



**PROJETO ATLETAS DE OURO®: UMA INOVAÇÃO NA DETECÇÃO DE
TALENTOS ESPORTIVOS**

**ATLETAS DE OURO PROJECT®: AN INNOVATION TO SPORTING TALENT
DETECTION**

**PROJETO ATLETAS DE OURO®: UNA INNOVACIÓN EN LA DETECCIÓN DEL
TALENTO DEPORTIVO**

Francisco Zacaron Werneck¹
Emerson Filipino Coelho²
Luciano Miranda³

Resumo: Todo jovem possui um potencial que deve ser avaliado para ser desenvolvido adequadamente. O Projeto Atletas de Ouro® tem por finalidade estimar o potencial esportivo de escolares e jovens atletas. O objetivo deste estudo foi apresentar os principais resultados obtidos no Colégio Militar de Juiz de Fora – CMJF. Entre 2015 e 2019, foram realizados 2917 diagnósticos individualizados em alunos de 10 a 19 anos. 14% dos escolares apresentaram elevado potencial esportivo e tinham três vezes mais chances de serem medalhistas em competição. Um aluno tornou-se atleta profissional de futebol. O GoldFit – Sistema Atletas de Ouro mostrou-se válido e fidedigno para identificação de talentos na escola. As ações de orientação e desenvolvimento dos talentos foram positivas na Educação Física escolar e no desempenho do CMJF em competições escolares. A meta é ampliar o Projeto Atletas de Ouro® para outras escolas e programas como modelo de identificação e desenvolvimento de talentos esportivos.

Palavra-chave: Escolares; Talento esportivo; Identificação de talentos; Sistemas especialistas.

Abstract: Every young person has a potential that must be evaluated to be properly developed. The Projeto Atletas de Ouro® aims to estimate the sporting potential of schoolchildren and young athletes. The aim of this study was to present the main results obtained at the Military College of Juiz de Fora (CMJF). Between 2015 and 2019, 2917 individual diagnoses were performed in students aged 10 to 19 years. 14% of the students had high sporting potential and were three times more likely to be medalists in competition. One of the students became a professional soccer athlete. The GoldFit – Atletas de Ouro System proved to be valid and reliable for identifying talents in the school. The actions of orientation and talent development

¹ Professor da Escola de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto (EEF-UFOP), doutor em Ciências, coordenador do Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPEE), coordenador do Projeto Atletas de Ouro® e líder do Grupo de Estudos do Jovem Atleta. (f.zacaron@ufop.edu.br).

² Professor da Escola de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto (EEF-UFOP), pós-doutor em Ciências, membro do Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPEE) e pesquisador do Projeto Atletas de Ouro®. (emersoncoelho@hotmail.com).

³ Professor do Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF), mestre em Educação Física e pesquisador do Projeto Atletas de Ouro®. (lujumm@yahoo.com.br).

were positive in the school Physical Education and in the performance of the CMJF in school competitions. The goal is to expand the Projeto Atletas de Ouro® to other schools and programs as a model for identifying and developing sporting talents.

Keywords: Schoolchildren; Sporting talent; Talent identification; Expert systems.

Resumen: Todo joven tiene un potencial que debe evaluarse para desarrollarse adecuadamente. El Proyecto Atletas de Ouro® tiene como objetivo estimar el potencial deportivo de los escolares y jóvenes deportistas. El objetivo de este estudio fue presentar los principales resultados obtenidos en el Colegio Militar de Juiz de Fora - CMJF. Entre 2015 y 2019 se realizaron 2917 diagnósticos individuales en estudiantes de 10 a 19 años. El 14% de los estudiantes tenían un alto potencial deportivo y tenían tres veces más probabilidades de ser medallistas en la competición. Un estudiante se convirtió en atleta de fútbol profesional. El GoldFit – Sistema Atletas de Ouro demostró ser válido y confiable para identificar talentos en la escuela. Las acciones de orientación y desarrollo de talentos fueron positivas en Educación Física escolar y en el desempeño del CMJF en competiciones escolares. El objetivo es expandir el Projeto Atletas de Ouro® a otras escuelas y programas como un modelo para la identificación y desarrollo del talento deportivo.

Palabras clave: Niños de escuela; Talento deportivo; Identificación de talentos; Sistemas expertos.

1 Introdução

A identificação e o desenvolvimento de talentos esportivos constituem um dos pilares do sucesso esportivo internacional (DE BOSSCHER et al., 2009; VAEYENS et al., 2008). Toda criança e adolescente possui um potencial para o esporte que precisa ser avaliado para ser desenvolvido adequadamente. O consenso existente é de que este processo deve começar pela escola (BAILEY; MORLEY, 2006; FISHER, 2008; PRIETO-AYUSO et al., 2020). Cabe à Educação Física promover a prática esportiva tanto na perspectiva de um estilo de vida fisicamente ativo e de inclusão social quanto para o desenvolvimento de talentos. Além de ofertar a prática esportiva supervisionada, diversificada e de qualidade a todos os alunos, o professor deve identificar aqueles com altas habilidades e oferecer a eles as condições de desenvolvimento (CÔTÉ; LIDOR; HACKFORT, 2009; GAYA; TORRES; CARDOSO, 2014; PLATVOET et al., 2015).

As potências olímpicas possuem modelos sistemáticos para que jovens talentosos se tornem atletas de elite (DIGEL, 2002; PLATONOV, 2018). A evidência científica mostra que o talento é identificável e que o desempenho pode ser previsto, embora seja difícil após crescimento, maturação e treinamento saber quem serão os bem-sucedidos no futuro (BAKER et al., 2017). O fato é que o jovem talentoso é um elemento essencial ao esporte e que os modelos de identificação de talentos são benéficos, desde que não sejam entendidos apenas como previsão de performance.

