidade de sistematizar e otimizar o processo de identificação e seleção de talentos esportivos e diante da carência de um modelo científico de identificação de talentos no basquetebol brasileiro, o objetivo deste estudo foi criar um modelo matemático de avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas e testar suas propriedades psicométricas. A hipótese é de que o modelo matemático resultante da modelagem estatística dos indicadores obtidos por meio da aplicação de baterias de teste e da avaliação subjetiva feita pelos treinadores será válido e fidedigno para estimar o potencial esportivo de jovens basquetebolistas.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é parte integrante da pesquisa longitudinal denominada “Projeto Atletas de Ouro®: Avaliação Multidimensional e Longitudinal do Potencial Esportivo de Jovens Atletas”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CAAE: 32959814.4.1001.5150) (WERNECK *et al.*, 2017). Nesta etapa, foi desenvolvido o modelo matemático de avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas, em parceria com o Projeto Basquetebol da Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora.

### **Amostra**

Participaram do estudo 178 jovens basquetebolistas brasileiros do sexo masculino com idade entre 12,4 e 17,9 anos de idade ( $15,4 \pm 1,5$  anos), sendo 35 armadores, 56 ala-armadores, 34 alas, 37 ala-pivôs e 16 pivôs, inseridos em competições de nível regional e estadual. O tempo médio de prática sistematizada dos atletas foi de  $2,7 \pm 1,5$  anos, em clubes da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais - Brasil. Os critérios de inclusão foram: ter participado do “*Camping Day*” promovido pelo Projeto de Basquetebol da UFJF nos anos de 2018 e 2019. Foram excluídos os atletas que apresentaram qualquer condição que impedisse a realização da bateria de testes. O consentimento dos responsáveis legais e o assentimento dos atletas foram obtidos antes da participação no estudo.

### **Instrumentos e Procedimentos**

A bateria de testes foi aplicada no ginásio de basquetebol da Universidade Federal de Juiz de Fora, durante o horário habitual de treinamento dos atletas, com duração aproximada de 150 minutos, em dois dias distintos. A avaliação foi feita por profissionais devidamente treinados, sendo selecionados avaliadores fixos para cada teste. O protocolo de testes foi devidamente explicado aos treinadores e aos atletas previamente a coleta dos dados.

Os jovens basquetebolistas foram submetidos a uma bateria multidimensional de testes para avaliação de indicadores do potencial esportivo e a percepção subjetiva dos treinadores – Quadro 1. Os instrumentos e procedimentos para a realização dos testes estão descritos em Ribeiro Júnior *et al.* (2019) e Werneck, Coelho e Ferreira (2020). No primeiro dia, os atletas responderam aos questionários e realizaram os testes antropométricos e físico-motores, exceto o YOYO-R1. No segundo dia, foram realizados o questionário de habilidades táticas, os testes de habilidade técnica e o teste de resistência aeróbica YOYO-R1. Antes da realização dos testes físico-motores, foi realizado um aquecimento geral. Nos testes de habilidade técnica, o aquecimento foi específico. Os treinadores avaliaram os seus atletas em relação aos aspectos



intangíveis do potencial esportivo e quanto a expectativa de sucesso futuro. Um total de 38 atletas participou dos testes em 2018 e 2019, sendo utilizados na análise de estabilidade.

Os dados coletados foram armazenados em uma planilha eletrônica, utilizando o *software Excel®*, versão *Windows 10.0*. Foram realizados procedimentos de organização, validação e depuração dos dados, criação de novas variáveis, padronização e criação de gráficos para apresentação dos resultados individuais dos atletas. Um sistema informatizado foi então criado, possibilitando o input de novos testes e o cálculo automático dos resultados, gerando um laudo individualizado com os principais resultados obtidos pelo atleta na bateria de testes e o seu potencial esportivo.

Quadro 1 – Fatores e indicadores do potencial esportivo avaliados pela bateria de testes multidimensional aplicada a jovens basquetebolistas.

Fatores	Indicadores	Unidade/Classificação
<b>Bateria de Testes</b>		
<b>Antropométrico</b>	Massa corporal	kg
	Estatura	cm
	Estatura adulta prevista (EAP)	cm
	Altura sentado	cm
	Comprimento mmii	cm
	Envergadura	cm
	Gordura corporal	%
<b>Físico-motor</b>	Teste de força de preensão manual	kgf
	Teste de arremesso de medicineball (2kg)	m
	Salto vertical contramovimento	cm
	Corrida de velocidade de 10m e 20m	s
	Teste de flexibilidade sentar e alcançar	cm
	YOYO-R1	m / VO <sub>2</sub> máx
	Teste Line Drill	s
<b>Psicológico</b>	SOQ - Orientação Motivacional	pts
	ACSI-28 – Habilidades de Coping	pts
	Competência Atlética Percebida	pts
<b>Ambiental</b>	Tempo de prática esportiva	anos
	Nível competitivo	Municipal/regional, estadual, nacional, internacional
	Vitória em competição	
	Participação da família	pts
<b>Maturacional</b>	Atleta na família	sim / não
	Porcentagem EAP atingida	%
	Escore Z da EAP atingida	atrasados, normomaturados, avançados
	Maturity offset	anos
<b>Técnico</b>	Idade do PVC	anos
	Habilidade de drible	s
<b>Tático</b>	Habilidade de arremesso	pts
	Posicionamento e decisão	pts
	Conhecimento sobre as ações da bola	pts
	Conhecimento sobre os outros	pts
	Ação em Mudanças de Situação	pts
<b>Avaliação Subjetiva do Treinador</b>		
<b>Aspectos Intangíveis</b>	Potencial esportivo	Escala Likert de 1 a 5
	Intangíveis	pts

Fonte: os autores

## **Modelagem do Potencial Esportivo**

O objetivo da modelagem estatística é modelar fenômenos que possuem incertezas e extrair conhecimento para tomadas de decisão (BREIMAN, 2001). A modelagem do potencial esportivo compreende um conjunto de procedimentos que visa obter uma estimativa válida e fidedigna do potencial esportivo de jovens atletas para determinada modalidade, a partir do processamento analítico e heurístico de múltiplos indicadores do talento esportivo, sendo representada por uma equação matemática (WERNECK *et al.*, 2020). O pressuposto básico da modelagem do potencial esportivo é de que é possível identificar talentos esportivos e prever o desempenho futuro com alguma probabilidade de acerto, com a finalidade de auxiliar os treinadores nas tomadas de decisão relacionadas ao processo de treinamento a longo prazo.

## **Modelo Conceitual**

O potencial esportivo é formado por um conjunto de indicadores relacionados ao indivíduo, à tarefa e ao ambiente que interagem entre si, sofrem mudanças ao longo do tempo e determinam o desenvolvimento do desempenho a longo prazo (DAVIDS *et al.*, 2015; FRANZEN; GÜLLICH, 2019; PHILLIPS *et al.*, 2010). O potencial esportivo é sinônimo de aptidão para o esporte, possui uma estrutura multidimensional e dinâmica mensurável e implica a noção de potencialidade orientada a previsão de desempenho futuro. A premissa é de que jovens que apresentam o maior número de requisitos necessários para o bom desempenho numa modalidade provavelmente terão maior chance de sucesso (PAPIĆ; ROGULJ; PLEŠTINA; 2009; PION, 2015).

Todo jovem possui um potencial para o esporte, mas os atletas talentosos possuem características que os permitem obter elevado desempenho no seu esporte e desenvolver ainda mais estas características durante o processo de treinamento a longo prazo (SCHORER; ELFERINK-GEMSER; 2013). O talento esportivo, portanto, é o jovem que apresenta elevado potencial esportivo, que é muito bom hoje e quando submetido ao treino de qualidade se torna ainda melhor no futuro.

## **Modelo Operacional**

Na prática, estimamos o potencial esportivo dos jovens por meio do diagnóstico de um conjunto de características pessoais e ambientais herdadas e/ou adquiridas, medidas e/ou observadas, que uma vez analisadas nos permitem obter uma estimativa do potencial do jovem atleta para determinada modalidade. A modelagem estatística é a forma operacional com que os modelos científicos de identificação de talentos esportivos quantificam o potencial esportivo

dos jovens. Após a realização da bateria de testes, os dados foram tabulados e analisados. A construção do modelo operacional de avaliação do potencial esportivo para o basquetebol foi dividida em etapas.

Na primeira etapa, realizou-se uma análise descritiva univariada, para o cálculo de medidas de tendência central, dispersão, posição e distribuição dos dados. As variáveis quantitativas foram normalizadas, de acordo com os procedimentos adotados pela Estratégia Z-Celafiscs (MATSUDO, 1996). O escore Z dos testes em que o desempenho era contra o tempo foi invertido (corrida de velocidade de 10m, por exemplo), para que maiores valores representassem sempre maior desempenho. Para o cálculo do escore Z em cada teste, utilizou-se como valor de referência, a média e o desvio-padrão da própria amostra, por faixa etária (Tabela 1).

Com base na distribuição normal padronizada, o escore Z de cada indicador foi convertido para o valor percentil correspondente, de modo que a pontuação obtida no modelo variasse de 0 a 100%. Considerando 37 indicadores do potencial esportivo, criou-se uma variável denominada somatório do número de indicadores em que o atleta foi classificado acima do percentil 90 ( $\sum P90$ ). Esta variável foi inserida no modelo matemático como fator de ajuste, para valorizar os atletas com desempenhos excepcionais em determinados indicadores.

Na segunda etapa, adotou-se uma abordagem “top-down” de predição de performance (RÉGNIER; SALMELA; RUSSELL; 1993) com o objetivo de se investigar diferenças e similaridades entre os atletas, relações entre as variáveis e os possíveis determinantes do desempenho e/ou do potencial esportivo. Para isso, foram realizadas análises estatísticas bivariadas (*teste t*, *ANOVA*, correlação, Qui-Quadrado) e análises multivariadas (regressão linear múltipla, regressão logística, análise de cluster e análise fatorial exploratória). Neste caso, a avaliação feita pelo treinador, o nível competitivo dos atletas e a obtenção de vitórias em competição foram consideradas as variáveis dependentes (critérios de desempenho).

Na terceira etapa, adotou-se uma abordagem “bottom-up” para aquisição de conhecimento dos fatores necessários para o desenvolvimento de jovens atletas de elite (RÉGNIER; SALMELA; RUSSELL; 1993). Para isso, utilizamos duas fontes de informação: o conhecimento dos treinadores (*experts*) e a literatura científica disponível. Com base no modelo de desempenho do basquetebol e estudos anteriores, um questionário foi aplicado a 94 treinadores de basquetebol brasileiros com o objetivo de investigar o grau de importância atribuído aos fatores e indicadores determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas (RIBEIRO JÚNIOR *et al.*, no prelo). Além disso, estudos longitudinais retrospectivos realizados com atletas de elite e olímpicos foram revisados no intuito de obter

evidências e buscar padrões em relação às características que explicam o sucesso esportivo no basquetebol.

Na quarta etapa, a partir dos procedimentos analíticos e heurísticos utilizados nas etapas anteriores, operacionalizamos a estimativa do potencial esportivo por meio de um índice denominado *Gold Score Basketball*. O *Gold Score Basketball* é um índice padronizado que varia de 0 a 100%, obtido por uma equação linear, composta pelo somatório de 7 fatores com 26 indicadores objetivos (modelo bateria de testes) e 1 fator com 2 indicadores subjetivos (modelo olho do treinador) – Quadro 2. A importância relativa dos fatores e indicadores do potencial esportivo foi definida a partir da análise exploratória dos dados, revisão de literatura e conhecimento de *experts*. Portanto, o *Gold Score Basketball* é um modelo híbrido multidimensional e multidisciplinar que combina o desempenho observado em testes e o potencial de desenvolvimento avaliado pelos treinadores, gerando uma estimativa quantitativa do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. O critério adotado para determinação de talentos esportivos foi o *Gold Score* >90% no modelo matemático.

Quadro 2 – Fatores e indicadores utilizados no modelo matemático para o cálculo do *Gold Score Basketball*.

Fatores	Indicadores
F1-Antropométrico	1-Estatura, 2-Envergadura, 3-Estatura Adulta Prevista
F2- Físico-Motor	4-Preensão manual, 5-Aremesso <i>Medicineball</i> , 6-Salto vertical contramovimento, 7-Velocidade 10m, 8- <i>Line-Drill</i> <sub>tempo1</sub> , 9- <i>Line-Drill</i> <sub>total</sub>
F3-Psicológico	10-Competência Percebida, 11-Determinado, 12-Confiança/Motivação, 13-Concentração, 14- <i>Coping</i>
F4-Técnico	15-Drible, 16-Aremesso
F5-Tático	17-Posicionamento e decisão, 18-Conhecimento sobre as ações da bola, 19-Conhecimento sobre os outros, 20-Ação em Mudanças de Situação
F6-Ambiental	21-Nível competitivo, 22-Tempo de Prática, 23-Apoio Familiar, 24-Vitória em Competição
F7-Maturacional	25-Idade PVC, 26-%Estatura Adulta Prevista
F8-Intangíveis	27-Aspectos Intangíveis, 28-Potencial Esportivo,

Fonte: os autores

### **Cálculo do *Gold Score Basketball***

Inicialmente, calculou-se o *Gold Score* do Modelo Bateria de Testes (GS1). Para cada fator, somam-se os valores percentis de cada indicador multiplicados pelos seus respectivos pesos. Então divide-se o resultado pelo somatório dos pesos dos indicadores ( $\sum \beta_{Fi}$ ). Em seguida, somam-se os resultados obtidos em cada fator multiplicados pelos seus respectivos pesos e divide-se pelo somatório dos pesos dos fatores ( $\sum_{F\alpha_F}$ ). Como fator de ajuste a este resultado, soma-se ao final o valor percentil correspondente a variável  $\sum P90$ . A equação 1 define o *Gold Score* do Modelo Bateria de Testes.

Equação 1

$$GS1 = \frac{\sum_F \alpha_F \frac{\sum_i \beta_{F_i} I_{F_i}}{\sum_i \beta_{F_i}}}{\sum_F \alpha_F} + \sum P90$$

Onde, o GS1 é o *Gold Score* da Bateria de Testes de um indivíduo. F são os fatores do potencial esportivo,  $I_{F_i}$  é o i-ésimo indicador avaliado pela bateria de testes correspondente ao fator F,  $\beta_{F_i}$  é o peso do i-ésimo indicador do fator F e  $\alpha_F$  é o peso do fator.  $\beta_i \in \{1,2,3\}$  e  $\alpha_F \in \{1,2,3,4,5\}$ .  $\sum P90$  é o valor percentil correspondente ao somatório do número de indicadores em que o atleta obteve resultado acima do percentil 90 para sua faixa etária.

Em seguida, calcula-se o *Gold Score* do Modelo Treinador (GS2), que é a soma ponderada dos indicadores  $I_T$  avaliados pelo treinador, resultando um valor que varia entre 0 e 100%. A equação 2 define formalmente o *Gold Score* do Modelo Treinador.

Equação 2

$$GS2 = \frac{\beta_{T_1} I_{T_1} + \beta_2 I_{T_2}}{\sum_i \beta_{T_i}}$$

Onde, GS2 é o *Gold Score* do modelo treinador de um indivíduo.  $\beta_{T_i}$  é o peso do i-ésimo indicador,  $\beta_i \in \{1,2,3\}$ ,  $I_{T_1}$  e  $I_{T_2}$  são os indicadores avaliados pelo treinador.

Por fim, a equação 3 define o *Gold Score Basketball* calculando-se a média ponderada entre o GS1 e GS2. Neste trabalho,  $w_1=0.5$  e  $w_2=0.5$ .

**Equação 3**

$$GSB = \frac{w_1 GS1 + w_2 GS2}{w_1 + w_2}$$

A classificação dos atletas no GS1, GS2 e no GSB foi definida utilizando os seguintes critérios: <40% Potencial Esportivo em Desenvolvimento; 40-70% Potencial Esportivo Mediano; 70-90% Alto Potencial Esportivo; >90% Potencial Esportivo de Excelência. A

classificação final do potencial esportivo do atleta foi realizada de forma híbrida, utilizando uma matriz de decisão que combina a classificação obtida no GS1 e no GS2 – Quadro 3.

