

Daniella Moreira Paína

**ATENÇÃO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE BASE EM DIFERENTES  
CATEGORIAS: comparação e tabela de referência**

Belo Horizonte  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG  
2018

Daniella Moreira Paína

**ATENÇÃO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE BASE EM DIFERENTES**

**CATEGORIAS:** comparação e tabela de referência

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências do Esporte da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Esporte.

Área de concentração: Psicologia do Esporte e Neurociências aplicadas ao comportamento humano

Orientador: Prof. Dr. Varley Teoldo da Costa

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2018

P144a Paina, Daniella Moreira

2017 Atenção em atletas de futebol de base em diferentes categorias: comparação e tabela de referência. [manuscrito] / Daniella Moreira Paína – 2017.  
88 f., enc.: il.

Orientador: Varley Teoldo da Costa

Mestrado (dissertação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 71-78

1. Psicologia do esporte - Teses. 2. Futebol - Teses. 3. Jovens - Teses. 4. Atleta - Teses. I. Costa, Varley Teoldo da. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 796:159.9

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da

Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte

A Dissertação intitulada "Atenção em Atletas de Futebol de Base em Diferentes Categorias: Comparação e Tabela de Referência", de autoria da mesetranda **Daniella Moreira Paiva**, defendida em 07 de março de 2018, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, foi submetida à banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Varley Toledo da Costa (Orientador)  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Lucas Jardim de Paula  
Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais

Prof. Dr. Bruno Pena Couto  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 07 de março de 2018.

Dedico este produto final, depois de 24 meses de intenso estudo e pesquisa de mestrado, a toda minha família, como forma de presente de encerramento de um ciclo, na tentativa de justificar minha ausência em alguns momentos, ainda que o coração pedisse para estar mais perto. Dedico também a todas as pessoas que não conseguiram ter acesso às universidades “públicas”. Prometo utilizar deste privilégio de “merecer” um título para continuar lutando pelo direito de que todas e todos consigam ter acesso a um ensino de qualidade e gratuito.

## AGRADECIMENTOS

Essa é a parte que eu mais gosto da dissertação. A que você coloca no papel o agradecimento a todas e todos que contribuíram para que o processo que você passou fosse menos difícil, seja academicamente ou emocionalmente. E é tão bom lembrar quantas pessoas maravilhosas pude conhecer no mestrado! Impossível descrever todas, mas aqui vão os meus sinceros agradecimentos.

Os meus primeiros “obrigadas” são também os que mais acompanham gratidão, admiração e amor. **Mãe**, se eu for um sexto do que você é para mim, já vou me considerar uma pessoa satisfeita. Obrigada por, mesmo de longe, ter sido meu amparo, meu refúgio, meu conforto. Por me acalmar nas minhas crises de medo e frustração. Por vibrar mais que eu mesma com as minhas conquistas. Por buscar crescer comigo em todos os aspectos, e estar sempre disponível para o que e na hora que eu precisasse. É indescritível minha gratidão eterna por ser sua filha. **Pai**, somos tão parecidos que vivemos situações semelhantes ao mesmo tempo. E ver como você teve que aceitar algumas coisas para poder continuar seguindo seu desejo de fazer o bem, me ajudou a fortalecer para encarar os desafios em função de um objetivo. Obrigada por me lembrar que ninguém pode atrapalhar nossos sonhos, e que se encontrarmos pessoas que assim o queiram, devemos enfrentar respeitando e procurando a tranquilidade do nosso coração. Me orgulho em parecer com você. **Má**, minha irmã mais nova que cuida de mim com se fosse a mais velha! Obrigada por cada abraço de consolo, por cada ajuda para refletir o que seria o melhor a ser feito, por cada proteção em diversas situações. Obrigada por ser minha amiga, minha melhor amiga, que eu sei que posso contar – e realmente conto - a qualquer momento. Cresço muito com você, e daria a minha vida pela sua felicidade.