A avaliação do potencial esportivo é o primeiro passo no processo de descoberta de novos talentos e deve ser entendida como um processo que colabora para muitos, e não para poucos, ou seja, deve ser realizada utilizando abordagem inclusiva (COBLEY et al., 2014). Na prática, os profissionais do esporte precisam de ferramentas capazes de quantificar de maneira válida e fidedigna não apenas o desempenho atual, mas sobretudo o potencial de desenvolvimento dos seus alunos-atletas.

O potencial esportivo é sinônimo de aptidão para o esporte, possui uma estrutura multidimensional mensurável e dinâmica, que implica a noção de potencialidade para o desempenho futuro – Figura 1. O potencial esportivo resulta da interação de múltiplos indicadores relacionados ao indivíduo, à tarefa e ao ambiente, tais como características antropométricas, capacidades físicas, habilidades psicológicas e cognitivas, habilidades esportivas, apoio familiar, treinadores qualificados, quantidade e qualidade do treino e o tipo de esporte, os quais interagem entre si, mudam ao longo do tempo e determinam o desenvolvimento do desempenho esportivo a longo prazo (WERNECK; COELHO, 2020).

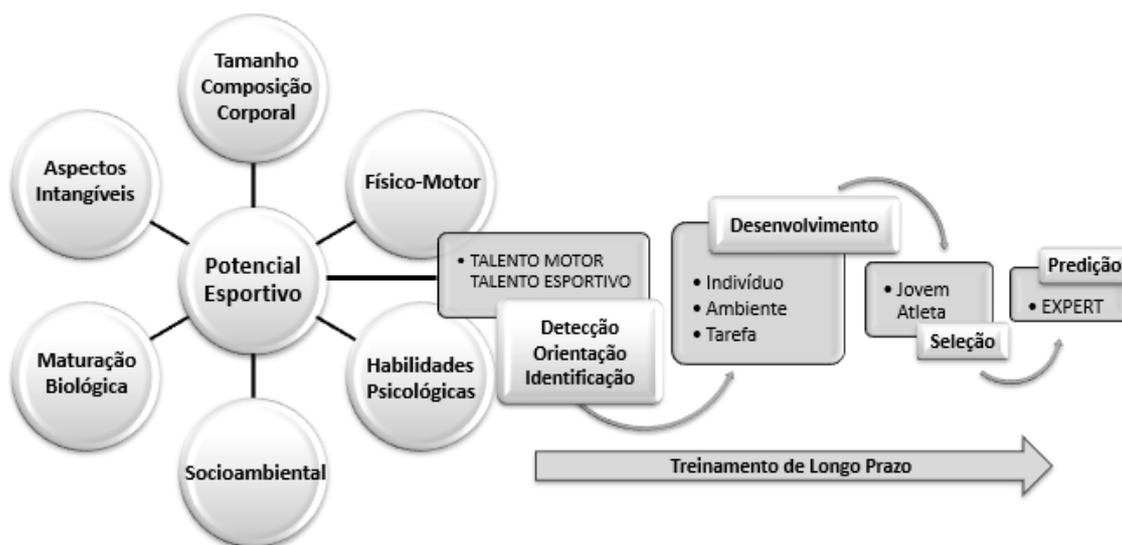


Figura 1 – Fatores determinantes do potencial esportivo e o processo de transformação do talento ao expert
Fonte: Adaptado de Werneck e Coelho (2020).

Jovens que apresentam o maior número de requisitos necessários para o bom desempenho numa modalidade e que respondam favoravelmente ao treinamento e a competição provavelmente terão maior chance de sucesso no futuro (ISSURIN, 2017; PAPIĆ et al., 2009; PION, 2015). Aqueles que apresentam desempenho motor superior ou atípico, situados além do percentil 98, dentro da mesma faixa etária e sexo, em uma ou mais capacidades físicas, tais como força, velocidade, agilidade e resistência são denominados talentos motores (GAYA; TORRES; CARDOSO, 2014). Os talentos motores são facilmente identificados, a partir da aplicação de baterias de teste em escolas (MIRANDA et al., 2019). O elevado desempenho motor e com estabilidade é uma das características do talento esportivo, mas não condição suficiente.

Identificar o talento esportivo é uma tarefa complexa, uma vez que nem mesmo consenso

existe sobre a sua definição. Neste estudo, o talento esportivo é definido como o jovem esportista com elevado potencial para se tornar um atleta de elite, que possui um conjunto de características que o permite obter desempenho superior comparado aos seus pares da mesma idade e que desenvolve ainda mais estas características quando submetido a um ambiente favorável (WERNECK; COELHO, 2020). Mas qual é o potencial esportivo de um jovem e qual seria a modalidade mais indicada para ele ser bem-sucedido? Para responder a estas perguntas, os pesquisadores têm utilizado a Ciência de Dados, que combina as Ciências do Esporte, a Estatística, Ciências da Computação e Tecnologia da Informação dentro de um contexto de inovação (OFOGHI et al., 2013).

No Brasil, a Estratégia Z-Celafiscs, desenvolvida por Victor Matsudo, na década de 1980, foi o primeiro método científico utilizado para identificar talentos no esporte (MATSUDO, 1996). Nos anos 2000, baseado no *Talent Search Program* da Austrália, Adroaldo Gaya criou o Projeto Esporte Brasil, tendo como uma de suas finalidades a detecção de talentos motores nas escolas brasileiras (GAYA, 2002). Outros países desenvolveram sistemas inteligentes para identificação de talentos na escola, tais como o *Sport Interactive* no Reino Unido (ABBOTT; COLLINS, 2002), o *Sport Talent* na Croácia (PAPIĆ et al., 2009) e o *Flemish Sports Compass* na Bélgica (PION, 2015). Essas metodologias trouxeram importante contribuição na temática do talento esportivo, mas operacionalizaram a identificação de talentos com base apenas no desempenho atual, particularmente no desempenho obtido em baterias de testes físico-motores, não levando em conta a maturação biológica e a percepção subjetiva dos treinadores.