Quadro 3 – Matriz de Classificação do *Gold Score Basketball*

Modelo Bateria de Testes	Modelo Treinador	Classificação Final
Em Desenvolvimento	Em Desenvolvimento	Em Desenvolvimento
Mediano	Em Desenvolvimento	Em Desenvolvimento
Alto Potencial	Em Desenvolvimento	Mediano
Potencial de Excelência	Em Desenvolvimento	Alto Potencial
Em Desenvolvimento	Mediano	Em Desenvolvimento
Mediano	Mediano	Mediano
Alto Potencial	Mediano	Mediano
Potencial de Excelência	Mediano	Alto Potencial
Em Desenvolvimento	Alto Potencial	Mediano
Mediano	Alto Potencial	Mediano
Alto Potencial	Alto Potencial	Alto Potencial
Potencial de Excelência	Alto Potencial	Potencial de Excelência
Em Desenvolvimento	Potencial de Excelência	Alto Potencial
Mediano	Potencial de Excelência	Alto Potencial
Alto Potencial	Potencial de Excelência	Potencial de Excelência
Potencial de Excelência	Potencial de Excelência	Potencial de Excelência

Fonte: os autores

### Análise Estatística

Os dados foram descritos por meio da média  $\pm$  desvio-padrão (variáveis quantitativas) e porcentagens (variáveis qualitativas). O escore *Z* foi calculado por faixa etária, utilizando a média e o desvio-padrão da própria amostra. A consistência interna do modelo foi medida pelo coeficiente de correlação *Alpha de Cronbach*. Para análise da estabilidade teste-reteste, utilizou-se o coeficiente de correlação intraclassa (CCI). O teste *t* de *Student* foi utilizado na validade de construto e de critério. O tamanho do efeito foi calculado pelo *d* de *Cohen*. Todas as análises foram feitas no software IBM SPSS versão 24.0 (IBM Corp., Armonk, NY). O valor de  $p \leq 0,05$  foi adotado para significância estatística.

## RESULTADOS

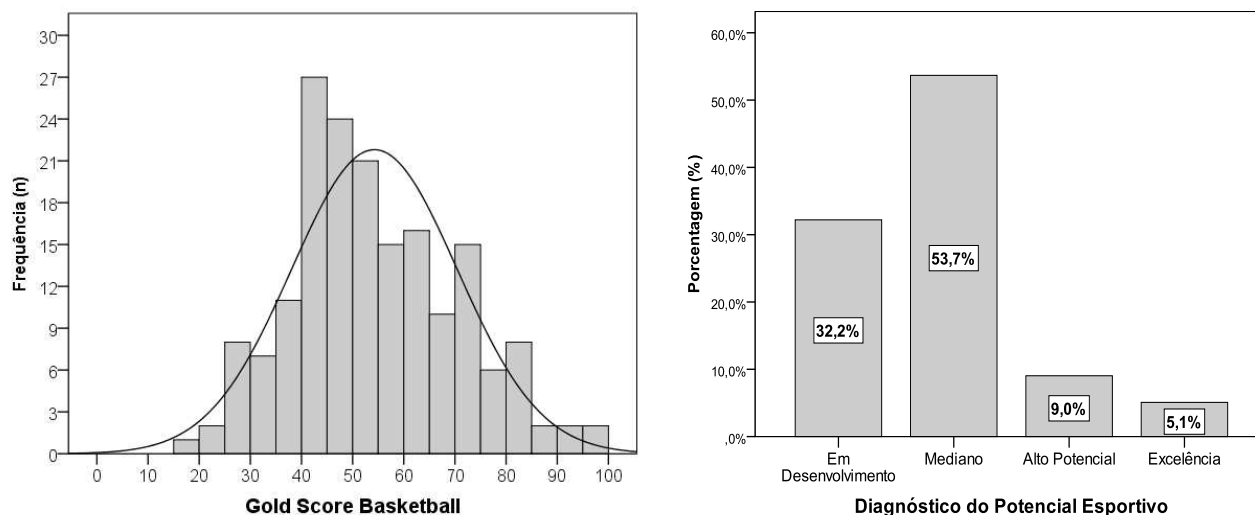
Na tabela 1 estão apresentados os resultados descritivos dos indicadores do potencial esportivo avaliados por faixa etária, os quais foram utilizados para o cálculo dos escores Z.

Tabela 1 – Indicadores multidimensionais do potencial esportivo entre jovens basquetebolistas nas faixas etárias 12, 13, 14, 15, 16 e 17 anos, através da bateria de testes do Projeto Atletas de Ouro®.

Fatores / Indicadores	Faixa Etária					
	12 anos	13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos
<b>Antropométricos</b>						
Massa corporal (Kg)	57,6±15,4	60,2±8,4	61,4±11,3	69,3±12,6	69,8±10,1	72,7±10,3
Estatura (cm)	163,9±7,6	169,9±8,9	173,7±8,8	176,7±7,4	178,6±8,6	181,6±8,3
EAP (cm)	184,6±5,1	183±7,4	182,9±6,1	181,5±5,9	180,0±8,2	181,9±7,9
Envergadura (cm)	168,4±11,2	171,9±9,7	176,4±10,4	181,8±9,7	183,7±10,0	185,5±10,6
Gordura corporal (%)	18,1±6,9	18,7±5,6	15,3±5,4	16,4±5,9	12,9±4,1	13,1±4,0
<b>Físico-motores</b>						
Prensão manual (kgf)	28,3±6,5	30,7±6,7	33,5±8,3	37,1±9,4	39,4±7,7	40,6±9,1
CMJ (cm)	30,3±5,8	29,1±6,9	32,0±6,1	33,5±7,1	38,6±7,8	37,3±6,8
Arrem. <i>medicineball</i> (m)	3,9±0,5	4,6±0,7	4,7±0,8	5,2±0,8	5,7±0,9	5,8±1,0
Flexibilidade (cm)	25,3±6,4	24,3±9,8	26,4±7,5	26,1±7,8	27,4±8,1	28,1±8,2
Velocidade 10m (s)	2,0±0,1	1,9±0,1	1,9±0,1	1,9±1,1	1,8±0,1	1,8±0,1
Velocidade 20m (s)	3,5±0,2	3,4±0,2	3,36±0,2	3,3±0,2	3,1±0,1	3,1±0,5
VO <sub>2</sub> máx (ml/kg/min)	41,0±0,9	41,4±2,2	42,3±1,5	42,4±1,6	43,2±2,0	43,4±2,0
YOYO-R1 (m)	545,6±113,6	598,1±267,6	703,4±181,1	719,0±190,6	812,1±232,7	840,0±241,9
Line Drill (s)	33,2±1,4	33,9±2,4	33,1±2,2	32,7±2,9	30,8±1,6	30,8±2,4
<b>Psicológicos</b>						
Competitivo	3,9±0,8	4,0±1,1	3,8±1,0	4,1±0,8	4,1±0,9	3,9±1,1
Vencedor	3,4±0,8	3,3±0,8	3,6±0,9	4,0±1,1	3,8±0,8	3,6±1,0
Determinado	4,2±0,5	3,9±1,2	3,9±1,2	4,3±1,3	4,1±1,1	4,0±1,2
Concentração	1,9±0,6	1,8±0,5	1,7±0,7	1,9±0,5	1,9±0,6	1,9±0,7
Confiança/Motivação	2,0±0,4	2,3±0,5	1,8±0,6	1,8±0,5	2,1±0,6	1,9±0,7
Coping	12,9±2,3	13,0±1,8	11,8±2,7	12,7±2,7	13,1±2,9	12,4±3,3
Competência Percebida	6,8±0,8	6,6±1,3	6,5±1,4	6,2±1,3	6,3±1,7	6,3±1,7
<b>Ambientais</b>						
Idade de início (anos)	11,1±1,1	11,5±1,2	12,2±1,4	12,8±1,3	13,1±1,5	14,3±1,5
Tempo de prática (anos)	1,6±1,0	1,9±1,2	2,3±1,3	2,6±1,3	3,4±1,6	3,1±1,5
Apoio Familiar	27,6±9,9	29,9±6,7	26,0±6,7	23,9±7,0	25,6±7,4	21,9±7,3
<b>Maturacionais</b>						
% EAP	88,7±2,4	93,1±2,3	94,9±2,6	97,6±1,6	99,1±1,1	100,1±0,4
Escore Z <sub>EAP</sub>	1,4±0,9	1,4±0,7	0,8±0,6	0,7±0,4	0,6±0,4	0,9±0,3
Idade PVC (anos)	13,2±0,5	13,4±0,7	13,6±0,6	13,7±0,5	14,2±0,6	14,3±0,6
Maturity offset (anos)	-0,5±0,6	0,1±0,6	0,8±0,7	1,7±0,6	2,3±0,7	3,1±0,6
<b>Habilidades técnicas</b>						
Drible (s)	10,1±1,1	9,9±0,9	9,5±0,9	9,3±0,9	8,6±0,7	8,6±0,6
Arremesso (pts)	13,1±3,3	14,0±3,8	16,5±3,2	16,8±2,9	18,7±3,5	19,6±3,0
<b>Habilidades táticas</b>						
TACSIS_PD	3,9±0,5	3,7±0,7	3,9±0,7	3,7±0,6	3,8±0,8	3,9±0,8
TACSIS_CSAB	4,0±0,8	3,9±0,8	3,9±0,8	3,8±0,9	3,9±0,9	4,2±0,9
TACSIS_CSO	3,6±0,9	3,5±0,9	3,4±0,8	3,6±0,8	3,8±0,9	3,6±0,9
TACSIS_ASM	4,0±0,4	4,1±0,7	4,2±0,7	4,2±0,9	4,1±1,1	4,1±0,7
TACSIS	3,9±0,5	3,8±0,6	3,8±0,6	3,8±0,7	3,9±0,8	4,0±0,7
<b>Avaliação Treinador</b>						
Aspectos Intangíveis	35,1±5,7	31,0±9,2	32,1±7,2	33,3±5,7	34,2±7,7	35,2±6,7

O *Gold Score* na amostra apresentou uma distribuição normal com variação entre 16,9 a 96,4%. O modelo classificou 5,1% dos jovens atletas com excelente potencial esportivo (*Gold Score* >90) – Figura 1.

Figura 1 – Histograma do *Gold Score Basketball* e classificação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas do sexo masculino (n = 178).



Fonte: os autores

A consistência interna dos fatores do potencial esportivo variou de 0,28 (fator Ambiental) a 0,91 (fator Maturacional) e a consistência interna do modelo foi moderada ( $r = 0,59$ ). A estabilidade dos fatores do potencial esportivo variou de 0,52 (fator Psicológico) a 0,97 (fator Antropométrico) e a estabilidade do modelo foi elevada ( $r = 0,82$ ) – Tabela 2.



Tabela 2 – Consistência interna e estabilidade após 12 meses dos fatores do potencial esportivo e do *Gold Score Basketball* em jovens basquetebolistas.

Fatores / Modelos	Consistência Interna (n = 178)		Estabilidade (n = 38)		
	Média ± DP	Alpha	Baseline	Pós 12 meses	CCI (IC95%)
Antropométrico	49,8±27,5	0,83	52,1±27,4	53,1±25,4	0,97 (0,94-0,98)
Físico-motor	49,9±21,3	0,80	47,3±23,6	57,2±21,3	0,67 (0,35-0,83)
Psicológico	50,7±19,7	0,73	52,1±19,4	50,9±19,5	0,52 (0,07-0,75)
Ambientais	55,5±16,5	0,28	55,9±16,7	61,5±17,7	0,87 (0,70-0,94)
Técnico	49,6±22,8	0,54	54,8±24,6	55,2±23,7	0,63 (0,28-0,81)
Tático	50,5±24,4	0,86	49,1±24,7	55,1±22,6	0,70 (0,43-0,84)
Maturacional	51,7±16,7	0,91	49,4±17,1	52,7±19,4	0,75 (0,52-0,87)
Modelo Bateria de Testes	56,1±17,1	0,51	58,0±20,3	61,8±16,1	0,82 (0,66-0,91)
Modelo Treinador	52,3±21,5	-	57,6±19,2	56,0±20,9	0,72 (0,46-0,85)
<i>Gold Score Basketball</i>	54,2±16,2	0,59	57,8±17,2	58,9±17,0	0,82 (0,65-0,91)

Fonte: os autores

A validade de construto e a validade de critério foram satisfatórias, sendo observado que os atletas com maior nível competitivo (Tabela 3) e aqueles que venceram campeonatos estaduais/nacionais apresentaram maior *GoldScore* (Tabela 4). Sob o ponto de vista prático, o tamanho da diferença observado foi de elevada magnitude ( $d \geq 0,80$ ).

Tabela 3 – Comparação dos fatores do potencial esportivo e do *Gold Score Basketball* em jovens basquetebolistas de diferentes níveis competitivos.

Fatores / Modelos	Nível Competitivo		p-valor	d
	Municipal/Regional (n=126)	Estadual/Nacional (n=51)		
Antropométrico	47,6±27,9	55,3±26,1	0,09	0,28
Físico-motor	48,1±21,7	54,5±19,6	0,07	0,31
Psicológico	48,7±19,6	55,7±19,1	0,03*	0,36
Ambientais	48,7±12,1	72,4±13,5	<0,001*	1,85
Técnico	45,2±22,3	60,5±20,5	<0,001*	0,71
Tático	46,5±23,6	60,4±23,7	0,001*	0,59
Maturacional	50,9±15,8	54,0±18,7	0,26	0,18
Modelo Bateria de Testes	52,0±15,7	66,2±16,3	<0,001*	0,90
Modelo Treinador	49,4±21,2	59,5±20,6	0,004*	0,48
<i>Gold Score Basketball</i>	50,7±15,6	62,9±14,3	<0,001*	0,81

Fonte: os autores

(\*diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ ;  $d$ : tamanho do efeito)

Tabela 4 – Comparação dos fatores do potencial esportivo e do *Gold Score Basketball* em jovens basquetebolistas de diferentes níveis de desempenho em competição.

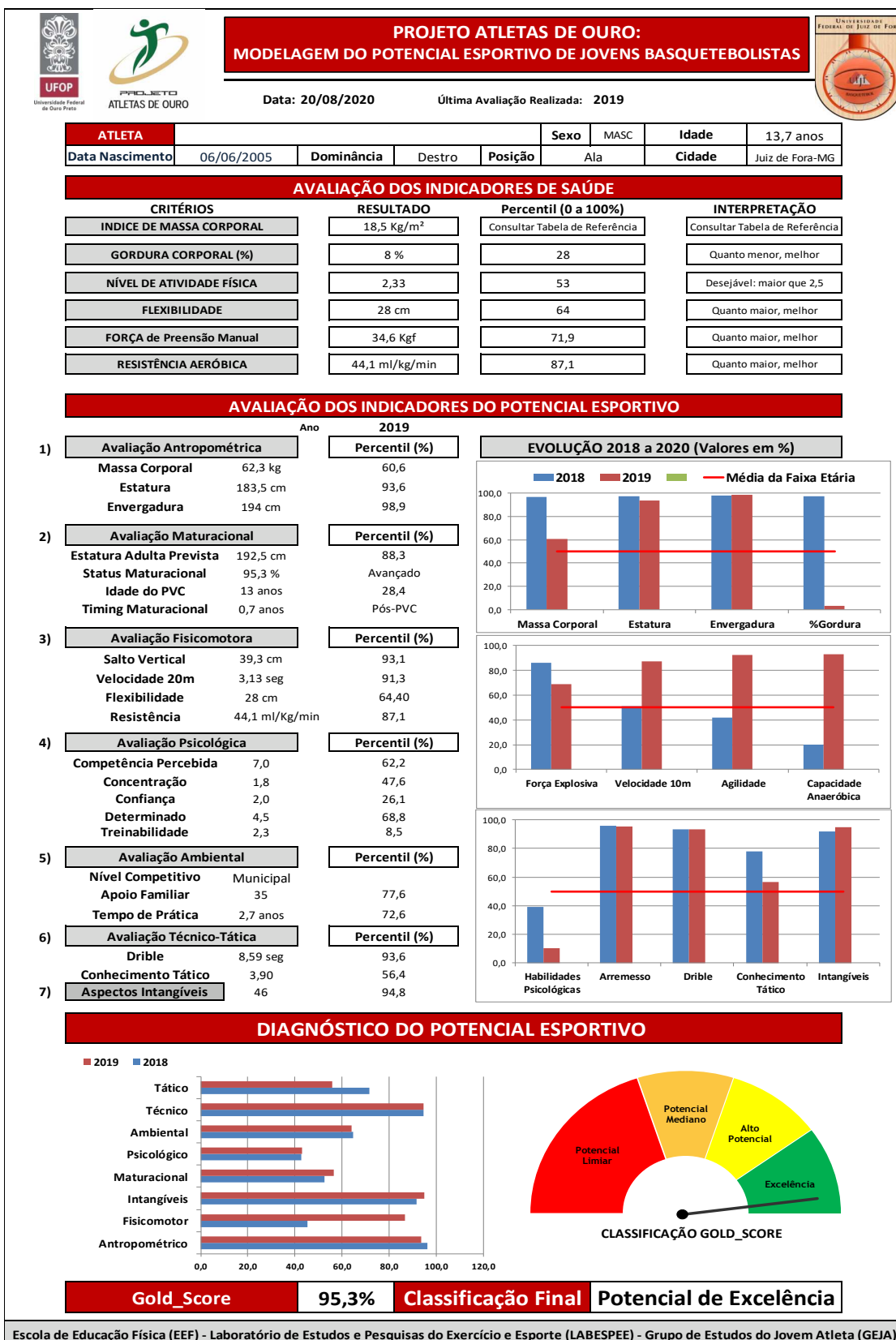
	Nível de Vitória		p-valor	d
	Municipal/Regional (n=146)	Estadual/Nacional (n=31)		
Antropométrico	48,5±27,8	55,3±25,8	0,18	0,25
Físico-motor	48,1±20,9	58,5±21,6	0,01*	0,49
Psicológico	48,4±19,3	61,5±18,4	0,001*	0,69
Ambientais	51,9±14,2	72,8±15,8	<0,001*	1,39
Técnico	47,6±23,4	58,9±17,4	0,01*	0,55
Tático	47,2±23,4	65,8±23,4	<0,001*	0,79
Maturacional	51,0±15,7	55,2±20,7	0,20	0,23
Modelo Bateria de Testes	53,1±15,5	70,2±17,3	<0,001*	1,04
Modelo Treinador	51,0±21,2	58,5±22,2	0,08	0,34
<i>Gold Score Basketball</i>	52,0±15,6	64,4±15,4	<0,001*	0,80

Fonte: os autores

(\*diferença estatisticamente significante,  $p < 0,05$ ; d: tamanho do efeito).