**Tia Sandra e Tio Luis**. Obrigada por terem sido meu lar nesses últimos meses. Obrigada por compreenderem meu jeito e aceitarem as minhas diferenças. Obrigada pelas tentativas em me acalmar, pelos momentos de descontração, pelas cervejas e almoços juntos, que me faziam sentir mais próxima da família.

**Família Moreira e Paína**. Obrigada por compreenderem a ausência de ligações e visitas mais frequentes. Mesmo com esses meus deslizes causados pela pressão acadêmica, era apenas perto de vocês que eu me revigorava de energia pura e completa.

**Prof. Varley**, obrigada por ter conseguido concluir o desafio que foi me orientar. Uma mulher, psicóloga, com pensamentos tão diferentes. Obrigada por ter me ensinado técnicas acadêmicas, mas também por me ajudar a refletir sobre quem é a profissional que eu quero ser. Aprendemos com as diferenças, e espero que todas as discussões tenham deixado marquinhos em você como deixaram em mim, para que continuemos sempre em busca de sermos melhores.

Aos meus amigos de laboratório: **Hebert**, eu não sei o que teria sido de mim nesse mestrado sem você. Obrigada por ter sido meu ponto de equilíbrio e paz, por me reerguer quando eu caía e por me segurar quando eu pensei em desistir. Não tenho dúvida que compartilhei meu mestrado com um dos melhores profissionais que a educação física gerou, porque você também tem um dos melhores corações.

**Darlanzinho**, meu amor! Obrigada por me aturar no mestrado, mas fora dele também... Por sempre cuidar para eu não perder meu sorriso, e por sempre me ajudar. Você foi minha válvula de escape nos momentos de alegria e tristeza. O mundo é seu, ainda que Xavantina precise tanto de você de volta. **Thiago!** Mais do que do mestrado, você foi amigo de viagem, de roles e de MUITA zoeira. A nossa proximidade vai além da UFMG e eu só espero que isso perdure. Mas de preferência que você seja menos babaca. Hahaha! Obrigada por ser meu amigo e aturar meus desabafos! **Mauricio, Leo, Cleitão, Hiago, Paulo** e "**Danieis**". Fomos companheiros por partes do processo, mas cada um contribuiu muito para que eu conseguisse concluir. Obrigada por terem passado na minha vida.

Aos amigos e amigas que fiz na UFMG. **Gi**, minha amiga de conversas produtivas, obrigada pelo cuidado com meus caminhos. Você nem deve imaginar como foi importante para mim. Obrigada por me ajudar sempre, seja no banquinho da UFMG ou em um bar, tomando cerveja e jogando baralho. E somada à isso, também agradeço à cúpula, formada pelo **João Gabriel, André e Vinicião**, que salvaram as tardes quentes e diversos momentos de sede incessante! Aos filhos de um professor que eu admiro, e não a toa tem alunos tão queridos: **Fernandinha, Mario, Aldo, Day** e **João Paulo**, pelas caronas, pela vizinhança compartilhada e principalmente pelos conselhos com sabedoria e experiência. Além disso, à todos e todas que participaram desse processo vivenciando também, principalmente **Dudu, Cleucia, Pedrão, Bruno, Pedro, Romel, Nathalya, Marco Tulio, Tércio, Lidi, André** e **Clarinha**, que de alguma forma me ajudaram a dispersar dos momentos de estresse, em dificuldades estatísticas ou de escrita e contribuíram para que eu não conseguisse estudar na EEEFTO porque preferia ficar conversando com eles! Faria assim de novo se necessário!

Aos professores que marcaram minha trajetória: **Franco, Pimenta, Maicon, Mauro, Tulio, Andressa, Andrézão**. Obrigada por todos os ensinamentos passados, e por todas as sugestões em todos os campos. Obrigada também a **Danusa**, professora que ainda que mais distante, foi uma das pessoas que mais admirei e acompanhei sua luta sendo fiel a seus princípios e enfrentando adversidades em prol disso. Mulher de garra que merece todo respeito e admiração.