Para avaliar adequadamente o potencial esportivo e selecionar atletas para níveis mais elevados de rendimento, deve-se conjugar o conhecimento científico (baterias de testes) e o conhecimento dos treinadores (olhar do treinador), por meio de procedimentos computacionais de análise estatística, numa perspectiva interdisciplinar e longitudinal (FRANSEN; GÜLLICH, 2019; REES et al., 2016; SIEGHARTSLEITNER et al., 2019). 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. 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 operacionalmente representada por uma equação matemática (WERNECK et al., 2020).

Diante do exposto e considerando que o esporte brasileiro ainda carece de uma sistematização na detecção de talentos esportivos, o Projeto Atletas de Ouro® foi criado na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com a finalidade de desenvolver um sistema inteligente de avaliação multidimensional e longitudinal do potencial esportivo de crianças e adolescentes. Trata-se de uma pesquisa multidisciplinar de desenvolvimento de tecnologia e inovação, conforme Lei Federal 13.243 de 2016. O Projeto Atletas de Ouro® é um modelo

científico inovador de identificação de talentos esportivos que identifica jovens com maior potencial de excelência para os esportes e auxilia os professores-treinadores no processo de desenvolvimento dos seus alunos-atletas.

Na escola, aplicamos uma bateria de testes geral que mensura diversos indicadores do potencial esportivo, incluindo a maturação biológica e a percepção subjetiva dos professores-treinadores. Os dados coletados são analisados por meio de modelagem estatística, gerando um laudo individualizado com o diagnóstico de potencial para o esporte. As informações obtidas geram feedback aos jovens, aos pais e aos professores-treinadores, que tomam decisões no processo de treinamento e desenvolvimento dos alunos-atletas. Ao longo do ano, eles se desenvolvem e participam de competições esportivas e o processo se repete anualmente. Os dados coletados são inseridos e analisados pelo Sistema Atletas de Ouro (WERNECK et al., 2020) – Figura 2.

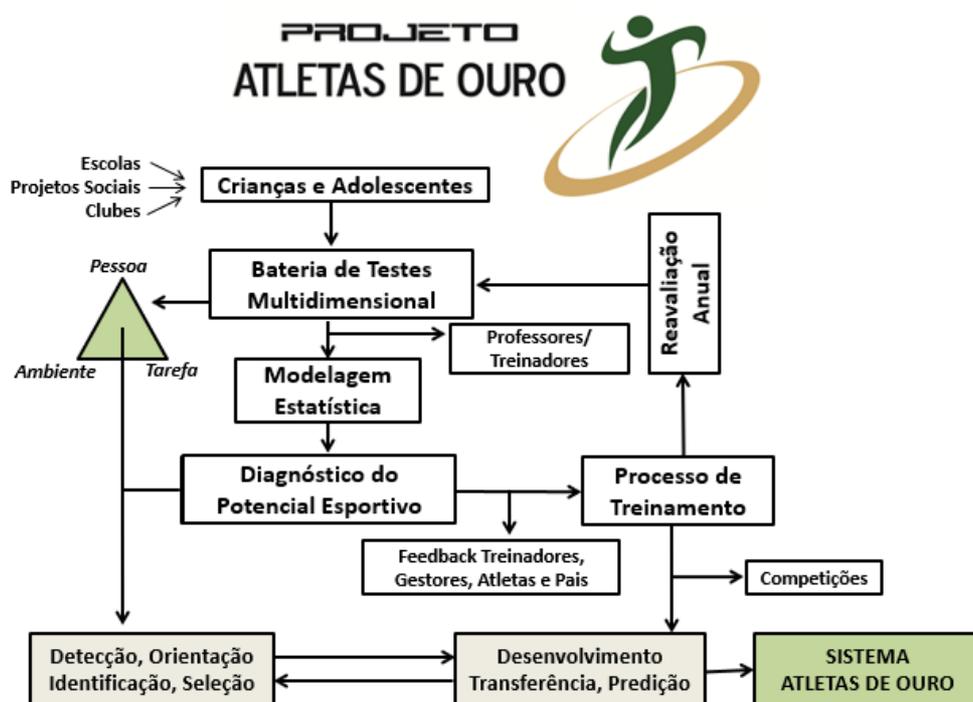


Figura 2 – Representação esquemática do Modelo Atletas de Ouro de identificação e desenvolvimento de talentos esportivos.

Fonte: Adaptado de Werneck e Coelho (2020).

O estudo-piloto de implantação do Projeto Atletas de Ouro® foi realizado no Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF), em 2015. Após análise técnica da Comissão de Desportos do Exército (CDE) e do Instituto de Pesquisa e Capacitação Física do Exército (IPCEx), o protocolo de avaliação foi considerado válido, sendo então recomendado pelo Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx) para aplicação no Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB). Em 2018,

culminou com a assinatura de um Acordo de Cooperação em Pesquisa, celebrado entre o Exército Brasileiro e a UFOP, pelo período de cinco anos. Portanto, o objetivo deste estudo foi apresentar os principais resultados obtidos pelo Projeto Atletas de Ouro® realizado no Colégio Militar de Juiz de Fora – CMJF.