Após a realização dos testes, o avaliado recebe um laudo individualizado contendo todos os seus resultados. Na figura 2 consta um exemplo do *Gold Score Basketball*.

Figura 2 – Exemplo de resultado individual emitido pelo *Gold Score Basketball*.



## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi criado um modelo matemático linear, multidimensional, híbrido e informatizado que fornece uma estimativa válida e fidedigna do potencial esportivo de jovens basquetebolistas, denominado *Gold Score Basketball*. O modelo apresentou propriedades psicométricas satisfatórias, em relação à consistência interna e a estabilidade do diagnóstico após 12 meses, sendo válido para discriminar atletas de diferentes níveis competitivos e o maior nível de vitória em competição. O *Gold Score Basketball* é uma inovação tecnológica, que conjuga bateria de testes, o olhar do treinador e a modelagem estatística, formando um sistema especialista de suporte às tomadas de decisão dos treinadores e gestores do esporte para o processo de identificação, seleção e desenvolvimento de talentos esportivos com forte impacto social e relevância para o basquetebol brasileiro.

O desenvolvimento do *Gold Score Basketball* corrobora com outros estudos que criaram sistemas inteligentes para identificação de talentos na escola, tais como *SLO-FIT* (KONDRIC, 1996), *Sport Interactive* (ABBOTT; COLLINS; 2002), *Sport Talent* (PAPIĆ; ROGULJ; PLEŠTINA; 2009) e *Flemish Sports Compass* (PION, 2015) e em jovens atletas de tênis de mesa (KONDRIC, 1996), esqui alpino (LESNIK; ZVAM; 1998), futebol (*iSports*; LOUZADA; MAIORANO; ARA; 2016), críquete (*C-TIES*; AHAMAD *et al.*, 2015) e hockey (GU *et al.*, 2019).

No basquetebol, pesquisadores croatas, desenvolveram um modelo para orientar os jogadores para posições de jogo com maior probabilidade de sucesso (DEZMAN; TRNINIC; DIZDAR; 2001) e usando os conceitos da teoria dos sistemas dinâmicos, propõem um modelo conceitual de gestão para o desenvolvimento de atletas de elite (TRNINIC; TRNINIC; PAPIĆ; 2009). Já na Turquia, Balli e Korukoglu (2014) desenvolveram um sistema de seleção de atletas baseado na lógica fuzzy, onde os resultados de testes de aptidão e de habilidades são comparados com a opinião de *experts*. Até aonde vai o nosso conhecimento, o *Gold Score Basketball* é o primeiro modelo de avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas que integra múltiplos indicadores do potencial esportivo com a avaliação subjetiva feita pelos treinadores.

Sabe-se que para avaliar o potencial esportivo e selecionar atletas é preciso utilizar uma abordagem multidimensional e dinâmica. Para aumentar a acurácia da predição de talentos, deve-se avaliar não apenas a *performance* ou condição atual do jovem atleta através de testes, mas sobretudo aquilo que se espera em relação ao seu desenvolvimento e perspectiva de futuro. A modelagem preliminar realizada pelo nosso grupo de pesquisa havia demonstrado que bateria

de testes mensura o desempenho atual enquanto que a opinião dos treinadores estima o potencial de desenvolvimento, de modo que deveriam ser analisadas conjuntamente para uma melhor compreensão do potencial esportivo dos atletas (RIBEIRO JÚNIOR *et al.*, 2019). O modelo matemático proposto no presente estudo confirma a hipótese de que o talento esportivo é identificável e mensurável, que pode ser estimado por meio de uma equação linear simples que contemple os principais fatores e indicadores do potencial esportivo adequadamente ponderados em relação ao seu grau de importância. Nosso modelo corrobora em certa medida com o modelo proposto por Simonton (1999), apresentando dados que contribuem para a validação empírica do modelo teórico e operacional proposto.

Em relação à consistência interna, no presente estudo observou-se um baixo coeficiente *Alpha de Cronbach*, principalmente para os fatores ambiental ( $r = 0,28$ ) e técnico ( $r = 0,54$ ), os quais influenciaram o resultado de consistência interna do modelo bateria de testes ( $r = 0,51$ ) e do *Gold Score Basketball* ( $r = 0,59$ ). Uma possível explicação para a baixa consistência observada no fator ambiental se deve ao fato de que este fator é composto por variáveis ordinais como o nível competitivo e o nível de vitória em competição, onde cada uma das categorias foram multiplicadas por uma constante de modo que fossem transformadas para variáveis em uma escala de 0 a 100 pontos. A utilização de apenas dois indicadores técnicos pode ser uma das possíveis explicações para a baixa consistência deste fator.

Apesar da baixa consistência interna do modelo, é preciso considerar que jovens atletas apresentam diferentes combinações de resultados obtidos em cada um dos indicadores do potencial esportivo, de modo que podem apresentar escores muito acima da média em alguns deles e resultados não tão bons em outros. Dessa maneira, podem-se observar jovens com características bem distintas, mas que apresentam a mesma estimativa de potencial esportivo. Isto foi descrito por Régnier, Salmela e Russel (1993) como fenômeno da compensação. O fenômeno da compensação também pode ser uma das possíveis explicações para a baixa consistência interna observada no presente estudo.

Por outro lado, a estabilidade do diagnóstico do potencial esportivo foi elevada no período de 12 meses, principalmente no modelo bateria de testes e no *Gold Score Basketball*, sugerindo que o jovem atleta tende a manter a sua classificação após uma temporada de treinamento. Existem evidências de que a estabilidade dos indicadores antropométricos, físico-motores e maturacionais é elevada, no período de nove meses (MIRANDA *et al.*, 2020) e de que capacidades físicas com elevada estabilidade, tais como velocidade, agilidade, resistência e capacidade de sprints repetidos são bons preditores de performance futura, principalmente nos estágios iniciais da formação esportiva e dentro de um período de um a três anos (MURR;

RAABE; HONER; 2018). Além disso, Jovens com desempenho acima da média nos testes geralmente são os mais bem-sucedidos no futuro (HÖNER; VOTTELER; 2016; ZIBUNG; ZUBER; CONZELMANN; 2016).

Apesar da complexidade e das incertezas relacionadas ao prognóstico do desempenho em jovens atletas, existem evidências científicas de que os resultados obtidos em baterias de teste multidimensionais são capazes de prever o sucesso esportivo em períodos curtos de follow-up (FALK *et al.*, 2004; MURR; RAABE; HONER; 2018; PION *et al.*, 2015a; PION *et al.*, 2015b; SCHORER *et al.*, 2017; VANDORPE *et al.*, 2012), particularmente quando se utilizam modelos holísticos que conjugam os resultados das baterias de testes com a opinião dos treinadores (SIEGHARTSLEITNER *et al.*, 2019; ZIBUNG; ZUBER; CONZELMANN; 2016). A maioria dos atletas não apresenta uma trajetória linear de desenvolvimento do menor para o maior nível competitivo (GULBIN *et al.*, 2013). Sendo assim, não se deve substituir a subjetividade do treinador nas tomadas de decisão para identificação e desenvolvimento de jovens promissores, justificando a necessidade de abordagens multidimensionais e longitudinais para esta finalidade.

Quanto à validade de construto e a validade de critério, observou-se que jovens basquetebolistas que disputaram competições de maior nível competitivo e que conquistaram medalhas apresentaram maior escore no *Gold Escore Basketball* e que sob o ponto de vista prático a diferença observada foi de grande relevância, com destaque para maiores diferenças observadas no modelo bateria de testes quando comparado ao modelo olho do treinador. Este resultado corrobora alguns estudos que mostram a superioridade da bateria de testes em relação ao prognóstico feito pelos treinadores sobre o desempenho futuro de jovens atletas (SCHORER *et al.*, 2017). Nossos resultados também corroboram diversos estudos no basquetebol que constataram diferenças significativas entre atletas de diferentes níveis competitivos (AREDE *et al.*, 2019; GUIMARÃES *et al.*, 2019; DRINKWATER *et al.*, 2007; RAMOS *et al.*, 2019; TORRES-UNDA *et al.*, 2013) e que investigaram variáveis preditoras de performance (HOFFMAN *et al.*, 1996; HOARE, 2000; MOXLEY; TOWNE, 2105; BONAL *et al.* 2020; RAMOS *et al.* 2019; AREDE *et al.* 2019).

Na prática, o *Gold Escore Basketball* vai em direção da abordagem holística, tão necessária atualmente a partir do contexto de inovação tecnológica, que utiliza-se do conhecimento científico juntamente com a experiência dos treinadores. Trata-se de uma ferramenta aplicada ao processo de identificação e desenvolvimento do talento esportivo, na medida em que analisa uma grande quantidade e qualidade de informações de características multidimensionais do potencial esportivo do jovem basquetebolistas, sendo capaz de monitorar

a evolução do potencial do atleta, para que baseado em evidências possa validar longitudinalmente os resultados encontrados. O modelo tem por objetivo avaliar pelo menos três dimensões: o atleta (o que ele pensa que é), o treinador (quem ele pensa que o atleta é) e a bateria de testes (quem o atleta é).

O modelo proposto neste estudo torna-se de suma importância a partir de sua aplicação em instituições que selecionam, identificam, promovem e desenvolvem jovens atletas de basquetebol, tais como clubes, federações, e/ou programas de desenvolvimento de talentos. Com a utilização do sistema informatizado, tomando como base o *Gold Score Basketball* é possível reconhecer jovens basquetebolistas com maior potencial de excelência no esporte, potencializar o investimento em recursos financeiros e humanos no processo de formação dos atletas, otimizar os treinamentos de forma a aprimorar as potencialidades e minimizar fraquezas do atleta, apoiando possíveis decisões de treinadores, selecionadores e gestores na inclusão ou exclusão de jovens do processo de desenvolvimento da modalidade (VAEYENS *et al.* 2008).

Porém, é necessária a aplicação de avaliações sistemáticas, evitando julgamentos precipitados com base apenas em diagnósticos transversais, e garantir oportunidades de desenvolvimento a todos os jovens atletas. O modelo não deve apenas destacar os atletas com melhores desempenhos no momento da avaliação, e sim, conduzir os resultados para que seja oferecido aos atletas as melhores condições para se desenvolverem no limite dos seus potenciais, considerando que ele possa apresentar um desempenho superior mais a frente com a avançar do estado maturacional (ABBOTT; COLLINS; 2002). Sendo assim, independente do Gold Score alcançado no momento da avaliação o mais importante é que esta avaliação seja útil para motivar os atletas a permanecerem no processo de formação esportiva, independentemente do jovem ter ou não o potencial para se tornar um atleta.

Isto porque todos os modelos de diagnóstico do potencial esportivo apresentam riscos de identificar algum atleta como potencial de excelência que não é de fato (falso positivo) e de não identificar quem de fato é um talento esportivo (falso negativo). Neste caso, o falso negativo seria o erro mais grave, já que, mais importante que predizer o talento é evitar a perda dele. Sendo assim, todo modelo de identificação de talentos se baseia em uma estratégia probabilística, que poderá incutir em julgamentos equivocados sobre o verdadeiro potencial esportivo dos atletas. Como limitações do presente estudo, destaca-se a utilização de valores normativos baseados na própria amostra, o que implica na capacidade de generalização dos resultados apenas ao nível competitivo regional/estadual.

A dificuldade para o prognóstico do talento esportivo é inerente ao próprio tema e novos estudos longitudinais irão contribuir para um melhor entendimento deste fenômeno,

permitindo a remodelagem do modelo proposto no presente estudo. É preciso monitorar de forma contínua o processo de desenvolvimento do potencial esportivo, a partir de modelos válidos e fidedignos que permita estimar os múltiplos indicadores do jovem atleta em potencial, de forma proporcionar condições adequadas de exposição aos treinamentos, e um ambiente favorável para que seu potencial se manifeste. O *Gold Score Basketball* possui um caráter formativo, de desenvolvimento, e os resultado da avaliação não é garantia de sucesso esportivo futuro, nem tão pouco de fracasso. Dados de performance em competição e o quanto o atleta está progredindo em cada temporada de treinamento são indicadores relevantes e que podem ser incluídos em futuras análises.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o *Gold Score Basketball* é um modelo válido e fidedigno para estimativa e avaliação do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. Diante das evidências de validade e estabilidade do diagnóstico realizado, pode-se afirmar que a modelagem do potencial esportivo proposta no presente estudo para jovens basquetebolistas mostrou-se promissora como instrumento para sistematização da identificação de talentos esportivos para o basquetebol. A validade preditiva do modelo proposto deve ser investigada longitudinalmente.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT A., COLLINS D. A theoretical and empirical analysis of a ‘state of the art’ talent identification model. **High Ability Studies** v.13, p. 157–178, 2002.

AHAMAD G. *et al.* A Web based System for Cricket Talent Identification, Enhancement and Selection (C-TIES). **Procedia Computer Science** v. 62, p. 134-142, 2015.

AREDE J. *et al.* Jump higher, run faster: effects of diversified sport participation on talent identification and selection in youth basketball. **Journal of Sports Science** v. 37. n. 19, p. 2220-2277, 2019.



BALLI, S.; KORUKOĞLU, S. Development of a fuzzy decision support framework for complex multi-attribute decision problems: A case study for the selection of skillful basketball players. **Expert Systems** v. 3, n. 1, p. 56-69, 2014.

BONAL J. R., LORENZO A., JIMÉNEZ S. L. Key factors on Talent Development of Expertise basketball players in China. **Revista de Psicología del Deporte** v. 28, n. 1, p. 9-16, 2019.

BREIMAN, L. Statistical modeling: the two cultures. **Statistical Science** v. 16, n. 3, p. 199-231, 2001.

CARVALHO H.M., *et al.* Growth, functional capacities and motivation for achievement and competitiveness in youth basketball: an interdisciplinary approach. **Journal of Sports Science** v. 36, n. 7, p. 742-748, 2017.

CRIPPS A.J.; HOPPER L.S.; JOYCE C. Coaches' perceptions of long-term potential are biased by maturational variation. **International Journal of Sports Science & Coach** v. 11, n. 4, p. 478–481, 2016.

CRIPPS A.J.; HOPPER L.S.; JOYCE C. Can coaches predict long-term career attainment outcomes in adolescent athletes? **International Journal of Sports Science & Coach** v. 14, n. 3, p. 324-328, 2019.

DAVIDS, K. W.; *et al.* Expert performance in sport: An ecological dynamics perspective. *In*: BAKER J; FARROW D. **Routledge Handbook of Sport Expertise**. London: Routledge, p. 273-303, 2015.

DEZMAN B., TRNINIC S., DIZDAR D. Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game – empirical verification. **Collegium Antropologicum** v.5, n. 1, p. 141-152, 2001.