A todos os profissionais dos clubes que tive a oportunidade de conhecer, e por terem aberto as portas para que a pesquisa acontecesse. Principalmente aos psicólogos **Mario** e **Michelle**, por me mostrarem que com trabalho e dedicação nossa área consegue conquistar o espaço merecido.

Agradeço a todos os **funcionários e técnicos** por enfrentarem as lutas diárias e ainda assim proporcionarem condições para que pudéssemos usufruir da EEEFTO. Dentre esses, destaco **Hamilton**, que foi um anjo que me salvou de diversos perrengues, que sempre me orientou da melhor forma e acabou escutando meus desabafos também nas correrias. Aos porteiros, **Seu Paulo, Seu Marcos** e **Seu Antonio** por me ajudarem a melhorar o humor com os sorrisos e conversas diárias.

Ao bar que virou minha segunda casa, **Cabral** e toda energia maravilhosa que proporciona, além da cerveja (não tão) gelada. Aos presentes que ele me deu:

**Pedro**, querido, parceiro, menino homem, que esteve ao meu lado em momentos de muita alegria, e me confortou com abraços enquanto eu me debulhava em choros. Obrigada por ser quem é, e por me ensinar tanto com essa troca de aprendizagem. Você é muito especial. **Rafa**, miga sua loca, obrigada por compartilhar de conversas e desconstruções, por todos os goles de catuaba e por ser tão linda por dentro e por fora! **Breno** e **Lucas**, meninos que me ajudam a evoluir e desconstruir estigmas diariamente. Obrigada pela proteção, obrigada pelo cuidado, obrigada por serem tão queridos e me lembrar o valor da humildade. Vocês são pela “ordi”!!!

Tiveram aquelas pessoas também que conheci dentro da faculdade, mas ainda bem que consegui trazer pra vida pessoal e não se encerraria com o mestrado. E isso desde antes de passar no processo. Encontrei minha irmãzinha, meu oposto, meu apoio. **Cá**, muito obrigada por ter me recebido desde o primeiro dia. Pelo encontro de almas, pela identificação nos acontecimentos, por me ensinar com as diferenças, por cuidar de mim, por viajar comigo, por me dar a honra de ver você se permitindo e me dando felicidade em ver isso. Você é responsável pelo caminho que trilhei nesse mestrado mais do que qualquer pessoa. Te amo, e sou eternamente agradecida por ter te encontrado!

**George**, meu psicólogo favorito... Sinto muito a sua falta, mas sou muito agradecida por todo suporte emocional e acadêmico que me deu enquanto estava aqui. Obrigada pelos almoços, pelos vinhos, pelos jogos, pelos papos cabeças ou idiotas... Eu te admiro muito, e sei que seu sucesso é certo.

**Igor**, sou muito agradecida pela nossa proximidade. Obrigada por ter me ajudado em momentos de chateações e compartilhado momentos de alegria e, claramente, cervejas!!! Obrigada pelos seus conselhos, pelo respeito e por toda a confiança que você tem em mim e permite que eu tenha em você.

Pirigóticas!! **Carol, Clarinha, Gabi, Iza, Kaka, Kamis, Laís e Lê**... Minhas fontes de luz, de energia, de sorrisos sinceros... Obrigada por me acolherem, por aturarem o drama de mestrado e me lembrarem como é boa a vida de graduação! Obrigada por cada particularidade, cada característica que potencializou de alguma forma o que tenho de melhor. Obrigada por todas as conversas loucas, por todas as danças até o chão, por todos os porres... Que nossa amizade perdure independente dos encerramentos dos ciclos, e que a nossa união continue transbordando amor.