2 Métodos

2.1 Amostra

A população alvo deste estudo foi os escolares do Sistema Colégio Militar do Brasil. Por conveniência, esta pesquisa foi realizada no Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF) que atende, por ano, aproximadamente 900 alunos da Educação Básica - Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio. A maior parte dos alunos são filhos de militares das Forças Armadas e os demais estudantes ingressam através de concurso público. A amostra foi composta por 1300 escolares, com idade entre 10 e 19 anos, avaliados no período de agosto de 2015 a março de 2019, totalizando 2917 registros de testes, os quais foram considerados como unidade de análise. Os escolares foram divididos em: jovens atletas: aqueles que praticam esporte em horário extracurricular, pelo menos três vezes por semana, e participam de competições regulares; e não atletas, os quais participam apenas das aulas de Educação Física escolar. Os critérios de inclusão foram: estar matriculado e regularmente frequentando as aulas no CMJF e estar presente no dia da coleta dos dados. Foram excluídos os escolares que não entregaram o TCLE assinado pelo responsável ou que se recusaram a participar, além dos que apresentaram qualquer condição física ou clínica que interferisse na realização dos testes. O consentimento dos responsáveis legais e o assentimento dos escolares foram obtidos antes da participação no estudo. Participaram também 10 professores-treinadores da Seção de Educação Física do CMJF (média de 41,0±8,0 anos e tempo de experiência média de 12,5±9,8 anos) especialistas em diferentes modalidades (futebol, voleibol, corrida de orientação, natação, esgrima, triatlo militar, basquetebol, voleibol, handebol e atletismo) e com formação acadêmica graduação (n=2), especialização (n=3) e mestrado (n=5), sendo a maioria deles ex-atletas. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CEP-UFOP) com registro CAAE: 32959814.4.1001.5150 e parecer de aprovação 817.671.

2.2 A Bateria de Testes

Os escolares realizaram, no início de cada ano letivo, uma bateria de testes multidimensional para medida de indicadores antropométricos, físico-motores, psicológicos, ambientais e maturacionais. Além disso, os professores avaliaram seus alunos quanto aos aspectos intangíveis do potencial esportivo e a expectativa de sucesso futuro – Figura 3. Os indicadores do

potencial esportivo avaliados bem como os procedimentos para a realização dos testes e medidas estão descritos no Manual do Jovem Atleta, organizado por Werneck, Coelho e Ferreira (2020). O manual de testes pode ser obtido em <https://labespee.ufop.br/atletas-de-ouro>. A bateria de testes foi aplicada durante as aulas de Educação Física, sendo dividida em 3 dias: 1º) Aplicação dos questionários e avaliação dos professores-treinadores; 2º) Testes Antropométricos e Físico-motores; 3º) Teste Aeróbico. A aplicação do Projeto Atletas de Ouro® na escola pode ser visualizada em: <https://www.youtube.com/watch?v=xQUKP8Zawgk&t=43s>.



Figura 3 – Aplicação da bateria de testes do Projeto Atletas de Ouro® no Colégio Militar de Juiz de Fora. **Fonte:** Werneck et al. (2020).

Sabe-se que a seleção no esporte infantojuvenil possui um gradiente maturacional que privilegia a maturação precoce. Jovens avançados biologicamente apresentam maior tamanho corporal e maior desempenho físico-motor e, por consequência, maior chance de serem identificados como talentos e selecionados pelos treinadores (MIRANDA et al., 2019). Esta condição abre as portas dos centros de excelência esportiva para eles, criando melhores condições de treinamento para se desenvolverem. Por outro lado, as vantagens temporárias proporcionadas pela maturação precoce podem não resultar em sucesso futuro, fazendo como que este viés de seleção implique na perda de talentos (JOHNSTON; BAKER, 2020).

No Projeto Atletas de Ouro®, avaliamos a maturação biológica por meio do BioFit® - software que estima indicadores do status e do timing de maturação somática, classifica o estágio maturacional, prevê a idade do pico de velocidade de crescimento e a estatura adulta de crianças e adolescentes. O BioFit® está disponível gratuitamente em: <https://labespee.ufop.br/atletas-de-ouro>.

2.3 A Modelagem do Potencial Esportivo

A modelagem estatística é a forma operacional com que os modelos científicos de identificação de talentos quantificam o potencial esportivo dos jovens. Após a realização da bateria de testes, os dados foram tabulados em planilha eletrônica e analisados. Inicialmente, 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. Com base na distribuição normal padronizada, o escore Z de cada indicador avaliado foi convertido para o valor percentil correspondente, de modo que o aluno fosse classificado perante a população de referência, com base em uma escala de 0 a 100%.

Na etapa seguinte, 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). Em seguida, adotou-se uma abordagem “*bottom-up*” para aquisição de conhecimento dos fatores necessários para o desenvolvimento de jovens atletas de elite. Para isso, utilizamos duas fontes de informação: o conhecimento dos treinadores (*experts*) e a literatura científica disponível, incluindo estudos longitudinais retrospectivos realizados com atletas de elite e atletas olímpicos, no intuito de obter evidências e buscar padrões em relação às características que explicam o sucesso esportivo.

Por fim, a partir dos procedimentos analíticos e heurísticos utilizados nas etapas anteriores, criamos um índice híbrido para a estimativa do potencial esportivo dos alunos, denominado *Gold Score*. O *Gold Score* resulta de uma equação matemática linear, composta por 6 fatores e 28 indicadores do potencial esportivo, dentre eles tamanho corporal, velocidade, flexibilidade, salto vertical, força de membros superiores, resistência aeróbica, motivação, habilidades psicológicas, apoio familiar, maturação biológica, experiência e preferência esportiva, aspectos intangíveis e avaliação do treinador. 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*. O *Gold Score*, portanto, é um modelo híbrido multidimensional que combina o desempenho observado em testes e o potencial de desenvolvimento avaliado pelos professores-treinadores, gerando uma estimativa quantitativa do

potencial esportivo dos alunos. Para a classificação do potencial esportivo, foram adotados os seguintes pontos de corte para o *Gold Score*: <40% Potencial Esportivo em Desenvolvimento; 40-60% Potencial Esportivo Mediano; 60-80% Alto Potencial Esportivo; >80% Potencial Esportivo de Excelência.