DRINKWATER E., *et al.* Modelling age and secular differences in fitness between basketball players. **Journal of Sports Science** v. 25, n. 8, p. 869–878, 2007.

FALK B. *et al.* Talent identification and early development of elite water-polo players: A 2-year follow-up study. **Journal of Sports Science** v. 22, p. 347-355. 2004.

FRANSEN J.; GULLICH A. Talent identification and development in game sports. *In*: SUBOTNIK, R.F.; OLSZEWSKI-KUBILIUS, P.; WORRELL, F.C. (Editors). **The Psychology of High Performance: Developing Human Potential Into Domain-Specific Talent**. Washington, DC: American Psychological Association, 2019.

GU W. *et al.* A game-predicting expert system using big data and machine learning. **Expert Systems with Applications** v. 130, p. 293-305, 2019.

GUIMARÃES E., *et al.* The roles of growth, maturation, physical Fitness, and technical skills on selection for a Portuguese Under-14 Years Basketball team. **Sports** v. 7, n. 61, p. 1-13. 2019.

GUIMARÃES E., *et al.* How does Biological Maturation and training experience impact the physical and technical performance of 11-14-year-old male basketball players? **Sports** v. 7, n. 243, 2019.

GULBIN J.P. *et al.* An integrated framework for the optimization of sport and athlete development: a practitioner approach. **Journal of Sports Science** v. 31, n. 12, p. 1319-1331, 2013.

HOFFMAN J.R. *et al.* Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. **Journal of Strength Conditioning and Research** v. 10, n. 2, p. 67-71, 1996

HOARE D. G. Predicting success in junior elite basketball players - the contribution of anthropometric and physiological attributes. **Journal of Science Medicine and Sport** v. 3; n. 4, p. 391-405. 2000.

HÖNER O.; VOTTELER A. Prognostic relevance of motor talent predictors in early adolescence: a group- and individual-based evaluation considering different levels of achievement in youth football. **Journal of Sports Science** v. 34, p. 2269-2278, 2016.

IBÁÑEZ S. *et al.* Progression of Spanish National team Basketball Players by Age and Sex. **The Open Sports Sciences Journal** v. 3, p. 118-128, 2010.

JOHNSTON K.; BAKER J. Waste Reduction Strategies: Factors Affecting Talent Wastage and the Efficacy of Talent Selection in Sport. **Frontiers in Psychology**. 2020.

KONDRIC, M. The expert system for orientation of children into table tennis in the Republic of Slovenia. **International Journal of Table Tennis Sciences** v. 3, p. 125-130, 1996.

LESNIK B.; ZVAM M. Assessing the morphologic, motoric and psychologic status of Young boys in alpine skiing based on expert modelling. **Kinesiologia Slovenica** v. 1, p. 27-35, 1998.

LI Y., WANG L., LI F. A data-driven prediction approach for sports team performance and its application to National Basketball Association. **Omega**, p. 13-27, 2019.

LIDOR, R.; CÔTÉ, J. E. A.; HACKFORT, D. ISSP position stand: To test or not to test? The use of physical skill tests in talent detection and in early phases of sport development. **International journal of sport and exercise psychology** v. 7, n. 2, p. 131-146, 2009.

LOGHMAN K., ABOALFAZL F., ALI Z B. . Modeling and designing indices of talent identification in the field of basketball based on Physical-Motor, Psychological, Anthropometric, and Physiological Parameters. **International Archives of Health Sciences** v. 6, n. 2, 2019.

LOUZADA F.; MAIORANO A. C.; ARA A. *iSports*: A web-oriented expert system for talent identification in soccer. **Expert systems with applications** v. 44, p. 400-412, 2016.

MATSUDO V.K.R. Prediction of future athletic excellence. In: BAR-OR O. (Ed.). **The child and adolescent athlete**. Oxford: Blackwell Science. 1996. p. 92-109.

MATULAITIS K. Fitness, Technical, and Kinanthropometrical Profile of youth Lithuanian Basketball Players aged 7-17 years old. **Frontiers in Psychology** v. 10, 2019.

MIRANDA L. *et al.* Talento Motor e Maturação Biológica em Escolares de um Colégio Militar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** v. 25, p. 372-378, 2019.

MOXLEY J. H.; TOWNE T. J. Predicting success in the National Basketball Association: Stability & potencial. **Psychology of Sport and Exercise** n. 16, p. 128-136, 2015.

MURR D.; RAABE J.; HÖNER O. The prognostic value of physiological and physical characteristics in youth soccer: a systematic review. **European Journal of Sports Science** v. 18, p. 62-74, 2018.

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* O que realmente importa para chegar ao alto nível: Uma abordagem do Efeito da Idade Relativa no basquetebol brasileiro. **Journal of Physical Education** v. 30, 2019.

PAPIĆ V.; ROGULJ N.; PLEŠTINA V. Identification of sport talents using a web-oriented expert system with a fuzzy module. **Expert Systems with Applications** n. 36, p. 8830–8838, 2009.

PHILLIPS, E. *et al.* Expert performance in sport and the dynamics of talent development. **Sports Medicine** v. 40, n. 4, p. 271-283, 2010.

PION J. *et al.* Generic anthropometric and performance characteristics among elite adolescent boys in nine different sports. **European Journal of Sport Science** v. 15, n. 5, p. 357-366. 2015.

PION J. Position-specific performance profiles, using predictive classification models in senior basketball. **International Journal of Sports Science and Coach**, p. 1–9, 2018.

RAMOS V.; TAVARES F.J.S. A seleção de jovens atletas de basquetebol: estudo com técnicos brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano** v. 2, n. 1, p. 42-49, 2000.

RAMOS S. *et al.* Differences in maturity, morphological and physical attributes between players selected to the primary and secondary teams of a Portuguese Basketball elite academy. **Journal of Sports Sciences**. 2019.

RAMOS S. *et al.* Differences in maturity, morphological, and fitness attributes between the better- and Lower-ranked Male and female U14 Portuguese Elite regional basketball Teams. **Journal of Strength and Conditioning Research** v. 34, n. 3, p. 878-887, 2018.

REES T, *et al.* The Great British medalists project: A review of current knowledge on the development of the world's best sporting talent. **Sports Medicine** v. 46, n. 8, p. 1041-1058, 2016.

RÉGNIER, G.; SALMELA, J.; RUSSEL, S. J. Talent detection and development in sport. In: SINGER, R. N.; MURPHEY, M.; TENNANT, L. K. (Orgs). **Handbook of research on sport psychology**. Canada: MacMillan, p. 290-313. 1993.

RIBEIRO JUNIOR D. B. Sports potential modeling of young basketball players: a preliminary analysis. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano** v. 21, e59832, 2019.

RIBEIRO JUNIOR, D. B. *et al.* Do talento ao expert: A importância atribuída pelos treinadores aos indicadores do potencial esportivo de jovens basquetebolistas. (No prelo).

SÁENZ-LÓPEZ P. *et al.* Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. **International Journal of Sport Psychology** v. 36, n. 2, p. 151-171, 2005.

SCHORER, J.; ELFERINK-GEMSER, M. How good are we at predicting athletes' futures? In: FARROW, D.; BAKER, J.; MACMAHON, C. **Developing Sport Expertise: Researchers and Coaches Put Theory into Practice**, 2nd Edition. Routledge, 2013.

SCHORER J. *et al.* Long-Term Prognostic Validity of Talent Selections: Comparing National and Regional Coaches, Laypersons and Novices. **Frontiers of Psychology** v. 8, 1146. 2017.

SIEGHARTSLEITNER R., *et al.* Science or Coaches' Eye? – Both! Beneficial Collaboration of Multidimensional Measurements and Coach Assessments for Efficient Talent Selection in Elite Youth Football. **Journal of Sports Science and Medicine** v. 18, p. 32-43, 2019.

SILVA FILHO, F. J., *et al.* Critérios para detecção e seleção de jovens atletas de basquetebol na cidade de São Paulo. **Revista Mackenzie de Educação Física** v. 10, n. 2, p. 64-73, 2011.

SIMONTON, D. K. Talent and its development: an emergence and epigenetic model. **Psychological Review** v. 106, n. 3, p. 435-457, 1999.

STRUMBELJ E.; ERCULI F. Analysis of Experts' Quantitative Assessment of Adolescent Basketball Players and the Role of Anthropometric and Physiological Attributes. **Journal of Human Kinetic** v. 42, p. 267-76. 2014.

TE WIERIKE, S. C. M. *et al.* Role of maturity timing in selection procedures and in the specialisation of playing positions in youth basketball. **Journal of Sports Sciences** v. 33, n. 4, p. 337–345 , 2015.

TILL, K.; BAKER, J. Challenges and [possible] solutions to optimizing talent identification and development in sport. **Frontier in Psychology** v. 11, n. 664, 2020.

TORRES-UNDA J. *et al.* Anthropometric, physiological and maturation characteristics in select elite and no-elite male adolescent basketball players. **Journal Sports Science** v. 2, p. 196-203, 2013.

TORRES-UNDA J. *et al.* Basketball performance is related to maturity and relative age in elite adolescent players. **Journal of Strength and Conditioning Research** v. 30, n. 5, p. 1325-1331, 2016

TRNINIC M.; TRNINIC S.; PAPIĆ V. Development management model of elite athletes in team sports games. **Collegium Antropologicum** v. 2, p. 363-37, 2009.

VAEYENS R. *et al.* Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. **Journal of Sports Science** v. 27, p. 1367-1380, 2009.

VANDORPE B. *et al.* The value of a non-sport-specific motor test battery in predicting performance in Young female gymnasts. **Journal of Sports Science** v. 30, n. 5, p. 497-505, 2012.

VRACAR P., STRUMBELJ E., KONONENKO I. Modeling Basketball play-by-play data. **Expert Systems with Applications** v. 44, p. 58-66, 2016.

WERNECK, F. Z.; COELHO, E. M.; FERREIRA, R. M. **Manual do Jovem Atleta: da escola ao alto rendimento**. Editora CRV, Curitiba. 2020.

WERNECK F.Z., *et al.* Projeto Atletas de Ouro: Validade e estabilidade do diagnóstico do potencial esportivo em escolares de um colégio militar. **Journal of Physical Education** v. 86, n. 2, p. 140-142, 2017.

ZHANG S. *et al.* Clustering performances in the NBA according to players' anthropometric attributes and playing experience. **Journal of Sports Science**, p. 1-10. 2018

ZIBUNG M.; ZUBER C.; CONZELMANN A. The motor subsystem as a predictor of success in young football talents: A person-oriented study. **PloS ONE** v. 11, e0161049, 2016.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da proposta apresentada para este estudo, em explorar aspectos relacionados ao talento esportivo no basquetebol brasileiro, é possível considerar que os resultados encontrados são de alto grau de aplicabilidade no auxílio a treinadores e cientistas do esporte; não só para entender, mas também a atuar efetivamente nos fatores que envolvem o desenvolvimento do talento esportivo numa perspectiva a longo prazo, respeitando as características do atleta, do ambiente que interfere sobre e ele, e das tarefas as quais ele se colocará a prova.

O objeto de estudo da tese, partiu do pressuposto que o fenômeno do talento esportivo não pode ser observado diretamente, propõe-se então, a observação de alguns aspectos que ajudassem a analisar o talento esportivo no contexto do basquetebol brasileiro de forma indireta. Inicialmente, ao descrever o papel do EIR no basquetebol brasileiro, viu-se que este fenômeno vem se perpetuando ao longo do tempo e que acaba por influenciar nas tomadas de decisão e seleções dos potenciais esportivos por parte de treinadores e selecionadores – seja por sobrevalorizar os aspectos antropométricos ou por desconsiderar a influência da maturação biológica neste processo.

É preciso fazer com que o conhecimento sobre o EIR e suas implicações estejam mais disponíveis aos treinadores e gestores envolvidos com o basquetebol nacional, seja a nível de clubes e/ou seleções. Desta forma, a relação do EIR com as vantagens e desvantagens atribuídas pela maturação biológica e a maturação comportamental/cognitiva, e a interferência dos agentes sociais possam ser atenuadas ou, até mesmo, direcionadas para um caminho mais adequado – que impacte de maneira mais positiva no desenvolvimento dos atletas.

Em seguida, os resultados encontrados no estudo dois, buscou compreender como foi a progressão na carreira destes atletas de “elite”; desde a fase de talento até o *status* de *expert*. Saber que o EIR não é determinante para alcançar o alto rendimento, reforça a teoria que é preciso apresentar soluções ao basquetebol brasileiro para reorganizar sua interpretação de talento esportivo. Seja, alterando seus mecanismos de competição, reorganizando, assim, as categorias etárias; para que em períodos de convocações e/ou seleções, esteja claro a orientação de nortear este processo com foco de desenvolvimento competitivo a longo prazo, e não no competitivo a curto prazo. Direcionando assim os esforços de investimentos no resultado de uma modalidade como um todo e não em resultados imediatos. Resultados esses que tendem a impulsionar muito mais a carreira de treinadores, sobrevalorizar clubes de maior expressão, atender a interesses sócio-políticos, do que realmente valorizar trabalhos que projetam ações no desenvolvimento mais completo e duradouro do jovem atleta.



Completando este assunto, um bom exemplo está nos resultados dos estudos um e dois, onde os atletas mais altos do sub15 são de 1º semestre e, no NBB, os mais altos são de 2º semestre; e que atletas avançados nas categorias de base apresentam maiores chances de jogar o NBB. Estes dados, especulam que o foco no sub15 esteja na busca por atletas de estatura elevada precoce, mas não garante que estes atletas mais altos estejam realmente jogando de fato; ou seja, tendo a oportunidade de se desenvolver competindo. Seriam preciso novos estudos que observassem este resultado com a eficiência em jogo e o tempo jogado por partida.

Ao mesmo tempo, é possível assumir que muitos atletas que alcançaram o NBB, tendo sido maturacionalmente avançados, foram se mantendo ao longo do processo de progressão na carreira por terem vantagens nos processos de seleção – devido às suas condições técnicas e físico-motoras nas categorias sub15 e sub17. Mais uma vez, correlacionar estes dados com o tempo de quadra e eficiência em quadra nas competições de base seria determinante, especialmente para testar a hipótese de que estes atletas, poderiam apresentar maior destaque por terem recebido maiores oportunidades de competir (errar e acertar) estando expostos a observação de treinadores, selecionadores e *scouters*.

A partir do modelo apresentado no estudo dois, quanto aos requisitos necessários para alcançar o NBB, é preciso destacar que: ter competido como 1ª categoria a competição sub22, aumenta as chances de jogar o NBB em até 18 vezes, além de ser um indicador determinante no modelo probabilístico encontrado para chegar ao alto rendimento no basquetebol brasileiro. Isso faz reconhecer e atribuir crédito à iniciativa da Liga Nacional de Basquete que há 10 anos propôs a realização dessa competição. A existência deste pleito no basquetebol brasileiro, proporcionou a continuidade da progressão na carreira do jovem talento, ampliando assim suas opções de manter-se competindo e, até mesmo, alcançar níveis de desempenho posteriores. A manutenção desta competição, ampliando suas fronteiras para mais equipes e mais regiões do país, é fundamental para maximizar as condições de acesso de jovens potenciais atletas no cenário do basquetebol nacional.

Partindo na direção da opinião dos treinadores sobre os fatores e indicadores determinantes para o desenvolvimento do jovem basquetebolistas, é possível considerar que apesar da alta capacidade dos treinadores brasileiros, ainda falta uma aplicação do conhecimento construído e absorvido a partir de evidências científicas; de forma mais real. Este fato está associado, de certa forma, à contradição, entre a sobrevalorização dos fatores antropométricos e técnicos (como limitantes para o desenvolvimento do jovem basquetebolistas) e, ao mesmo tempo, a constatação da evolução da modalidade e dos conhecimentos sobre os aspectos multidimensionais do esporte, que fizeram os treinadores

destacarem o aspecto tático (posicionamento e tomada de decisão), à qualidade do treinamento e as capacidades de administrar habilidades de *coping*.

É possível, ao considerar as questões referentes ao desenvolvimento do jovem atleta, os treinadores avaliados estejam atribuindo suas respostas à relação desenvolvimento *vs* resultado; desenvolvimento *vs* resultado *vs* progressão na carreira; e não em oportunizar condições de melhoria e ajustes em fatores e indicadores que, de fato, são importantes – quando se procura desenvolver o jovem atleta com potencial esportivo (talentoso) ao *status* de *expert*. Esta consideração se faz a partir dos achados do estudo dois, que apontam a não linearidade entre resultados competitivos precoces e alcançar o alto rendimento; bem como os resultados nos estudos quatro e cinco, que apontam para uma consideração multidimensional e híbrida na identificação, seleção e desenvolvimento do talento.