**Rubio e Tinoco**... Meus presentinhos, meus amigos, meus protegidos... Vocês foram partes fundamentais nesse processo. Obrigada pelas trocas de experiências, por me apresentarem o Cabral, por serem tão compreensivos e sinceros. Obrigada pelas conversas, obrigada pelo carinho, obrigada pela amizade de vocês.

**Alê**... A você só tenho que agradecer por ser você. Por ser esse homem admirável em todos os sentidos, e que tanto se dedica em ajudar os outros a evoluírem. E comigo não foi diferente. Obrigada por abrir meus olhos, por me apoiar e encarar minhas lutas como se fossem suas, obrigada por indicar caminhos, com suas facilidades e seus desafios, sempre deixando claro que estaria por perto para o que precisasse. Obrigada pelos ensinamentos práticos e teóricos, conscientes ou não. Obrigada por ouvir meus choros e gargalhar comigo. Obrigada pelos

“presentinhos” que falei acima, que você me apresentou. Obrigada por me ajudar a encontrar o sentido da minha vida, e a ressignificar minhas lutas e meus sonhos. Obrigada por me ajudar a descobrir os mistérios da meia noite.

Estar aqui no mestrado também me proporcionou experiências de lutas, e com isso conhecer pessoas que não se acomodam em seus privilégios, e vão em busca de um país melhor. Tudo começou na ocupação, e os frutos (que também são sementes) estão presentes até hoje. **André, Vitor, Brisa, Ju, Maristela, Tatá e Gui**, obrigada pelas discussões e pelos momentos de fortalecimento na certeza de que o título deve ser utilizado como instrumento de luta.

**Renato, Guilherme, Mauricio, Douglas, Luara...** Pessoas chaves na consolidação do meu sentido de vida. Obrigada por me ajudarem a desconstruir pensamentos egoístas e a repensar o que realmente é importante na vida. Que sejamos sempre apoio uns para os outros. Avante, camaradas!

Às amigas que fiz por estar morando em BH e pretendo levar para toda vida: **Aline**, minha melhor amiga! Minha amizade mais parecida comigo. Obrigada por ser minha amiga aqui ou em qualquer outra cidade. Obrigada por ter sido a mais parceira de baladas quando eu mais precisava e estava disposta a isso. Obrigada por ser presente mesmo que hoje as baladas tenham dado espaço para os estudos. Obrigada pela humildade, pelas loucuras e pelas melhores histórias desses dois anos. Te amo muito! **Carolzinha**, obrigada pela parceria no futebol, nas viagens, nos amigos novos. Obrigada pelas perguntas diretas que sempre me fazem repensar nas escolhas que estou fazendo. Obrigada por estar sempre pronta para topa o que vier. Obrigada por encarar o mundo sempre sorrindo, e assim me ensinar como a vida fica mais leve assim. **Renata**, miga, tudo bem que você também é presente do Cabral, mas já há algum tempo nossa amizade tá bem maior que isso. Obrigada por ser companhia, por ser amiga e parceira, por não me deixar sentir sozinha em nenhum momento e por me ajudar a repensar como eu sou enquanto amiga, já que sou tão desligada. Nunca duvide do quanto eu amo você, e quero seu melhor!

A quem foi minha parceira de sofrimentos acadêmicos, mas também de dividir o apartamento.. **Pat**, obrigada por ter me acalmado em tantos momentos, por aceitar minhas loucuras, por respeitar meu jeito, por cuidar de mim, por me ajudar com instruções de quem já passou pelo processo... Obrigada por me acolher de braços abertos quando cheguei aqui. E também às vizinhas, **Lu e Cris**, que pareciam adivinhar quando eu precisava de colo, que me compravam com comidinhas maravilhosas e me ensinaram como ser grata por tudo que tenho. Obrigada, meninas!