2.4 O Sistema Atletas de Ouro

Para dar suporte a coleta e armazenamento dos dados do Projeto Atletas de Ouro®, criamos um sistema inteligente denominado Goldfit – Sistema Atletas de Ouro, em sua versão preliminar utilizando planilha eletrônica. A versão Web encontra-se em desenvolvimento. Sistemas inteligentes são sistemas computadorizados de apoio a decisão. O GoldFit é um sistema inteligente inovador que quantifica o potencial esportivo dos escolares, por meio de uma bateria de testes multidimensional, da avaliação subjetiva feita pelos professores e modelagem estatística – Figura 4. O sistema emite laudos individualizados e gerenciais que dão suporte às decisões dos professores-treinadores para otimizar o processo de formação esportiva, reduzindo os erros e a perda de potenciais talentos. O sistema é por excelência uma ferramenta de desenvolvimento de potenciais e não apenas de identificação de talentos.

As aplicações práticas do Sistema Atletas de Ouro são: identifica escolares com elevado potencial esportivo; identifica os pontos fortes e fracos a serem desenvolvidos; classifica a aptidão física relacionada a saúde e ao desempenho motor; orienta para modalidades esportivas mais adequadas ao perfil do aluno; pode ser usado na seleção esportiva e previsão de desempenho futuro; oferece feedback individualizado e motiva os alunos; auxilia na organização e prescrição do treino e na prevenção de lesões; monitora a evolução do potencial esportivo e os efeitos do treinamento; possibilita a gestão do potencial esportivo dos alunos, otimizando o processo de formação esportiva, evitando perda de tempo e recursos; e melhora a qualidade da Educação Física escolar contribuindo para o esporte de base.

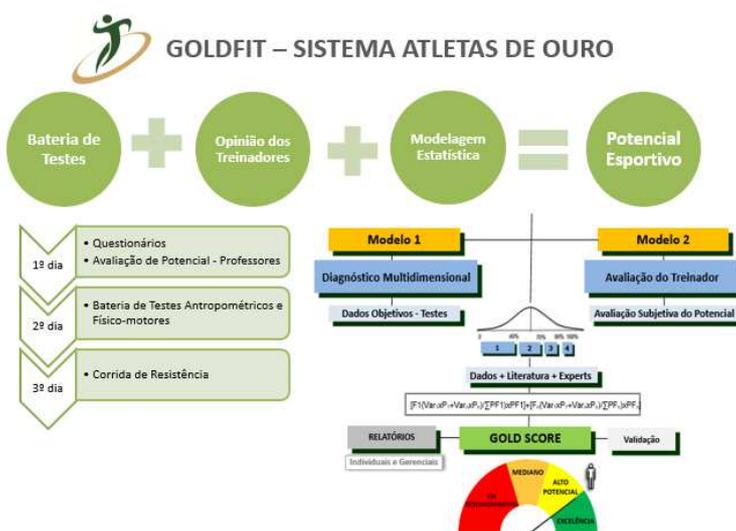


Figura 4 – Representação esquemática do GoldFit – Sistema Atletas de Ouro de avaliação do potencial esportivo de escolares e jovens atletas.

Fonte: Os autores.

3 Resultados

3.1 Diagnóstico do Potencial Esportivo

No período de 2015 a 2019, foram realizadas 2917 avaliações do potencial esportivo dos alunos do CMJF. Em média, 14% dos escolares possuem elevado potencial esportivo (Gold Score >60%) – Figura 5. Cada aluno recebeu um laudo individualizado e foram orientados pelos seus professores-treinadores quanto aos resultados obtidos – Figura 6.

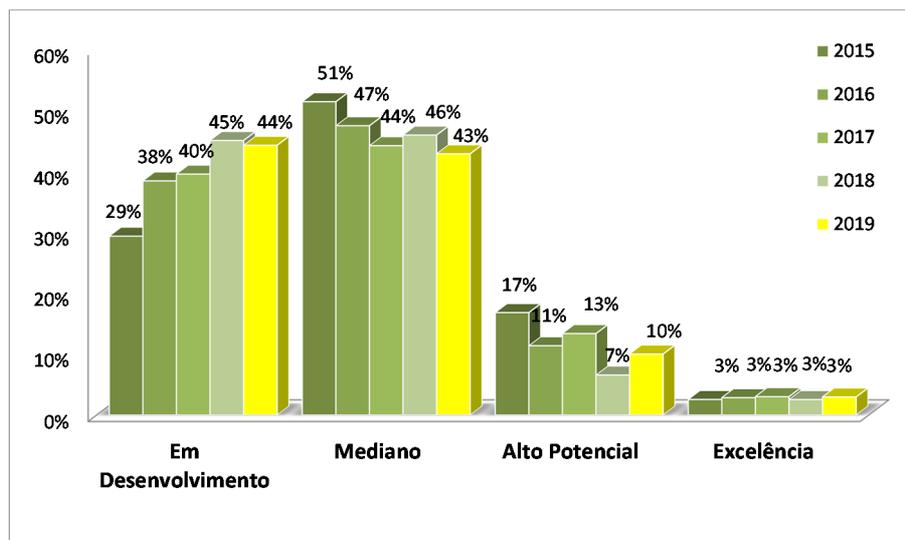


Figura 5 – Classificação do potencial esportivo de alunos-atletas do Colégio Militar de Juiz de Fora, de acordo com a metodologia do Projeto Atletas de Ouro®.

Fonte: Os autores.

3.2 Talentos Motores

Considerando 2452 avaliações realizadas de 2016 a 2019, verificou-se que 11,3% dos alunos de 11 a 17 anos foram classificados como talentos motores, ou seja, apresentaram resultados acima do percentil 98, em pelo menos um dos indicadores de tamanho corporal (estatura e envergadura) ou de capacidades físicas (flexibilidade, força, velocidade e resistência), conforme critérios estabelecidos por Miranda et al. (2019). Apenas 1,5% dos alunos eram talentos motores em dois indicadores ao mesmo tempo e 0,4% considerando três indicadores.