Algumas possíveis sugestões para auxiliar neste processo seriam: o investimento nos processos de formação de treinadores; na regulamentação da profissão de treinador esportivo; na valorização do ensino e do ensinar esportivo (nesse caso particular, o basquetebol) nas faculdades de educação física e desportos; e, especialmente, na efetivação e consolidação da escola nacional de treinadores. Estas ações, aumentariam os níveis de debates, construção de conhecimento e uma mudança de cultura na direção da evolução dos processos de ensino-treinamento-aprendizagem do basquetebol brasileiro.

Ao considerar a capacidade do basquetebol brasileiro em exportar jovens jogadores talentosos para grandes centros do basquetebol mundial, tento ao longo de 20 anos 15 jogadores escolhidos pelo *draft* da NBA (*National Basketball Association*) e inúmeros jovens talentos optando por debutar suas carreiras adultas em universidades norte americanas (de diversos níveis e divisões) e em clubes formativos da Europa; faz-se acreditar que exista uma organização e sistematização dos processos de formação esportiva no país – com extenso acompanhamento e gestão apropriada do processo de identificação, seleção e desenvolvimento do talento no basquetebol brasileiro.

Todavia, como observado em alguns dos resultados encontrados no conjunto de estudos dessa tese, bem como nas evidências encontradas na literatura especializada, os processos de identificação, seleção e desenvolvimento do talento no basquetebol brasileiro, ainda acontecem de forma isolada e incipiente; e poucos são os esforços conhecidos entre a ciência e a prática para a evolução deste cenário.

O debate promovido com base em evidências a partir do estudo quatro e confirmado com o estudo cinco, mostram que o processo de identificação, seleção e desenvolvimento do talento deve ser abordado a partir de perspectiva multidimensional, conjugando bateria de teste

e o “olhar do treinador” (ciência e prática). E, com isso, possuir uma ferramenta prática, aplicada, que obtenha resultados objetivos e a possibilidade de acompanhamento ao longo prazo é o caminho a ser seguido nos processos de identificação, seleção e desenvolvimento do talento – especialmente em modalidades multifatoriais, como o basquetebol.

O crescimento e desenvolvimento do basquetebol brasileiro na sociedade, aumenta qualitativamente o nível das competições, o desenvolvimento de atletas de elite, fortalecendo assim as seleções nacionais em diferentes categorias; e, com isso, aumentando as oportunidades de melhores resultados em competições. Primariamente, estes seriam alguns dos principais benefícios (não os únicos) da implementação de um modelo de identificação e desenvolvimento de talentos para o basquetebol a longo prazo no âmbito nacional. Sendo assim, o *Gold Score Basketball* é uma importante ferramenta para esse processo. Para que esta ferramenta possa estar a disposição do basquetebol brasileiro, é preciso uma coordenação e cooperação mais próxima entre as estruturas que fomentam o basquetebol, federações, clubes e escolas, expandindo sua aplicação na busca de um caminho apontado para a identificação, seleção e desenvolvimento do talento.

Sabendo do impacto do basquetebol no Brasil, para buscar uma maior representatividade a nível internacional e, com isso, crescer em popularidade (com mais praticantes, mais equipes competindo, mais eventos competitivos de diversos níveis) – aproveitando assim, o excelente potencial humano existente para o basquetebol no Brasil – é preciso que seja desenvolvido um plano de ação coletivo, que possa explorar todas as competências e potencialidades do basquetebol brasileiro.

A liderança deste plano de ação coletivo estaria nas mãos das entidades representativas do basquetebol nacional, estabelecendo missões e visões que atinjam resultados a curto e médio prazo, mas sobretudo a longo prazo. Dentre as possíveis ações, é possível citar a criação da escola nacional de treinadores e sua representatividade legal na formação e atuação de treinadores no território nacional. A criação de centros especializados de desenvolvimento de atletas com potencial esportivo, seja a nível nacional, estadual e regional. Um programa de seleções estaduais e nacionais de base ampliado e não apenas focado em estratégias de curto prazo; envolvendo etapas de treinamentos com diversos treinadores *experts* e um número maior de atletas selecionáveis em cada convocação. Com isso, seria possível monitorar, acompanhar e traçar melhores estratégias para desenvolver potenciais esportivos, cada vez mais capazes de atuar e representar o basquetebol brasileiro.

As ações acima e outras ações que por ventura possam surgir, devem buscar a aproximação real da ciência do esporte/basquetebol com a prática. Para isso, tanto os cientistas

do esporte devem adequar suas mensagens a realidade da prática, quanto os treinadores devem ir na direção que na prática a teoria não é outra. Portanto, é importante que as entidades representativas do basquetebol brasileiro tivessem em suas estruturas de governança, comissões científicas auxiliando na disseminação de evidências e na produção de estudos que respondam as dúvidas da oriundas da prática, para que a prática possa atuar e tomar melhores decisões baseadas no conhecimento empírico apoiado em evidências científicas.

Por fim, todas estas considerações, sugestões e soluções estão na direção de explorar o máximo possível os potenciais esportivos do basquetebol brasileiro, ampliando, assim, possibilidades para um maior crescimento, desenvolvimento e representatividade do basquetebol nacional.

Após as considerações acima, pode-se dizer que os estudos sobre o talento esportivo no basquetebol brasileiro ainda apresentam muitas questões a serem investigadas. Observar o desempenho em competições associados aos aspectos do EIR (especialmente em relação aos agentes sociais envolvidos e à tarefa), progressão na carreira, avaliações multidimensionais e observação do treinador, é um caminho importante a ser seguido.

O basquetebol brasileiro deveria investir mais em programas de identificação e seleção de talento, para otimizar as possibilidades desenvolvimento de jogadores; melhorar a capacitação de treinadores; reorganizar os processos competitivos nas categorias de base e descentralizar as opções de progressão na carreira – propiciando, assim, um impacto ainda maior na/da modalidade. Tudo isso, faz crer que, compreender e melhorar a intervenção dos treinadores e gestores do basquetebol brasileiro (a partir dos processos de seleção, progressão e desenvolvimento de carreira) torna-se determinante na busca de melhores tomadas de decisão que possam influenciar nos recursos investidos no/para o futuro do basquetebol brasileiro.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, A.; COLLINS, D. A theoretical and empirical analysis of a ‘state of the art’ talent identification model. **High Ability Studies** v. 13, p. 157–178, 2002.

ARRIETA, H. *et al.* Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 european basketball championships. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 16, p. 1530–1534 , 2016.

BALBINO, H.; PAES, R.R. **Pedagogia do esporte: contextos e perspectivas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 161p .

BAKER, J.; SCHORER, J.; COBLEY, S. Identification and development of sport talent: a brief introduction to a growing field of research and practice. In: **Talent Identification and Development in Sport**, p. 21-30, 2012.

BAKER, J.; *et al.* **Routhledge Handbook of Talent Identification and Development in Sport**. Routhledge, 2017.

BERGAMO, V. R. Estabilidade: aspecto significativo na previsão do talento no basquetebol feminino. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** v. 12, n. 2, p. 51-56, 2004.

BENELI, L. M. **Basquetebol masculino paulista: apropriação das características do esporte profissional na estrutura organizacional das categorias de base**. 2007. Dissertação (mestrado), 158p. Campinas: Unicamp, São Paulo, 2007.

BENELI, L. M. **Trajetória esportiva de atletas de alto rendimento no basquetebol masculino e feminino no Brasil: estudo retrospectivo**. 2018, Tese (Doutorado), 84p. Campinas: Unicamp, São Paulo, 2018.

BENELI, L. M.; GALATTI, L. R.; MONTAGNER, P. C. Analysis of social-sportive characteristics of Brazil women’s national basketball team players. **Revista de Psicología del Deporte** v. 26, suppl1, p.133-137, 2017.

CASTILLO, D. *et al.* Selection and promotion processes are not associated by the relative age effect in an elite Spanish soccer academy. **PLoS ONE** v. 14, n. 7, p. 1–15, 2019.

COBLEY, S *et al.* Annual age-grouping and athlete development: A meta-analytical review of relative age effects in sport. **Sports Medicine** v. 39, n. 3, p. 235–256, 2009.

CUNHA D. *et al.* Career of basketball players in the new basketball of Brazil. **Cuadernos de Psicología del Deporte** v. 17, n.3, 119-128, 2017.

DE ROSE JUNIOR, D.. **Modalidades Esportivas Coletivas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

DELORME, N; CHALABAEV, A; RASPAUD, M. Relative age is associated with sport dropout: Evidence from youth categories of French basketball. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 21, n. 1, p. 120–128, 2011.

ELFERINK-GEMSER, M. **Olympia exists: Pushing boundaries for talented athletes**. Arnhem: HAN, University of Applied Sciences Press, 2013.

FEU, S. *et al.* Evolución de las jugadoras en las selecciones españolas de baloncesto. **Apunts: Educación Física y Deportes** v. 93, n. 3, p. 71-78, 2008.

FOLLE, A.; RAMOS, V. NASCIMENTO, J. V. Personal attributes of female basketball athletes in trainnig. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* v. 17, n, 6, p. 672-682, 2015.

FOLLE, A. *et al.* Elementos do microssistema esportivo: estudo em contexto de desenvolvimento de atletas de basquetebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** v. 25, n. 3, p. 106-124, 2017.

FRANSEN, J.; GÜLLICH, A. Talent identification and development in game sports . In: SUBOTNIK, R. F.; OLSZEWSKI-KUBILIUS, P.; WORRELL, F. C. (Eds). **The Psychology of High Performance: Developing Human Potential into Domain-Specific Talent**. Washington, DC: American Psychological Association, 2019.

GAYA, A. C. A. Talento esportivo: estudo de indicadores somatomotores na seleção para o desporto de excelência. **Revista Perfil** v. 6, n. 6, p. 86-96, 2002.

GÜLLICH, A.; COBLEY, S. On the efficacy of talent identification and talent development programmes. In: BAKER, J.; *et al.* (Eds.). **The Routledge Handbook of Talent Identification and Development in Sport**. New York: Routhledge, 1<sup>a</sup>ed., p. 80-88, 2017.

HANCOCK, D. J.; ADLER, A. L.; CÔTÉ, J. A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport. **European Journal of Sport Science** v. 13, n. 6, p. 630–637, 2013.

HELSEN W. F; STARKES, J. L.; VAN WINCKEL J. The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. **American Journal of Human Biology** v. 10, n. 6, p. 791-798, 1998.

IBÁÑEZ S. *et al.* Progression of Spanish National team Basketball Players by Age and Sex. **The Open Sports Sciences Journal** v. 3, p. 118-128, 2010.

ISSURIN, V. B. Evidence-based prerequisites and precursors of athletic talent: a review. **Sports Medicine** v. 47, n. 10, p. 1993-2010, 2017.

JOHNSTON, K., *et al.* Talent identification in sport: A systematic Review. **Sports Medicine** v. 48, n. 1, p. 97-109, 2018.

LEITE, N. *et al.* The relative age effect in school and federative sport in basketball. **Revista de Psicologia Del Deporte** v. 22, n. 1, p. 219-222, 2013.

LEITE, N.; SAMPAIO, J. Long-term athletic development across different age groups and gender from portuguese basketball players. **International Journal of Sports Science and Coaching** v. 7, n. 2, p. 285–300 , 2012.

LOUZADA, F.; MAIORANO, A. C.; ARA, A. *iSports*: A web-oriented expert system for talent identification in soccer. **Expert systems with applications** v. 44, p. 400-412, 2016.

LUPO, C. *et al.* The beginning of senior career in team sport is affected by relative age effect.

**Frontiers in Psychology** v. 10, n. 6, 2019.

MCCARTHY, N; COLLINS, D; COURT, D. Start hard, finish better: Further evidence for the reversal of the RAE advantage. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 15, p. 1461–1465 , 2016.

MATSUDO, V. K. R. Prediction of future athletic excellence. In: BAR-OR, O. (Ed.). **The child and adolescent athlete**. Oxford: Blackwell Science. p. 92-109, 1996.

MOXLEY, J. H.; TOWNE, T. Predicting success in the National Basketball Association: Stability & Potencial. **Psychology of Sport and Exercise** v. 16, p. 128-136, 2015.

MEYLAN, C. *et al.* Talent identification in soccer: The role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. **International Journal of Sports Science & Coaching** v. 5, n. 4, p. 571-592, 2010.

MOREIRA, A. *et al.* Monitoramento no basquetebol: a utilização da análise dos componentes principais. **Revista de Educação Física** v. 20, n. 1, p. 51-59, 2009.

MUSCH, J; GRONDIN, S. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. **Developmental Review** v. 21, n. 2, p. 147–167 , 2001.

MURR, D.; RAABE, J.; HÖNER, O. The prognostic value of physiological and physical characteristics in youth soccer: a systematic review. **European Journal of Sport Sciences** v. 18, n. 1, p. 62-74, 2018.

MURR, D.; *et al.* Psychological talent predictors in youth soccer: a systematic review of the prognostic relevance of psychomotor, perceptual-cognitive and personality-related factors. **PloS ONE** v. 13, n. 10, e0205337, 2018.

NBA. It's more than just a game. **Canal do Youtube da NBA**. Disponível em:

[https://www.youtube.com/watch?v=16\\_CCJrz8lk](https://www.youtube.com/watch?v=16_CCJrz8lk)

OLIVEIRA, H. Z. *et al.* What really matters to get to the top: an approach to relative age



effect on brazilian basketball. **Journal of Physical Education** v. 30, p. 3079 , 2019.

O'BRIEN-SMITHA J.; *et al.* The use of the Körperkoordinationstest für Kinder in the talent pathway in youth athletes: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport** v. 22, n. 9, p. 1021-1029, 2019.

PHILLIPS, E. *et al.* Expert performance in sport and the dynamics of talent development. **Sports Medicine** v. 40, n. 4, p. 271-283, 2010.

RAMOS, V; TAVARES, F. J. S. A seleção de jovens atletas de basquetebol: estudo com técnicos brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano** v. 2, n. 1, p. 42-49, 2000.

REES, T.; *et al.* The Great British medalists project: A review of current knowledge on the development of the world's best sporting talent. **Sports Medicine** v. 46, n. 8, p. 1041-1058, 2016.

RÉGNIER, G.; SALMELA, J.; RUSSEL, S. J. Talent detection and development in sport. In: SINGER, R. N.; MURPHEY, M.; TENNANT, L. K. (Orgs). **Handbook of research on sport psychology**. Canada: MacMillan, p. 290-313. 1993.

REIS, C. P. *et al.* O efeito da idade relativa em atletas da NBA, da Euroliga de Basquetebol e da NBB. **Lecturas: Educación Física y Deportes**. p. 1-7, 2015.

ROBERTS, A. H. *et al.* Coach knowledge in talent identification: a systematic review and meta-synthesis. **Journal of Science and Medicine in Sport** v. 22, p. 1163-1172, 2019.

SÁENZ-LÓPEZ P.; FEU S.; IBÁÑEZ S. J. Estudio de la participación de los jugadores españoles de baloncesto en las distintas categorías de la selección nacional. **Apunts Educación Física y Deportes** v. 85, n. 3, p. 36-45, 2006.

SÁENZ-LÓPEZ P., *et al.* Multifactor characteristics in the process of development of the male expert basketball player in Spain. **International Journal of Sport Psychology** v. 36, n. 2, p. 151-171, 2005.

SCHORER, J. *et al.* Relative Age Effects Are Developmental! The Necessity of Looking at More than One Time Point. *In: DIXON, J.C. HORTON, S.; CHITTLE, L. BAKER, J.* (editors) **Relative Age Effects in Sport**. Routledge, p. 33–45 , 2020.

SCHORER, J.; ELFERINK-GEMSER, M. How good are we at predicting athletes' futures? *In: FARROW, D.; BAKER, J.; MACMAHON, C.* **Developing Sport Expertise: Researchers and Coaches Put Theory into Practice**, 2nd Edition. Routledge, 2013.

SCHORER, J.; *et al.* Long-Term Prognostic Validity of Talent Selections: Comparing National and Regional Coaches, Laypersons and Novices. **Frontiers in Psychology** v. 8, p. 1146, 2017.

SKORSKI, S. *et al.* The relative age effect in elite German youth soccer: implications for a successful career. **International Journal of Sports Physiology and Performance** v. 11, n. 3, p. 370–376 , 2016.

SILVA FILHO, F. J. *et al.* Critérios para detecção e seleção de jovens atletas de basquetebol na cidade de São Paulo. **Revista Mackenzie de Educação Física** v. 10, n. 2, p. 64-73, 2011.