Não posso não agradecer à cidade que eu amo tanto quanto amo BH: Ouro Preto. Meu refúgio aos finais de semana! Obrigada a todos os lindos da **Serigy** por sempre me receberem de braços abertos e com cerveja gelada, e não medirem esforços para me agradarem. Vocês são os melhores! E graças a eles também conheci pessoas maravilhosas que provaram que amizade de carnaval supera os morros de OP! Obrigada de todo meu coração a quem se manteve do quarto paraíso: **Bianca, Bru, Ive, Jé, Kelly, Laura, Lu e Naná**. Vocês provam todo dia como amizade independe de distância. Obrigada por todas as histórias de carnaval,

por sempre me colocarem pra cima, pelas broncas, pelas risadas, pelos choros, pelas hospedagens em outros estados, por me ajudarem a administrar coisas que não sou tão boa (hehe). Obrigada por me darem a certeza que amizade de farra também é amizade sincera. E pelo maior dos ensinamentos: seja uma piranha, mas seja uma piranha formada! Amo vocês!

Tenho que agradecer também a quem esteve comigo antes do processo se iniciar efetivamente. **Kau, Mandinha, Fer..** Minha rep Maravilha! Obrigada pela compreensão de quando morávamos juntas e eu me ausentava para passar dias e noites estudando em busca do meu sonho. Obrigada pelo apoio nessa busca. Obrigada por terem feito parte dessa história. Sinto saudades.

**João**, muito obrigada por ter sido meu melhor companheiro. Obrigada por sonhar comigo, obrigada por permitir que eu fosse livre e por me encorajar a buscar meus objetivos. Obrigada pelas aulas de fisiologia e biomecânica (junto com o **Vilela** e o **Gui!**) que me ajudaram a conquistar o mestrado. Obrigada por ter sido meu norte, por ter sido meu maior apoio, mesmo longe, em Santos ou em Dublin. Obrigada por ter contribuído para o meu crescimento. Sou eternamente grata a você e a toda sua família, em especial às mulheres da sua vida, **Cida e Rachel**, por tudo que vocês fizeram por mim. Por toda torcida pelo meu sucesso e os cuidados que me confortam. Eu amo muito vocês.

**Sté, Lu e Frodinho!** Meus melhores amigos da faculdade, que eu tenho orgulho em manter. Obrigada por serem tão diferentes e por me ensinarem a lidar com isso. Obrigada por se fazerem presentes antes e durante o mestrado. Obrigada por firmarem o compromisso de que assim permanecerão depois também. Todo meu amor e saudade por vocês! **Cassinho...** Sofreu comigo, viveu comigo, xingou, sorriu e sentiu tudo que eu sentia. Crescemos! Gente grande! E descobrimos que nem sempre a forma que os outros nos vê é como estamos. Obrigada por compartilhar de todos os sentimentos comigo! **Bebs**, minha bixete linda que esteve do meu lado em todo meu caminhar... Obrigada por se manter nos perrengues de estágio até o do mestrado! Crescemos muito juntas, próximas ou distantes. E me orgulho de ter você como companheira de profissão, de vida e paixões futebolísticas!

E para finalizar, agradeço a mim mesma. A toda força que eu consegui buscar quando nem eu mesma acreditava em mim. Agradeço a mim pelo tanto que cresci. Sou orgulhosa de quem eu sou e como evolui nesses dois anos. A pessoa que mais me ama. Obrigada a mim mesma, pela liberdade que tanto sufoca quem não se permite. Que eu continue sempre escutando meu coração!

“As pessoas educam para a competição e esse é o princípio de qualquer guerra. Quando educarmos para cooperarmos e sermos solidários uns com os outros, nesse dia estaremos a educar para a paz.”