3.3 Orientação Esportiva

Em 2015, foi solicitado aos professores-treinadores que indicassem a modalidade em que o aluno-atleta teria mais chance de ser bem-sucedido no futuro. 98 alunos-atletas que realizaram a bateria de testes em 2015 foram reavaliados em 2019. Eles responderam quanto ao tipo de modalidade preferida e aquela (s) que praticavam (modalidades individuais e coletivas). Observou-se uma concordância absoluta de 75,5% entre a modalidade sugerida pelos professores-treinadores e a modalidade praticada pelo aluno-atleta 4 anos após ($K = 0,49$; $p < 0,05$).

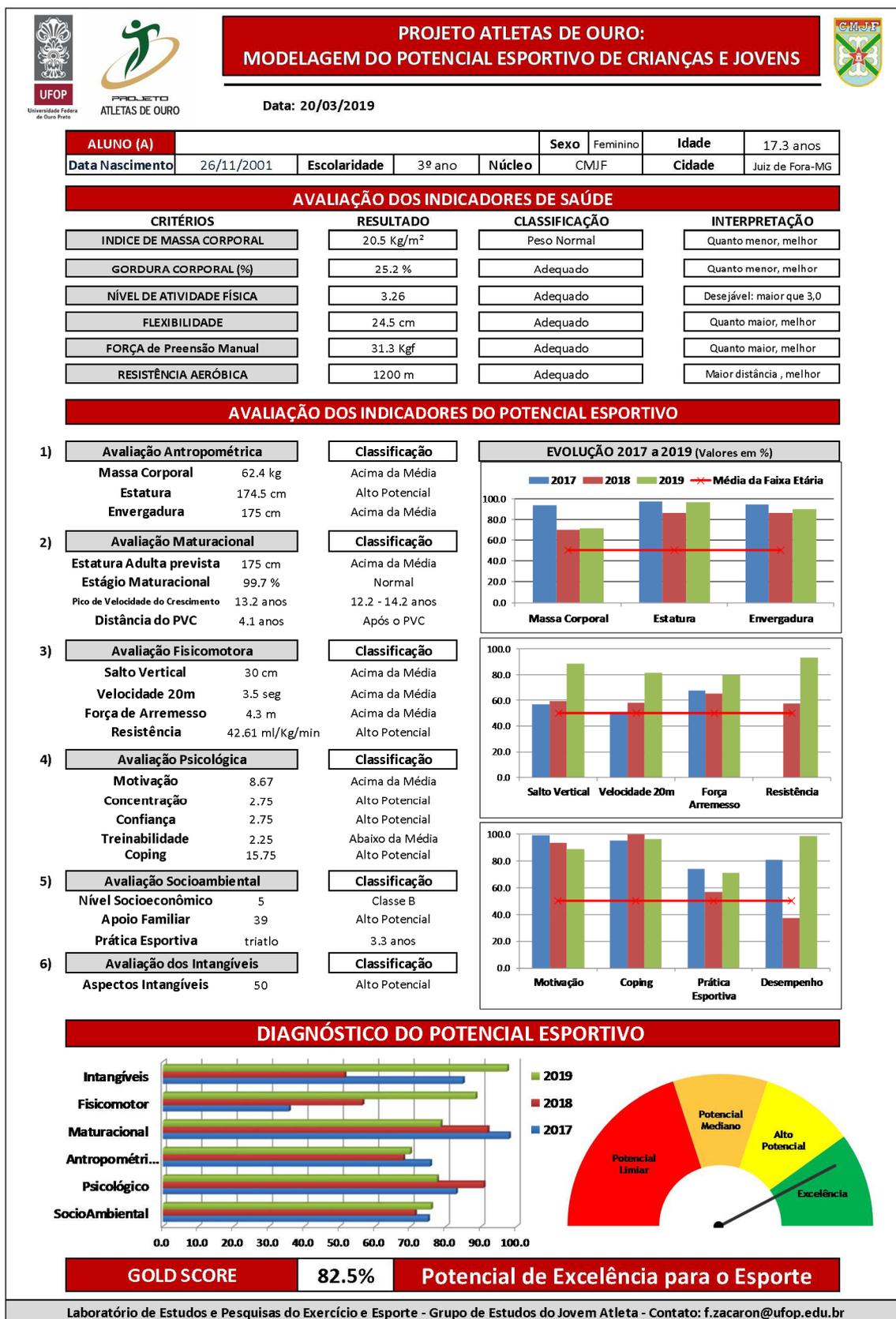


Figura 6 – Exemplo de relatório individualizado da modelagem do potencial esportivo de um aluno após a realização da bateria de testes Atletas de Ouro – versão escolar.
Fonte: Os autores.

Quanto à prática de esportes sistematizada, observou-se que dos 32 alunos que treinavam em 2015, 24 (75%) continuaram treinando em 2019; e que dos 66 alunos que não treinavam em 2015, 32 (48,5%) estavam treinando em 2019 ($X^2 = 6,187$; $p = 0,01$; $k = 0,22$). O aluno-atleta que treinava em 2015 teve 3 vezes mais chance de permanecer treinando 4 anos após ($OR = 3,2$; $IC95\% = 1,2 - 8,1$).

A versão Web em desenvolvimento do GoldFit irá estimar o potencial esportivo dos alunos para diferentes modalidades esportivas, tal como apresentado na Figura 7.