TILL, K.; BAKER, J. Challenges and [Possible] Solutions to optimizing talent identification and development in Sport. **Frontiers in Psychology** v. 11, p. 664, 2020.

TILL, K. *et al.* The influence of age, playing position, anthropometry and fitness on career attainment outcomes in rugby league. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 13, p. 1240–1245 , 2016.

VOTTELER, A.; HÖNER, O. The relative age effect in the German Football TID Programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science** v. 14, n. 5, p. 433–442, 2014.

WATTIE, N.; SCHORER, J.; BAKER, J. The Relative Age Effect in Sport: A Developmental Systems Model. **Sports Medicine** v. 45, n. 1, p. 83–94, 2014.

WERNECK, F. Z.; COELHO, E. M.; FERREIRA, R. M. **Manual do Jovem Atleta: da escola ao alto rendimento**. Editora CRV, Curitiba. 2020.

WERNECK, F. Z. *et al.* Sistema Atletas de Ouro – Modelagem do Potencial esportivo. *In:* WERNECK, F. Z.; COELHO, E. M.; FERREIRA, R. M. **Manual do Jovem Atleta: da escola ao alto rendimento**. Editora CRV, Curitiba. 2020.

WERNECK, F. Z.; *et al.* Projeto Atletas de Ouro: Validade e estabilidade do diagnóstico do potencial esportivo em escolares de um colégio militar. **Revista de Educação Física** v. 86, n. 2, p.140-142, 2017.

WERNECK, F. Z. *et al.* Relative age effect in Olympic basketball athletes. **Science & Sports**, 2016.

## APÊNDICE A – Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol internacional

### Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol internacional

Autor	Ano	Assunto	Amostra	População	Abordagem	Variáveis
Esdeva <i>et al.</i>	2006	Êxito esportivo	Ligas espanholas	Base ao profissional	Transversal	Nível competitivo
Rubajczyk <i>et al.</i>	2017	Jovens atletas	7268 Polônia	Sub14 até o sub22	Transversal	<i>Performance</i> Classificação
Vuckovic <i>et al.</i>	2013	Jovens atletas	20	Sub13	Transversal	Antropometria Físico-motor
Existe EIR no basquetebol feminino?						
Lidor <i>et al.</i>	2014	Diferentes ligas	46 feminino	1ª divisão Israel	Transversal	-
Steingröver <i>et al.</i>	2016	Diferentes ligas	4400 Alemanha	Sub16, sub19, Júnior	Longitudinal	-
Steingröver <i>et al.</i>	2017	Ao longo do tempo	407	NBA	Longitudinal	Nº de jogos
Subijana e Lorenzo	2018	Diferentes categorias	490 Espanha	Liga profissional Seleção Junior	Longitudinal	Progressão na carreira
Vegara-Ferri <i>et al.</i>	2019	Diferentes categorias	1044	Mundial sub17 e 19, Olimpíada	Transversal	Estatura, posição e classificação
García <i>et al.</i>	2012	Diferentes categorias	954	Mundiais Sub17, 19 e 21	Longitudinal	Estatura, posição e <i>performance</i>
García <i>et al.</i>	2015	Ao longo do tempo	3699	Mundiais Sub17, 19, 21	Longitudinal	Ano de nascimento
Schorer <i>et al.</i>	2011	Ao longo do tempo	142	1ª divisão Alemanha	Transversal	Pós-carreira
Sasano <i>et al.</i>	2020	Ao longo do tempo	586 Japão	profissionais	Longitudinal	-
Díaz-Aroca e Arias-Estero	2020	Ao longo do tempo	2268 Espanha	Sub12	Longitudinal	Classificação
Leite <i>et al.</i>	2013	Ao longo do tempo	1908 Portugal	Sub14 e sub16	Transversal	Federados e escolares
Ibáñez <i>et al.</i>	2018	<i>Performance</i> individual	767	Adidas Camp Europa sub18	Longitudinal	Posição <i>Performance</i>
Arrieta <i>et al.</i>	2015	<i>Performance</i> individual	2395	Sub16, 18,20 Camp. Europeu	Transversal	Posição, classificação e <i>performance</i>
Delorme <i>et al.</i>	2011	Abandono precoce	74645	Sub10 ao sub17	Longitudinal	Sexo <i>Dropout</i>
Delorme e Raspaud	2009	Toda população	258360	7 aos 18 anos População	Transversal	Sexo Estatura
Torres-Unda <i>et al.</i>	2016	Aspectos físicos e maturação	72 masculino	Sub13 e sub14	Transversal	Maturação Classificação
Pino-Ortega <i>et al.</i>	2020	Posição de jogo	94	Europeu Sub18	Transversal	Movimento cinemático
Nakata e Sakamoto	2012	EIR	1335 feminino	Elite Japão	Transversal	Sexo
Côté <i>et al.</i>	2006	O que é + importante?	436	NBA	Transversal	Local de nascimento

Fonte: o autor

## REFERÊNCIAS

ARRIETA, H *et al.* Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 european basketball championships. **Journal of Sports Sciences** v. 34, n. 16, p. 1530–1534, 2015.

CÔTÉ, J *et al.* When “where” is more important than “when”: Birthplace and birthdate effects on the achievement of sporting expertise. **Journal of Sports Sciences** v. 24, n. 10, p. 1065–1073, 2006.

DELORME, N; RASPAUD, M. The relative age effect in young French basketball players: A study on the whole population. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 19, n. 2, p. 235–242, 2009.

DELORME, N; CHALABAEV, A; RASPAUD, M. Relative age is associated with sport dropout: Evidence from youth categories of French basketball. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 21, n. 1, p. 120–128, 2011.

DÍAZ-AROCA, A.; ARIAS-ESTERO, J.L. Relative Age Effect In U12 Spanish Basketball: The Past Decade Analysis. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte** vol. X (X) pp. (2020 - *In press*)

ESTEVA, S. *et al.* Fecha de nacimiento y éxito en el baloncesto profesional. **Apunts Medicina del'Esport** v. 41, n. 149, p. 25–30, 2006.

GARCÍA, M S *et al.* Efeito da idade na no basquete FIBA mundo baixa cateogrias (1979-2011). **Cuadernos de Psicología del Deporte** v. 15, n. 3, p. 237–242 , 2015.

GARCÍA, M S *et al.* Relative age effect in lower categories of international basketball. **International Review for the Sociology of Sport** v. 49, n. 5, p. 526–535 , 2012.

GOLDSCHMIED, N. No evidence for the relative age effect in professional women’s sports. **Sports Medicine**, v. 41, n. 1, p. 87-88, 2011.

IBÁÑEZ, S J. *et al.* The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance

according to playing position. **PLoS ONE**, 2018.

LEITE, N. et al. The relative age effect in school and federative sport in basketball. **Revista de Psicologia Del Deporte** v. 22, n. 1, p. 219-222, 2013.

LIDOR, R. et al. Relative age effect and birthplace effect in Division 1 female ballgame players—the relevance of sport-specific factors. **International Journal of Sport and Exercise Psychology** v. 12, n. 1, p. 19-33, 2014.

NAKATA, H; SAKAMOTO, K. Sex differences in relative age effects among Japanese athletes. **Perceptual and Motor Skills** v. 115, n. 1, p. 179-186, 2012.

PINO-ORTEGA, J. et al. Setting kinematic parameters that explain youth basketball behavior. **Journal of Strength and Conditioning Research** v. 30, n. 1, 2010.

RUBAJCZYK, K.; ŚWIERZKO, A.; ROKITA, A. Doubly disadvantaged? The relative age effect in Poland's basketball players. **Journal of Sports Science and Medicine** v. 16, n. 2, p. 280-285, 2017.

SASANO N, KATSUMATA Y & NAKATA H. Relative age effects in Japanese athletes: A 25-year historical analysis. **Sports Medicine and Kinesiology**. 2020 (*In press*).

SCHORER, J. *et al.* Lingering effects of relative age in basketball players' post athletic career. **International Journal of Sports Science and Coaching** v. 6, n.1, p. 143-147, 2011.

STEINRÖVER, C. *et al.* The interaction between constituent year and within-1-year effect in the elite German youth basketball. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports** v. 27, n. 6, p. 627-633, 2017.

STEINRÖVER, C. *et al.* Does relative age effect career length in North American Professional Sports? **Sports Medicine** v. 2, n. 1, 2016.

SUBIJANA, C L; LORENZO, J. Relative age effect and long-term success in the Spanish soccer and basketball national teams. **Journal of Human Kinetics** v. 65, n. 1, p. 197–204 , 2018.

TORRES-UNDA, J. *et al.* Basketball performance is related to maturity and relative age in elite adolescent players. **Journal of Strength and Conditioning Research** v. 30, n.5, p. 1325-1332, 2016.

VEGARA\_FERRI, J. M. *et al.* Efecto de la edad relativa en los Campeonatos Mundiales de Baloncesto sub-17, sub-19 y Juegos Olímpico de Brasil 2016. **Journal of Sport and Health Research** v. 11, n. 1, p. 33-42, 2019.

VUCKOVIC I., *et al.* Relative age effect and selection of young basketball players. **Physical Culture** v. 67, n. 2, p. 113-119, 2013.

## APÊNDICE B – Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro

### Publicações sobre o efeito da idade relativa no basquetebol brasileiro

Autor	Ano	Periódico	Amostra	População	Abordagem	Variáveis
Ribeiro Junior <i>et al.</i>	2020	e-balonmano	1015	12 aos 18 anos – clubes Brasil	Transversal	Categorias Estatura
Oliveira <i>et al.</i>	2019	Journal of Physical Education	821	Sub22, NBB, LBF	Transversal	Região Classificação Fase carreira
Bezerra <i>et al.</i>	2019	Rev. Conexão Eletrônica	237	NBB	Transversal	-
Silva <i>et al.</i>	2018	Rev. Brasileira Pres. & Fis. Exer.	70	>16 anos – clubes SC	Transversal	Sexo
Oliveira <i>et al.</i>	2017	Rev. Portuguesa Ciências Desporto	540	Sub17 – Seleções estaduais	Transversal	Sexo Classificação
Oliveira <i>et al.</i>	2017	Rev. Brasileira de Cin. & Des. Humano	530	Sub15 – Seleções estaduais	Transversal	Sexo Divisão Região Classificação
Corsino <i>et al.</i>	2017	Coleção Pesquisa Educação Física	96	Sub16 - Seleção nacional	Transversal	-
Coutinho	2017	Lecturas: Educación Física y Deportes	718	Sub15 e sub17 (fem) – Seleções estaduais LBF	Transversal	Categoria
Werneck <i>et al.</i>	2016	Science & Sports	300	Seleção Nacional – Olimpíada (2012)	Transversal	Sexo Continente
Reis <i>et al.</i>	2014	Lecturas: Educación Física y Deportes	195	NBB	Transversal	-
Cortela <i>et al.</i>	2013	Conexões	123	Atletas escolares - PR	Transversal	Sexo

Fonte: o autor

## REFERÊNCIAS

BEZERRA M. A. R., *et al.* O efeito da idade relativa em atletas do basquetebol masculino brasileiro. **Revista Conexão Eletrônica** v. 16, n. 1, p. 415-423, 2019.

CORSINO, G. W., *et al.* O efeito da idade relativa em atletas que disputaram o campeonato FIBA AMÉRICAS Sub-16 de basquetebol. **Coleção de Pesquisa em Educação Física** v. 16, n. 2, p. 103- 109, 2017.

CORTELA, C. C., *et al.* The Relative age effect on children and young participants of Student Games. **Conexões** v. 11, n. 1, p. 74-100, 2013.



COUTINHO, C., *et al.* O efeito da idade relativa em atletas do basquetebol feminino brasileiro. **Lecturas: Educación Física & Deportes**, p. 1-7, 2009.

OLIVEIRA, H Z *et al.* Relative age effect in Brazilian Basketball Championship: Under 15 players. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano** v. 19, n. 5, p. 526–534, 2017a.

OLIVEIRA, H Z *et al.* Efeito da idade relativa nos jogadores do campeonato brasileiro de basquete da categoria sub-17. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto** v. n. S1A, p. 90–98 , 2017b.

OLIVEIRA, H Z *et al.* What really matters to get to the top: an approach to relative age effect on brazilian basketball. **Journal of Physical Education** v. 30, p. 3079 , 2019.

REIS, C. P. *el al.* O efeito da idade relativa em atletas da NBA, da Euroliga de basquetebol e do NBB. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, p. 1-7, 2015.

RIBEIRO JUNIOR, D B *et al.* O efeito da idade relativa em indivíduos normoestaturais e de elevada estatura no basquetebol de base do brasil. **E-Balonmano: Revista de Ciencia del Deporte** v. 16, p. 1–10 , 2020.

SILVA, W. R., *et al.* O efeito da idade relativa na seleção de atletas em jogos esportivos coletivos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício** v. 12, n. 78, p. 779-787, 2018.

WERNECK, F. Z. *et al.* Relative age effect in Olympic basketball athletes. **Science & Sports**, 2016.

**ANEXO A – Declaração de acordo para realização de pesquisa****DECLARAÇÃO**

Na qualidade de responsável pela Faculdade de Educação Física e Desportos (FAEFID) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), AUTORIZO a realização da pesquisa intitulada “Projeto Atletas de Ouro: Avaliação multidimensional e longitudinal do potencial esportivo de jovens atletas”, a ser conduzida sob responsabilidade do pesquisador Francisco Zacaron Werneck, e DECLARO que essa instituição apresenta a infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa.

Juiz de Fora, 26 de Maio de 2014.

ASSINATURA: \_\_\_\_\_



Prof. Dr. Maurício Gattás Bara Filho  
Prof. Dr. Maurício Gattás Bara Filho  
DIRETOR DA FACULDADE DE  
EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
UFJF

## ANEXO B – Parecer consubstanciado do comitê de ética e pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
OURO PRETO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PROJETO ATLETAS DE OURO: AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL E LONGITUDINAL DO POTENCIAL ESPORTIVO DE JOVENS ATLETAS

**Pesquisador:** FRANCISCO ZACARON WERNECK

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 32959814.4.1001.5150

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Ouro Preto

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 817.671

**Data da Relatoria:** 19/10/2014

#### Apresentação do Projeto:

Serão mapeadas as características antropométricas, psicomotoras, socioambientais, maturação e habilidades específicas do esporte, resultados em competição e a opinião dos técnicos de jovens atletas de 7 a 17 anos de diferentes modalidades esportivas, através de uma bateria de testes aplicada no próprio local de treinamento dos atletas. Esses indicadores serão analisados através de modelagem estatística multivariada, gerando um diagnóstico do perfil do jovem atleta e o seu potencial atlético para diferentes modalidades, que será informado aos técnicos, para orientar o processo de formação esportiva. Ao longo de cinco anos, esses jovens serão acompanhados e avaliados sistematicamente, visando à validação prognóstica do modelo. O estudo tem caráter multicêntrico e pretende contribuir para a melhoria dos processos de identificação, seleção e desenvolvimento de jovens atletas no Brasil.

#### Objetivo da Pesquisa:

Realizar uma avaliação multidimensional e longitudinal do potencial esportivo de jovens atletas de 7 a 17 anos em escolas e clubes, com a finalidade de construir um modelo de identificação e desenvolvimento de talentos esportivos.

Endereço: Morro do Cruzeiro-ICEB II, Sala 29 -PROPP/UFOP  
 Bairro: Campus Universitário CEP: 35.400-000  
 UF: MG Município: OURO PRETO  
 Telefone: (31)3559-1368 Fax: (31)3559-1370 E-mail: cep@propp.ufop.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 817.671

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo o projeto, os riscos e benefícios são: "Riscos: A realização da bateria de testes e participação em programas de formação esportiva apresentam riscos que são inerentes à prática esportiva, tais como desconforto respiratório e possíveis quedas e lesões. Tais riscos, no entanto, não comprometem a integridade física e psicológica dos voluntários, sendo os mesmos orientados e supervisionados pelos pesquisadores.

Benefícios: Os benefícios do projeto estão situados em diversas dimensões: na perspectiva da ciência, possibilitar aos pesquisadores um melhor entendimento dos fatores determinantes do desempenho esportivo e como evoluem e reagem ao treinamento de longo prazo, aumentar o conhecimento sobre os fatores intervenientes no treinamento de longo prazo; na perspectiva dos treinadores, identificar virtudes e fraquezas no perfil dos atletas, diminuir os erros nos processos de seleção, orientar o processo de treinamento, direcionar potenciais talentos para processos de desenvolvimento especializado; na perspectiva dos gestores, maximizar os investimentos no esporte; na perspectiva dos atletas, proporcionar o autoconhecimento e informação sobre seu potencial esportivo para diferentes modalidades esportivas; e na perspectiva dos pais dos atletas, orientar quanto ao crescimento e desenvolvimento dos seus filhos e expor expectativas conscientes em busca do esporte de alto nível."