Maria Montessori

## RESUMO

Durante o processo de formação nas categorias de base, os atletas são preparados para alcançar a categoria profissional, trabalhando suas capacidades técnicas, táticas, físicas e psicológicas. Dentre as capacidades psicológicas, uma importante capacidade cognitiva que pode contribuir nas tomadas de decisão de atletas de futebol de base de rendimento é a atenção. A atenção é a capacidade de selecionar os estímulos relevantes em um ambiente, auxiliando o atleta a responder em um menor tempo e com uma melhor qualidade na precisão de resposta. Reconhecendo a importância desta capacidade cognitiva e buscando entender seu comportamento em atletas de futebol das categorias de base sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20, os objetivos deste estudo foram: (a) construir tabelas de referência de atenção a partir das variáveis de tempo e precisão de resposta para atletas de futebol de rendimento das diferentes categorias de base; (b) comparar a atenção através da variável de tempo de resposta de atletas de futebol de rendimento entre as diferentes categorias; (c) comparar a atenção através da variável de precisão de resposta de atletas de futebol de rendimento entre as diferentes categorias de base. Utilizou-se o pacote estatístico G\*Power Version 3.1.9.2 para definir o tamanho da amostra, com tamanho de efeito 0,5 e poder estatístico 0,95, encontrando um total de 76 atletas. Foram avaliados 320 atletas (16,5 anos  $\pm$ 2,09) das categorias de base de três clubes de futebol brasileiro. Do total, 77 atletas eram da categoria sub-14 (14,55 anos  $\pm$ 0,24), 66 atletas eram da categoria sub-15 (15,54 anos  $\pm$ 0,24), 78 atletas eram da categoria sub-17 (16,79  $\pm$ 0,46) e 99 atletas eram da categoria sub-20 (18,49 anos  $\pm$ 2,03). Foram utilizados os instrumentos: (a) questionário de dados demográficos e (b) o *Cognitrone Test* (COG) do *Vienna Test System SPORTS*<sup>®</sup>, que avalia a atenção pelas variáveis: tempo de resposta (avaliado em segundos) e precisão das respostas (avaliado pelo escore bruto). Para caracterizar a amostra, foi utilizada a estatística descritiva com média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil. Foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk* para análise de normalidade. Os dados do estudo não apresentaram distribuição normal. Na comparação entre as categorias foi utilizado o teste de *Kruskal-Wallis* com correção de *Bonferroni*. Para ordenar as tabelas de referência, foi utilizado percentil em série ordenada e análise interquartil. Realizou-se o teste de confiabilidade do COG através do Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ). Os procedimentos estatísticos foram calculados no pacote estatístico SPSS<sup>®</sup> (*Statistical Package for Social Science*) versão 23.0, com nível de significância adotado de  $p < 0,05$ . Os valores encontrados do tempo de resposta por categoria foram: sub-14 foi de 1,739s, na sub-15 foi de 1,768s, sub-17 foi de 1,706s e sub-20 de 1,813s. Já a quantidade de respostas corretas das categorias sub-14, sub-15 e sub-17 foram de 51 acertos, enquanto a sub-20 foi de 54 acertos. As comparações mostraram que o tempo de resposta é semelhante em todas as categorias ( $p = 0,162$ ). Já a comparação da precisão de resposta não teve diferença entre as categorias sub-14 x sub-15 ( $p = 0,391$ ), sub-14 x sub-17 ( $p = 0,372$ ) e sub-15 x sub-17 ( $p = 1,000$ ), mas teve diferença de todas as categorias com a categoria sub-20 ( $p < 0,001$ ). Conclui-se que o tempo de resposta é igual entre as categorias, enquanto a precisão de resposta é melhor para os atletas da categoria sub-20. Sendo assim, os atletas da categoria sub-20 conseguem tomar decisões mais corretas quando estão atentos à tarefa comparados às demais categorias.