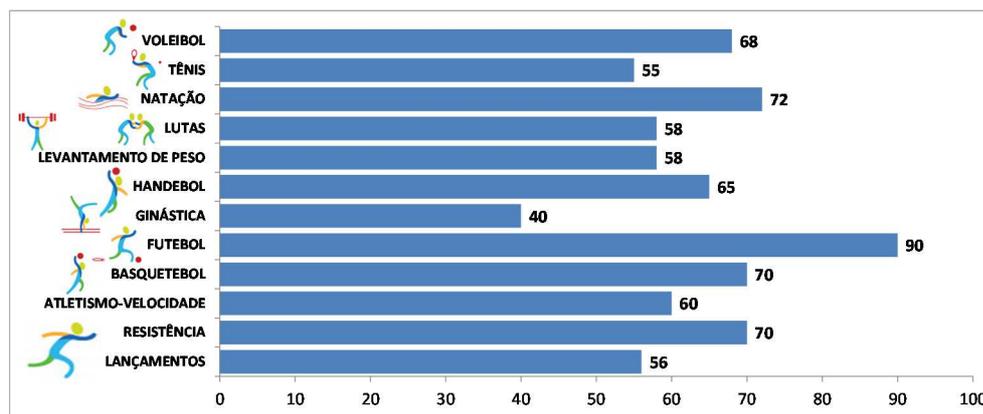


Figura 7 – Exemplo de avaliação de potencial para orientação esportiva da versão web do GoldFit – Sistema Atletas de Ouro.

Fonte: Werneck et al (2020).

3.4 Validade e Fidedignidade do GoldFit – Sistema Atletas de Ouro

Para a análise das propriedades psicométricas do modelo, participaram 770 escolares (448 meninos) de 13 a 17 anos do Colégio Militar de Juiz de Fora, avaliados entre 2016 e 2017. O modelo foi constituído por 6 fatores (Antropométrico, Fisicomotor, Psicológico, Socioambiental, Maturacional e Intangíveis) e 28 indicadores. Os pesos dos fatores e dos indicadores do potencial esportivo foram definidos com base na análise estatística dos dados, revisão de literatura e na opinião de professores e pesquisadores de diferentes modalidades esportivas. Foram utilizados modelos lineares mistos (GLMM) e equações de estimativas generalizadas (GEE). 15,6% dos alunos tinham elevado potencial (Gold Score $\geq 60\%$). A estabilidade do diagnóstico em 12 meses foi elevada ($ICC=0,81$). Os escolares selecionados para os Jogos da Amizade tiveram maior Gold Score (meninos: $56\pm 12\%$ vs. $44\pm 15\%$; $p < 0,001$; meninas: $51\pm 13\%$ vs. $41\pm 14\%$; $p < 0,001$) – validade de construto. Escolares que foram medalhistas nos Jogos da Amizade tiveram maior Gold Score ($67\pm 12\%$ vs. $57\pm 12\%$; $p = 0,002$) – validade de critério.

Na análise da validade preditiva do Gold Score, verificou-se que nos 429 alunos-atletas que foram selecionados para participarem dos Jogos da Amizade – competição escolar de nível nacional realizada anualmente entre os 14 colégios do Sistema Colégio Militar do Brasil – os

alunos-atletas classificados como alto potencial tinham uma chance de quase 3 vezes maior de serem medalhistas do que os classificados como baixo potencial (OR = 2,8; IC95% = 1,6 – 5,0). Dos 96 alunos-atletas de alto potencial esportivo 35% conquistaram medalhas comparado a apenas 16% entre os de baixo potencial ($X^2=12,690$; $p<0,001$). Destaca-se que a equipe masculina de basquete bicampeã dos Jogos da Amizade em 2016 e 2017 foi composta por 70-80% de alunos-atletas de alto potencial.

3.5 Implicações práticas

Para o adequado planejamento pedagógico das aulas de Educação Física escolar é preciso que os professores conheçam quem são os seus alunos, para que possam propor atividades adequadas ao nível de sua competência motora, de maneira a atendê-los adequadamente de acordo com suas necessidades e potencialidades. O CMJF foi pioneiro no Brasil na implantação de um modelo de avaliação do potencial esportivo dos alunos. O Projeto Atletas de Ouro® possibilita aos professores de Educação Física do CMJF avaliar de forma objetiva e individualizada a aptidão física relacionada à saúde e o potencial esportivo dos alunos, permitindo reconhecer aqueles com altas habilidades motoras (talentos motores), conforme preconiza a Resolução nº 2 de 11/09/2001, do Conselho Nacional de Educação (CNE).

A bateria de testes do Projeto Atletas de Ouro é aplicada anualmente e fornece informações importantes sobre o estado nutricional, indicadores de saúde, crescimento, maturação biológica e desempenho motor dos alunos, fatores estes que influenciam de maneira direta ou indireta na organização das aulas, com implicações na escolha das atividades a serem oferecidas, nas estratégias de promoção da saúde a serem adotadas, na orientação dos alunos para os esportes mais adequados ao seu perfil, na seleção de atletas para as equipes que irão representar o CMJF em competições esportivas e, por fim, no treinamento esportivo dos alunos-atletas.

O laudo avaliativo individualizado permite ao professor enxergar um raio-X completo do perfil físico-motor do seu aluno, identificando suas virtudes e fraquezas. Com esta informação em mãos é possível organizar aulas, orientar os alunos e prescrever treinamentos, respeitando a individualidade e o estágio de desenvolvimento do aluno. Os relatórios gerenciais entregues aos professores informam e orientam sobre possíveis estratégias de ação e de desenvolvimento dos alunos. O acompanhamento longitudinal ano a ano possibilita ao professor observar o quanto seu aluno está progredindo em relação ao perfil de saúde e de capacidades motoras, bem como os efeitos das intervenções realizadas.

Os professores de Educação Física têm acesso ao banco de dados, onde podem consultar o laudo individualizado dos seus alunos. Sob o ponto de vista do aluno, esta avaliação serve como ponto de partida para o autoconhecimento e a motivação para a prática de esportes e atividades físicas. Os alunos gostam de saber quem é o mais rápido, o mais forte, o mais alto. O laudo individualizado permite que ele visualize seus pontos fortes e fracos e como está evoluindo ao longo dos anos, além de descobrir potenciais até então desconhecidos.