Verifica-se atendimento ao princípio da beneficência e justiça.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os critérios de inclusão e exclusão foram adequados.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos apresentados e adequados.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

APROVADO

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Endereço: Morro do Cruzeiro-ICEB II, Sala 29 -PROPP/UFOP  
 Bairro: Campus Universitário CEP: 35.400-000  
 UF: MG Município: OURO PRETO  
 Telefone: (31)3559-1368 Fax: (31)3559-1370 E-mail: cep@propp.ufop.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 817.671

OURO PRETO, 03 de Outubro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Núncio Antônio Araújo Sól**  
**(Coordenador)**

Endereço: Morro do Cruzeiro-ICEB II, Sala 29 -PROPP/UOP  
Bairro: Campus Universitário CEP: 35.400-000  
UF: MG Município: OURO PRETO  
Telefone: (31)3559-1368 Fax: (31)3559-1370 E-mail: cep@propp.ufop.br

ANEXO C – Ficha de avaliação *Gold Score Basketball*

Universidade Federal de Viçosa  
Departamento de Educação Física



Universidade Federal de Juiz de Fora  
Faculdade de Educação Física e Desportos

Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome completo: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo:  Masculino  Feminino

Cidade onde nasceu: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_ Telefone contato: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Escolaridade: Ensino Fundamental:  6ºano  7ºano  8ºano  9ºano

Ensino Médio:  1ºano  2ºano  3ºano

Você já repetiu o ano na escola?  Não  Sim Quantas vezes? \_\_\_\_\_

Você possui algum problema de saúde?  Não  Sim Qual: \_\_\_\_\_

Você já teve alguma lesão relacionada à prática do Basquetebol?  Não  Sim

Quantas: \_\_\_\_\_

**Dominância:**

Com as mãos, você é:  Destro  Canhoto  Ambidestro

Com os pés, você é:  Destro  Canhoto  Ambidestro

Com que idade você começou a praticar *Basquetebol*? \_\_\_\_\_ anos

Qual foi ano em que você começou a praticar *Basquetebol*? \_\_\_\_\_

Qual foi o ano em que você começou a competir \_\_\_\_\_

Qual é a sua posição de jogo:  Armador  Ala/Armador  Ala  Ala/Pivô  Pivô

Qual é ou era a frequência semanal, ou seja, **quantos dias na semana você treinava ou treina basquetebol** por semana, para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

**Quanto tempo em média, por dia, você se dedica ou dedicava** ao treinamento da sua modalidade para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

**Quantos meses por ano, você não treina ou treinava basquetebol?** Ou seja, quanto tempo dura ou duravam suas férias esportivas, para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

**Quantas competições oficiais você disputa ou disputou** por ano, de acordo com cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

Quantos esportes, você praticou antes de se especializar em *basquetebol*? \_\_\_\_\_

Qual é o **maior nível de competição que você já DISPUTOU**, ou seja, que já competiu?

Nunca disputou  Municipal/Regional  Estadual  Nacional  Internacional

Nome da Competição: \_\_\_\_\_

Qual é o **maior nível de competição que você já VENCEU**, ou seja, foi medalhista ou campeão?

Nome da

Competição: \_\_\_\_\_

Qual é o **maior nível de competição que você já VENCEU**, ou seja, foi medalhista ou campeão?

Nunca venceu     Municipal/Regional     Estadual     Nacional     Internacional

Nome da

Competição: \_\_\_\_\_

Tem alguém na sua família que é atleta?  Não  Sim Qual modalidade?

Você gostaria de ser um atleta no futuro?  Não  Sim Qual modalidade?

Considerando os fatores envolvidos no Basquetebol, **como você classifica o seu DESEMPENHO ATUAL?**

Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente
1	2	3	4	5

Como você classifica o seu desempenho no Basquetebol **em comparação com outros atletas** que disputam competições com você?

Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente
1	2	3	4	5

1. Atividade física no tempo livre: Você realizou alguma dessas atividades nos últimos 7 dias (**última semana**). Se a resposta for sim, quantas vezes foi realizada? (Marcar uma única resposta por atividade).

Atividade Física	Não	1-2	3-4	5-6	≥ 7
Pular corda	( )	( )	( )	( )	( )
Andar de patins	( )	( )	( )	( )	( )
Brincar de pega-pega	( )	( )	( )	( )	( )
Andar de bicicleta	( )	( )	( )	( )	( )
Caminhar como exercício físico	( )	( )	( )	( )	( )
Correr	( )	( )	( )	( )	( )
Nadar	( )	( )	( )	( )	( )
Dançar	( )	( )	( )	( )	( )
Fazer exercício em academias de ginástica	( )	( )	( )	( )	( )
Fazer musculação	( )	( )	( )	( )	( )
Jogar basquetebol	( )	( )	( )	( )	( )
Jogar futebol/futsal	( )	( )	( )	( )	( )
Jogar voleibol	( )	( )	( )	( )	( )
Jogar handebol	( )	( )	( )	( )	( )
Jogar tênis de campo/tênis de mesa	( )	( )	( )	( )	( )
Lutar judô, karate, etc.	( )	( )	( )	( )	( )
Outros: _____	( )	( )	( )	( )	( )
Outros: _____	( )	( )	( )	( )	( )



2. Nos últimos 7 dias, durante as **aulas de educação física**, quantas vezes Você permaneceu muito ativo fisicamente: jogando intensamente, correndo, saltando, fazendo lançamentos, etc.?
- Não tenho aula de educação física
  - Quase nunca
  - Algumas vezes
  - Muitas vezes
  - Sempre
3. Nos últimos 7 dias, o que Você normalmente fez no horário do **recreio escolar**?
- Fiquei sentado (conversando, lendo, fazendo tarefas de aula, etc.)
  - Fiquei passeando pelas dependências da escola
  - Fiquei correndo ou jogando um pouco
  - Fiquei correndo ou jogando bastante
  - Fiquei correndo ou jogando durante todo o recreio
4. Nos últimos 7 dias, **fora da escola, no período da manhã**, quantas vezes Você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- Nenhuma vez
  - Um vez na última semana
  - 2 – 3 vezes na última semana
  - 4 – 5 vezes na última semana
  - 6 ou mais vezes na última semana
- 
5. Nos últimos 7 dias, **fora da escola, no período da tarde**, quantas vezes Você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- Nenhuma vez
  - Um vez na última semana
  - 2 – 3 vezes na última semana
  - 4 – 5 vezes na última semana
  - 6 ou mais vezes na última semana
6. Nos últimos 7 dias, **fora da escola, no período da noite**, quantas vezes Você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- Nenhuma vez
  - Um vez na última semana
  - 2 – 3 vezes na última semana
  - 4 – 5 vezes na última semana
  - 6 ou mais vezes na última semana
- 
7. **No último final de semana**, quantas vezes Você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- Nenhuma vez
  - Uma vez
  - 2 – 3 vezes
  - 4 – 5 vezes
  - 6 ou mais vezes
8. Qual das seguintes situações melhor descreve **seus últimos 7 dias**? Leia as 5 opções antes de decidir por uma resposta que melhor descreve sua última semana.
- Todo ou a maioria do tempo livre Eu me dediquei a atividades que exige pouco ou nenhum esforço físico.
  - Algumas vezes (1-2 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre (por exemplo, praticou esporte, jogou bola, correu, nadou, dançou, andou de bicicleta, fez exercício físico, etc.)
  - Frequentemente (3-4 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre
  - Bastante frequentemente (5-6 vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre
  - Muito frequentemente (7 ou mais vezes na última semana) o aluno realizou atividade física no seu tempo livre.
-



9. Assinale com que frequência Você realizou atividade física (por exemplo, praticou esporte, jogou bola, correu, nadou, dançou, andou de bicicleta, fez exercício físico, etc.) **em cada dia da semana**.

	<b>Nenhuma</b>	<b>Pouco</b>	<b>Médio</b>	<b>Bastante</b>	<b>Muito</b>
2ª Feira	( )	( )	( )	( )	( )
3ª Feira	( )	( )	( )	( )	( )
4ª Feira	( )	( )	( )	( )	( )
5ª Feira	( )	( )	( )	( )	( )
6ª Feira	( )	( )	( )	( )	( )
Sábado	( )	( )	( )	( )	( )
Domingo	( )	( )	( )	( )	( )

10. Você esteve doente nesta última semana, ou apresentou alguma situação que o impediu de realizar normalmente atividade física?

( ) Sim

( ) Não

Se sim, qual foi o impedimento? \_\_\_\_\_

---

As afirmativas abaixo descrevem reações e situações esportivas. Queremos saber como você se sente, normalmente, em relação aos esportes e à competição. Leia cada afirmativa e marque a letra que indica o grau de concordância ou discordância de cada uma delas.

**A = concordo totalmente; B = Concordo em parte; C = Indiferente; D = Discordo em parte; E = Discordo totalmente.**

1	Eu sou um competidor determinado	A	B	C	D	E
2	Vencer é importante	A	B	C	D	E
3	Eu sou uma pessoa competitiva	A	B	C	D	E
4	Eu estabeleço objetivos próprios quando estou competindo	A	B	C	D	E
5	Eu tento vencer com muito empenho	A	B	C	D	E
6	Marcar mais pontos que o adversário é muito importante para mim	A	B	C	D	E
7	Eu fico na expectativa para competir	A	B	C	D	E
8	Eu sou mais competitivo quando estabeleço objetivos pessoais	A	B	C	D	E
9	Eu gosto de competir contra os outros	A	B	C	D	E
10	Eu odeio perder	A	B	C	D	E
11	Eu me supero nas competições	A	B	C	D	E
12	Eu tento o máximo quando tenho um objetivo específico	A	B	C	D	E
13	Meu objetivo é ser o melhor atleta possível	A	B	C	D	E
14	Só me sinto satisfeito quando venço	A	B	C	D	E
15	Eu quero ter sucesso no esporte	A	B	C	D	E
16	Desempenhar da melhor maneira é muito importante para mim	A	B	C	D	E
17	Eu trabalho duro para ter sucesso no esporte	A	B	C	D	E
18	Perder me deixa aborrecido	A	B	C	D	E
19	O melhor teste para minha capacidade é competir contra os outros	A	B	C	D	E
20	Alcançar objetivos de desempenho pessoal é muito importante para mim	A	B	C	D	E
21	Eu fico na expectativa de ter oportunidade de testar minha habilidade em competição	A	B	C	D	E
22	Eu sinto a maior alegria quando venço	A	B	C	D	E
23	Eu tenho meu melhor desempenho quando estou competindo contra os outros	A	B	C	D	E
24	A melhor maneira de determinar a minha capacidade é estabelecer um objetivo e tentar alcançá-lo	A	B	C	D	E
25	Eu quero ser o melhor toda vez que estou competindo	A	B	C	D	E

Leia atentamente cada item abaixo e marque um número de 1 a 4, com base na frequência com que seus pais realizam as práticas apontadas por cada item.

	Nunca ou Quase Nunca	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre ou Quase Sempre
Meus pais comparecem às minhas competições.	1	2	3	4
Meus pais modificam a rotina deles devido a minha prática esportiva.	1	2	3	4
Meus pais me ajudam a conciliar os meus treinamentos com minhas outras obrigações.	1	2	3	4
Meus pais conversam com meus treinadores sobre o meu desempenho no esporte.	1	2	3	4
Meus pais me incentivam a participar de competições	1	2	3	4
Meus pais me ajudam a superar momentos de dificuldade, devido a treinamentos intensos, cansaço e contusões.	1	2	3	4
Meus pais incentivam a minha busca por um desempenho cada vez melhor no esporte.	1	2	3	4
Meus pais me cobram dedicação aos treinamentos	1	2	3	4
Meus pais financiam os meus gastos com esporte.	1	2	3	4
Meus pais se informam sobre o meu esporte.	1	2	3	4

Por favor, leia cada uma das afirmações abaixo e indique o quanto você concorda ou discorda de cada uma delas. Marque a resposta que você considera a mais adequada. Quando você se sente mais bem sucedido no esporte?

**Eu me sinto bem sucedido no BASQUETEBOL quando...**

		Discordo Muito	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo Muito
1	Eu sou o único habilidoso para praticar.	1	2	3	4	5
2	Eu aprendo uma nova habilidade e isso me faz querer praticar mais.	1	2	3	4	5
3	Eu pratico melhor do que meus amigos	1	2	3	4	5
4	Os outros não praticam tão bem quanto eu	1	2	3	4	5
5	Eu aprendo alguma coisa legal de fazer	1	2	3	4	5
6	Os outros se atrapalham e eu não	1	2	3	4	5
7	Aprendo uma nova habilidade depois de praticar muito	1	2	3	4	5
8	Eu realmente me esforço muito	1	2	3	4	5
9	Eu faço a maioria dos gols	1	2	3	4	5
10	Algo que eu aprendo me faz querer continuar a praticar mais	1	2	3	4	5
11	Eu sou o melhor	1	2	3	4	5
12	Eu aprendo e faço corretamente uma nova habilidade	1	2	3	4	5
13	Eu faço o melhor que posso	1	2	3	4	5

Os itens abaixo se referem às indicações que os atletas descrevem suas experiências de como lidar com o estresse. Por favor, leia cada frase cuidadosamente e tente recordar **com que frequência você experimenta a mesma coisa** tão exatamente quanto possível.

		Quase Nunca	Às Vezes	Frequentemente	Quase Sempre
1	Diariamente ou semanalmente eu estabeleço metas muito específicas que me guiam no que fazer.	0	1	2	3
2	Eu tiro o maior proveito dos meus talentos e habilidades.	0	1	2	3
3	Quando o professor ou treinador me diz como corrigir um erro que eu tenha cometido eu tenho tendência a ficar aborrecido/incomodado.	0	1	2	3
4	Quando estou praticando esportes, eu consigo focar minha atenção e bloquear distrações.	0	1	2	3
5	Eu permaneço positivo e entusiasmado durante a competição, não importa quão ruim a situação esteja.	0	1	2	3
6	Minha tendência é competir melhor sob pressão, pois eu penso mais claramente.	0	1	2	3
7	Eu me preocupo um pouco sobre o que as pessoas pensam sobre meu desempenho.	0	1	2	3
8	Tenho tendência a fazer muitos planos sobre como atingir minhas metas.	0	1	2	3
9	Eu sinto confiante de que eu irei competir bem.	0	1	2	3
10	Quando um professor ou treinador me critica, eu fico aborrecido/incomodado ao invés de me sentir ajudado.	0	1	2	3
11	É fácil me manter concentrado em uma tarefa mesmo quando estou assistindo ou ouvindo algo.	0	1	2	3
12	Eu me pressiono muito ao me preocupar como será meu desempenho.	0	1	2	3
13	Eu estabeleço minhas próprias metas de desempenho para cada prática.	0	1	2	3
14	Eu não necessito que me recomendem a praticar ou competir duro; eu dou 100%	0	1	2	3
15	Se um treinador me criticar ou gritar comigo, eu corrijo o erro sem ficar aborrecido/incomodado com isso.	0	1	2	3
16	Eu lido com situações inesperadas no meu esporte muito bem.	0	1	2	3
17	Quando as coisas estão ruins, eu digo a mim mesmo para ficar calmo e isso funciona para mim.	0	1	2	3
18	Quando mais pressão houver na competição, mais eu gosto.	0	1	2	3
19	Durante as competições eu me preocupo se vou cometer erros ou não vou conseguir ir até o fim.	0	1	2	3
20	Eu tenho meu plano de competição completamente estruturado na minha mente muito antes de começar.	0	1	2	3
21	Quando eu sinto que estou ficando muito tenso, eu posso rapidamente relaxar meu corpo e me acalmar.	0	1	2	3
22	Para mim, situações sobre pressão são desafios que eu recebo bem.	0	1	2	3
23	Eu penso e imagino sobre o que irá acontecer se eu falhar ou estragar tudo.	0	1	2	3
24	Eu mantenho o controle emocional, não importa como as coisas estão indo comigo.	0	1	2	3
25	Para mim é fácil direcionar minha atenção e focar em um único objeto ou pessoa.	0	1	2	3
26	Quando falho em minhas metas, isso me faz tentar mais ainda.	0	1	2	3
27	Eu aperfeiçoo minhas habilidades escutando cuidadosamente aos conselhos e instruções dos técnicos e treinadores.	0	1	2	3
28	Eu cometo menos erros quando estou sob pressão porque me concentro melhor.	0	1	2	3

Responda as questões a seguir considerando os itens classificados em uma escala de 6 pontos, sendo 1 = muito fraco, e o 6 = excelente, ou 1 = quase nunca e 6 = sempre, **comparando a sua resposta com a do melhor jogador (a) da mesma categoria e faixa etária**. Não pense muito para responder, não existem respostas certas ou erradas, seja sincero nas respostas e assinale o número que melhor descreva suas características neste momento.