As informações obtidas também servem de orientação para os pais dos alunos, pois muitas vezes eles colocam nenhuma ou demasiada expectativa sobre seus filhos, quanto à possibilidade de serem atletas. Os pais sabem se o filho é bom ou não em Matemática, Português ou Ciências, mas não têm informação sobre a Educação Física. O diagnóstico do potencial esportivo permite classificar os alunos a partir de uma avaliação holística onde diversos indicadores são ponderados para obtenção do escore final. Sendo assim, o Projeto Atletas de Ouro® materializa todas essas informações, sendo uma ferramenta de diagnóstico e suporte às tomadas de decisão pedagógicas dos profissionais de Educação Física para o desenvolvimento dos alunos-atletas, que tem melhorado a qualidade da Educação Física no CMJF.

4 Considerações finais

O mapeamento longitudinal do potencial esportivo dos alunos do Colégio Militar de Juiz de Fora confirmou o elevado potencial humano que existe nas escolas e que o Projeto Atletas de Ouro® é um modelo científico válido e fidedigno para detecção de talentos esportivos na escola e pode ser usado como política pública de detecção de talentos para o esporte brasileiro. O talento esportivo existe, precisa ser descoberto e receber o suporte necessário para se transformar em desempenho de excelência. O país que deseja criar uma cultura esportiva e obter sucesso ao nível das grandes potências Olímpicas deve adotar políticas públicas que favoreçam a detecção e o desenvolvimento de talentos desde a Educação Física escolar. O Sistema Colégio Militar do Brasil e o Programa Forças no Esporte (PROFESP), por exemplo, possuem a infraestrutura e os profissionais qualificados para a implantação de um processo sistemático de detecção e desenvolvimento de talentos esportivos. Espera-se implementar o Sistema Atletas de Ouro no contexto brasileiro, atrair parcerias e estabelecer um novo modelo de ecossistema para identificação de talentos, a fim de reduzir a perda de jovens talentosos e maximizar os investimentos na formação de novos talentos para o esporte 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.

BAKER, J.; et al. **Routledge Handbook of Talent Identification and Development in Sport**. Milton Park: Taylor & Francis, 2017.

BAILEY, R.; MORLEY, D. Towards a model of talent development in physical education. **Sport, Education and Society**. v. 11, n. 3, p. 211-230, 2006.

COBLEY, S.P.; TILL, K.; O'HARA, J.; COOKE, C.; CHAPMAN, C. Variable and changing trajectories in youth athlete development: further verification in advocating a long-term inclusive tracking approach. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 7, p. 1959-1970, 2014.

CÔTÉ, J.; LIDOR, R.; HACKFORT, D. ISSP Position Stand: to sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 7, p. 7-17, 2009.

DE BOSSCHER, V.; et al. Explaining international sporting success: an international comparison of elite sport systems and policies in six countries. **Sport Management Review**, v. 12, p. 113-136, 2009.

DIGEL, H. The context of talent identification and promotion: a comparison of nations. **New studies in athletics**, v. 17, 3/4, p. 13-26, 2002.

FISHER, R. Education and talent identification and development in sport. In: FISHER, R.; BAILEY, R. (Eds.). **Talent identification and development – The search for sporting excellence. In Perspectives – The multidisciplinary series of physical education and sport science**. Berlim, Germany: ICSSPE, v. 9, p. 224, 2008.

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**, 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.

GAYA, A.; TORRES, L.; CARDOSO, V. Detecção de talentos esportivos na educação física escolar: da aversão ao fascínio. In: SOARES, I. M. **Treinamento esportivo – aspectos multifatoriais do rendimento**. Rio de Janeiro: Medbook, p. 263-274, 2014.

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.; BAKER, J. Waste Reduction Strategies: Factors Affecting Talent Wastage and the Efficacy of Talent Selection in Sport. **Frontiers in Psychology**. 10:2925. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02925, 2020.

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

MIRANDA, L.; et al. Talento motor e maturação biológica em escolares de um colégio militar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 5, p. 372-378, 2019.

OFOGHI, B. et al. Data Mining in Elite Sports: A Review and a Framework, Measurement. **Physical Education and Exercise Science**, v. 17, n. 3, p. 171-186, 2013.

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

PION, J. **The Flemish Sports Compass: from sports orientation to elite performance prediction**. Ghent University. Faculty of Medicine and Health Sciences, Ghent, Belgium, 2015.

PLATONOV, V. Theoretical and methodological background for sports selection and orientation in modern elite sports. **Science in Olympic Sport**, v. 3, p. 24-51, 2018.

PLATVOET, S. W. J. et al. Physical education teachers' perceptions of sport potential:

Development of the scale for identification of sport potential (SISP). **Annals of Research in Physical Activity & Sport**, v. 6, p. 63–79, 2015.

PRIETO-AYUSO, A. et al., Are physical Education lessons suitable for sport talent identification? A systematic review of the literature. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, p. 1965, 2020

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**. Canadá: MacMillan, p. 290-313. 1993.

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.

VAEYENS, R.; et al. Talent identification and development programs in sport: current models and future directions. **Sports Medicine**, v. 38, n. 9, p. 703-714, 2008.

WERNECK, F. Z.; COELHO, E. F. Pré-Startup Atletas de Ouro: Um Novo Modelo de Ecosystema para Identificação de Talentos. In: MIRAGAYA A. *et al.* (orgs.). **Tecnologia, Inovações e Startups no Esporte – Agenda Olímpica 2020 na Prática**. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2020.

WERNECK, F. Z.; COELHO, E. F.; FERREIRA, R. M. **Manual do Jovem Atleta: da Escola ao Alto Rendimento**. CRV. Curitiba, 2020.

WERNECK, F. Z.; et al. Sistema Atletas de Ouro – Modelagem do Potencial Esportivo. In: WERNECK, F. Z.; COELHO, E. C.; FERREIRA, R. M. (Orgs.). **Manual do Jovem Atleta: Da Escola ao Alto Rendimento**. Curitiba: CVR, 2020.

Artigo recebido em: 20/10/2021

Artigo aceito para publicação em: 16/12/2021