INVENTÁRIO DE HABILIDADES TÁTICAS PARA ESPORTES		MUITO FRACO → EXCELENTE					
		QUASE NUNCA → SEMPRE					
		1	2	3	4	5	6
1	As decisões que eu tomo sobre minhas ações durante uma partida são geralmente						
2	Eu sei como me desmarcar durante a partida						
3	Minha interceptação da jogada do adversário é						
4	Meu posicionamento durante a partida é geralmente						
5	Minha visão geral (quando tenho a posse da bola ou quando meu time tem a posse da bola) é						
6	Minha antecipação (quanto às ações a serem realizadas) é						
7	Sou bom em tomar as decisões certas nos momentos certos						
8	Na opinião do meu treinador, o meu entendimento do jogo é						
9	Minha desmarcação e meu posicionamento é						
10	Na opinião do meu treinador, meu posicionamento é						
11	Minha avaliação da jogada do adversário é						
12	Minha interceptação da bola é						
13	Se nosso time perde a bola, eu rapidamente assumo minha função de defensor						
14	Eu rapidamente reajo a mudanças, como quando recuperamos a posse de bola						
15	Eu percebo rapidamente como o adversário está jogando						
16	Eu sei exatamente quando passar a bola a um companheiro ou quando não passar						
18	Se meu time ganha a posse de bola, eu sei exatamente o que fazer						
19	Enquanto executo uma ação no jogo, eu sei exatamente o que fazer em seguida						
20	Se eu estou com a bola, sei exatamente para quem devo passá-la						
21	Mesmo sem ver meus adversários, eu sei para onde eles estão indo						
22	Sem ver meus companheiros, eu sei para onde eles estão indo						
23	Se o adversário recebe a bola, eu sei exatamente o que ele irá fazer.						
24	Eu sei em que posição devo estar durante as partidas						
25	Eu sei exatamente meus pontos fortes e fracos						
26	Eu aplico as regras do jogo com inteligência durante as partidas						
27	Durante os jogos, eu tomo decisões rapidamente						
28	Durante as partidas, não olho apenas para a bola, mas tenho uma visão completa da quadra.						
29	Eu sei o que fazer para vencer uma partida rapidamente						
30	Eu vejo os pontos fracos do meu adversário rapidamente						
31	Eu reajo para corrigir os erros de meus companheiros rapidamente						
32	Enquanto estou recebendo a bola, eu não preciso olhar para onde estão meus companheiros; eu já sei						
33	Se nosso time perde a posse de bola, eu sei exatamente o que fazer						
34	Se eu recebo a bola de um companheiro eu já sei para onde devo passar a seguir						

**AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E FISICOMOTORA**

			Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3
Massa corporal		Arremesso Medicineball			---
Estatura		Preensão Manual			---
Altura sentado		Flexibilidade			
Envergadura		Salto (CMJ)			
Circunf. Braquial		Multisaltos			---
Circunf. Perna		Velocidade 10m			---
Diâmetro Úmeral		Velocidade 20m			---
Diâmetro Femoral		Line-Drill	1. 2. 3. 4.	1. 2. 3. 4.	---
DC tricipital		Arremesso	2Pts: 1Pto: Total:	2Pts: 1Pto: Total:	---
DC subescapular		Drible			---
DC suprailíaca					---
DC perna					---

**YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST LEVEL 1 (YYIRTL1)**

level	speed stage	shuttle	speed level	speed (km/hr)	accumulated dist. (m)
1	1	1	5	10.0	40
2	2	1	8	11.5 *	80
3	3	1	11	13.0	120
4	3	2	11	13.0	160
5	4	1	12	13.5	200
6	4	2	12	13.5	240
7	4	3	12	13.5	280
8	5	1	13	14.0	320
9	5	2	13	14.0	360
10	5	3	13	14.0	400
11	5	4	13	14.0	440
12	6	1	14	14.5	480
13	6	2	14	14.5	520
14	6	3	14	14.5	560
15	6	4	14	14.5	600
16	6	5	14	14.5	640
17	6	6	14	14.5	680
18	6	7	14	14.5	720
19	6	8	14	14.5	760
20	7	1	15	15.0	800
21	7	2	15	15.0	840
22	7	3	15	15.0	880
23	7	4	15	15.0	920
24	7	5	15	15.0	960
25	7	6	15	15.0	1000
26	7	7	15	15.0	1040
27	7	8	15	15.0	1080
28	8	1	16	15.5	1120
29	8	2	16	15.5	1160
30	8	3	16	15.5	1200
31	8	4	16	15.5	1240
32	8	5	16	15.5	1280
33	8	6	16	15.5	1320
34	8	7	16	15.5	1360
35	8	8	16	15.5	1400
36	9	1	17	16.0	1440
37	9	2	17	16.0	1480
38	9	3	17	16.0	1520
39	9	4	17	16.0	1560
40	9	5	17	16.0	1600
41	9	6	17	16.0	1640
42	9	7	17	16.0	1680
43	9	8	17	16.0	1720
44	10	1	18	16.5	1760
45	10	2	18	16.5	1800
46	10	3	18	16.5	1840
47	10	4	18	16.5	1880
48	10	5	18	16.5	1920
49	10	6	18	16.5	1960

## AVALIACÃO DO POTENCIAL ESPORTIVO DOS ATLETAS POR PARTE DOS TREINADORES

Caro Professor-Treinador,

é nossa intenção avaliar o potencial esportivo de cada um dos seus alunos-atletas. Nesse sentido é fundamental a sua colaboração para que possamos saber qual é a expectativa de sucesso que deposita em cada um deles.

- 1) Por favor, avalie o potencial deste aluno-atleta **para desempenhos esportivos no futuro**, conforme tabela abaixo:

Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente
1	2	3	4	5

- 2) Agora, avalie o seu aluno-atleta em relação às **características atuais** listadas abaixo.

<b>O seu aluno-atleta...</b>	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente
1) Compensa suas deficiências pela sua grande determinação	1	2	3	4	5
2) Influencia positivamente a equipe/grupo	1	2	3	4	5
3) Conhece os atalhos para a vitória	1	2	3	4	5
4) É um atleta que decide as partidas/competições	1	2	3	4	5
5) Extrai o melhor do (s) companheiro (s)	1	2	3	4	5
6) Antecipa-se às situações	1	2	3	4	5
7) É treinável	1	2	3	4	5
8) Tem capacidade de adaptação às situações	1	2	3	4	5
9) Melhora a cada vez que é submetido a novas exigências/desafios	1	2	3	4	5
10) Possui “fome de vitória”, “instinto matador”	1	2	3	4	5

- 3) Por favor, informe em qual posição do jogo de basquetebol que este aluno-atleta teria maiores chances de ser bem sucedido:

Esporte	Posição de Jogo (você pode marcar mais de uma posição)
Basquetebol	<input type="checkbox"/> Armador <input type="checkbox"/> Ala/Armador <input type="checkbox"/> Ala <input type="checkbox"/> Ala/Pivô <input type="checkbox"/> Pivô



## **ANEXO D – Ficha de avaliação aos treinadores**

Prezado (a),

Pretendemos conhecer a opinião de treinadores, pesquisadores, gestores e ex-atletas a respeito dos fatores que determinam o desempenho esportivo no basquete, ou seja, qual é a importância que você atribui a cada um dos possíveis aspectos relacionados ao desempenho no basquete. Esta pesquisa é parte integrante de uma tese de doutorado, que está sendo desenvolvida pelo Prof. Me. Dilson Borges Ribeiro Júnior, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora, orientado e co-orientado pelos Prof. Dr. Jeferson Macedo Vianna e Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck, em uma parceria entre o Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPE) da Escola de Educação Física / Universidade Federal de Ouro Preto e Programa de Pós-graduação Strictu-senso da Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora, sendo parte integrante do Projeto Atletas de Ouro®. A sua opinião é de suma importância para a concretização deste objetivo em benefício do basquete de base brasileiro. Caso concorde em participar desta pesquisa, solicitamos que você preencha as informações abaixo.

Desde já, agradecemos pela sua colaboração!

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa intitulada “Projeto Atletas de Ouro: Avaliação Multidimensional e Longitudinal do Potencial Esportivo de Jovens Atletas” que possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa, CAAE 32959814.4.1001.5150, parecer de aprovação 817.671 da Universidade Federal de Ouro Preto. Nesta etapa da pesquisa, pretendemos identificar qual é a importância que os treinadores atribuem a cada uma das variáveis que determinam o desempenho no basquetebol. As informações obtidas pela análise dos dados serão utilizadas na elaboração de uma ferramenta de avaliação do potencial esportivo para identificação de jovens basquetebolistas promissores e serão tratadas com padrões profissionais de sigilo e sua identidade será preservada. A sua participação não implica em nenhum risco e você não receberá nenhum benefício financeiro pela sua participação, podendo desistir de participar sem que haja qualquer prejuízo a você. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Pretendemos que o conhecimento gerado seja aplicado na sua prática.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de identidade \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão de participar, se assim o desejar.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

### **DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

- 1) Nome: \_\_\_\_\_
- 2) E-mail: \_\_\_\_\_
- 3) Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
- 4) Sexo: ( ) Fem ( ) Masc
- 5) Instituição: \_\_\_\_\_
- 6) Estado: \_\_\_\_\_
- 7) Função atual: ( ) Treinador ( ) Pesquisador ( ) Gestor ( ) Ex-Atleta
- 8) Tempo de experiência na função \_\_\_\_\_ anos
- 9) Qual é o maior nível de competição que você disputou?  
 Municipal/Regional     Estadual     Nacional     Internacional  
 Nome da Competição: \_\_\_\_\_
- 10) Você já foi atleta de basquete? ( ) Não ( ) Sim Durante quanto tempo: \_\_\_\_\_

### **AVALIAÇÃO DOS FATORES DETERMINANTES PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOVENS BASQUETEBOLISTAS**

- 1) Qual é a importância que você atribui aos **Fatores determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas** abaixo relacionados?

**Considere – Fator Antropométrico: relacionados ao tamanho, forma e composição corporal. Fisicomotor: relacionados às capacidades físicas: força, velocidade, resistência. Técnico: relacionados às habilidades motoras específicas da modalidade, fundamentos técnicos. Tático: relacionados à capacidade de tomadas de decisão, conhecimento tático, inteligência de jogo. Psicológico: relacionados às habilidades psicológicas e emocionais. Ambiental: relacionados ao contexto em que vive o atleta, sua experiência esportiva, tempo de prática, apoio da família, nível socioeconômico.**

Fator	Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Extremamente Importante
<b>Antropométrico</b>	1	2	3	4	5
<b>Fisicomotor</b>	1	2	3	4	5
<b>Técnico</b>	1	2	3	4	5
<b>Tático</b>	1	2	3	4	5
<b>Psicológico</b>	1	2	3	4	5
<b>Ambiental</b>	1	2	3	4	5

- 2) Considerando os fatores apresentados abaixo, ordene-os do **mais importante (1º)** ao **menos importante (6º)**:

Fator	Grau de Importância
<b>Antropométrico</b>	
<b>Fisicomotor</b>	
<b>Técnico</b>	
<b>Tático</b>	
<b>Psicológico</b>	
<b>Ambiental</b>	

3) Assinale a importância dos **Fatores determinantes para o desenvolvimento de jovens basquetebolistas**, de acordo com a **posição de jogo** do atleta.

Nada Importante	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Extremamente Importante
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Fator	Armador					Ala-Armador					Ala					Ala-Pivô					Pivô				
<b>Antropométrico</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Fisicomotor</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Técnico</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Tático</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Psicológico</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Ambiental</b>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5




Concentração	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Competitividade	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Estabelecimento de Metas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Saber lidar com adversidades	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Treinabilidade	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Determinação	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Habilidades Psicológicas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>Ambiental</b>	<b>Armador</b>					<b>Ala-Armador</b>					<b>Ala</b>					<b>Ala-Pivô</b>					<b>Pivô</b>				
Ter atleta na família	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Iniciação precoce (começar cedo)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Nível socioeconômico	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Prática esportiva dos pais	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Local/Clube de Treinamento	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Desempenho acadêmico (escolar)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Semestre de Nascimento	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Nível de atividade física	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Apoio familiar	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Quantidade/Tempo de prática/treino	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Qualidade da prática/treino	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Experiência em competição	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Cite outra (s) variável (is) que você considera importante para o desempenho no basquete: \_\_\_\_\_

**OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO!**

## ANEXO E – Laudo Biofit® Avaliação da Maturação Biológica

**BioFit® Avaliação da Maturação Biológica**



Crescimento e maturação são processos biológicos que interferem na aprendizagem e no desempenho motor de crianças e adolescentes. Saber o quanto os jovens irão crescer, qual estatura irão alcançar na idade adulta e qual o grau de amadurecimento biológico em que se encontram permite uma melhor orientação esportiva e maximiza o diagnóstico do potencial atlético e da prescrição do treino.

O BioFit® tem por finalidade prever a estatura adulta (EAP) do jovem aos 18 anos de idade, estimar o estágio maturacional (atrasado, normal ou avançado) e o momento da ocorrência do pico de velocidade de crescimento em estatura (PVC) de crianças e adolescentes de 4 a 17 anos.


**Informações Pessoais**

<p>Nome: _____</p> <p>Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino</p> <p>Data de Nascimento: <b>05/06/2006</b></p> <p>Massa Corporal: <b>90,00</b> kg Estatura: <b>180</b> cm</p> <p>Cidade: <b>JUIZ DE FORA</b> Estado: <b>MINAS GERAIS</b></p> <p>Esporte Favorito: <b>Basquete</b></p>	<p>Data da Emissão: <b>03/08/2020</b></p> <p>Data da Avaliação: <b>03/08/2020</b></p> <p><b>Informação dos Pais Biológicos:</b></p> <p>Altura da Mãe: <b>170</b> cm</p> <p>Altura do Pai: <b>183</b> cm</p>
---	---

**Análise dos Dados**


**Estatura:** Como você está na comparação com seus colegas da mesma idade

Percentil Atual: **93,19**  
% Classificação: **Top 10%**



**Estatura Adulta Prevista:** Como será a sua estatura comparada a média da população adulta

Percentil Adulto: **96,16**  
Classificação: **Top 10%**



---

**Maturação Biológica:** Quanto você irá crescer e como está o seu amadurecimento

Estatura Adulta Prevista (EAP): **188,9** cm Potencial de Crescimento: **8,90** cm

Porcentagem Attingida da EAP (%EAP): **95,3%** Escore Z %EAP: **1,09**

Status Maturacional: **Avançado**

Idade Atual: **14,16** anos Idade Prevista no PVC: **13,00** anos Maturity offset: **1,21** anos


Timing Maturacional: **Avançado**

Quartil Nascimento: **2º Quartil**

13.00

**Observação:** A precisão das estimativas depende da veracidade das informações relatadas. O erro-padrão da estatura adulta prevista é de e 2 cm. A previsão de idade no PVC foi validada para meninos de 8 a 18 anos e meninas de 8 a 18 anos, porém é mais precisa nos meninos normomaturados de 12 a 15 anos e nos meninos normomaturados de 11 a 13 anos (álgebra de normalidade para ajuste de PVC).  
**Referências:** Chanis HJ & Roche AF. (1984). Predicting adult height without using skeletal age: The Chanis-Roche method. *Pediatrics*, 94, 504-507 (Pediatrics, 95, 427, 1995 for the corrected version of the article). Gould SM & Matka RK. (2018). Modified Maturity Offset Prediction Equations: Validation in Independent Longitudinal Samples of Boys and Girls. *Sports Medicine*, 48:221-236.

**Como referenciar o BioFit®**  
 PROJETO ATLETAS DE OURO: BioFit® - Avaliação da Maturação Biológica.  
 Disponível em: <http://labespee.ufop.br/atletasdeouro/biofit/> Acesso em: 18 novembro 2019.  
 Contato: f.zacaron@ufop.edu.br



Universidade Federal de Ouro Preto - Trabalho de Graduação