**Palavras-chave:** Atenção. Tempo de resposta. Psicologia do Esporte. Futebol. Categorias de base.

## ABSTRACT

Soccer is a sport with high complexity stimuli during the match. Therefore, it is necessary for the athlete to make the best choices when making a play. During the training process the young athletes are prepared to achieve high performance, working their technical, tactical, physical and psychological abilities. Among the psychological abilities, an important cognitive capacity that can contribute in the decision making process of young athletes of soccer of high competitive level is the attention. Attention is the ability to select the relevant stimuli in an environment, helping the athlete to respond in a shorter time and with a better quality in the accuracy of the response. Thus, recognizing the importance of this cognitive ability and seeking to understand its behavior in young soccer athletes of the sub-14, sub-15, sub-17 and sub-20 categories, the objectives of this study were: (a) construct reference tables of attention from the time variables and response accuracy for soccer athletes of income from different base categories; (b) to compare the attention through the response time variable of soccer athletes of income between the different categories; (c) to compare attention through the variable accuracy of soccer athletes' performance response among different base categories. Were evaluated 320 athletes (16.5 years  $\pm$ 2.09) were evaluated from the young categories of three Brazilian soccer clubs. 77 athletes from the sub-14 category (14.55 years  $\pm$ 0.24), 66 athletes from the sub-15 category (15.54 years  $\pm$ 0.24), 78 athletes from the sub-17 category (16.79  $\pm$ 0, 46) and 99 athletes of the sub-20 category (18.49 years  $\pm$ 2.03). The instruments used were: (a) demographic data questionnaire and (b) Cognitrone Test of the Vienna Test System SPORTS®, which evaluates attention for the variables: response time (measured in seconds) and accuracy of responses. To characterize the sample, descriptive statistics were used with mean, standard deviation, median and interquartile range. The Shapiro-Wilk test was performed for normality analysis. The study data did not present a normal distribution. In the comparison between the categories the Kruskal-Wallis test with Bonferroni correction was used. To order the reference tables, an ordered series percentile and interquartile analysis were used. The COG reliability test was performed using Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ). The statistical procedures were calculated in the statistical package SPSS® (Statistical Package for Social Science) version 23.0, with significance level adopted of  $p < 0.05$ . The values found for the response speed were: sub-14 was 1.739s, sub-15 was 1.768s, sub-17 was 1.706s and sub-20 was 1.813s. The number of correct answers for the sub-14, sub-15 and sub-17 categories was 51, while in the sub-20 category 54 were correct. Comparisons showed that response time was similar in all categories. ( $p = 0.162$ ). However, the comparison of the accuracy of response did not differ between the sub-14 x sub-15 ( $p = 0.391$ ), the sub-14 x sub-17 (0,372) and the sub-15 x sub-17 ( $p = 1,000$ ) categories. but had a difference of all categories with the sub-20 category ( $p < 0.001$ ). It is concluded that the response time is equal between the categories, while the accuracy of response is better for the athletes of the sub-20 category. Thus, under-20 athletes can make better decisions when they are attentive to the task compared to the other categories.

**Keywords:** Attention. Response time. Psychology of Sport. Soccer. Young athletes.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: As diferentes formas de atenção no esporte segundo Nideffer. ....	32
Figura 2: Problemas causados pela aplicação inadequada das formas de atenção. ....	33
Figura 3: Realização do <i>Cognitrone Test</i> (COG) versão S11 .....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da participação dos atletas por clube e por categoria. ....	45
Tabela 2: Confiabilidade das variáveis tempo de resposta e precisão de resposta do teste de atenção em atletas de futebol de base por categoria.....	48
Tabela 3: Distribuição dos atletas avaliados por posição e por categoria. ....	50
Tabela 4: Nível de escolaridade dos atletas distribuídos por categoria. ....	51
Tabela 5: Variáveis demográficas do perfil esportivo da amostra. ....	52
Tabela 6: Tempo de resposta e precisão de resposta por categoria em função dos períodos coletados.....	54
Tabela 7: Comparação das variáveis tempo de resposta e precisão de resposta entre diferentes períodos de coleta .....	55
Tabela 8: Tabela de referência para classificação de atletas de categorias de base de futebol de rendimento em relação aos percentis para o tempo de resposta em um teste de atenção.....	57
Tabela 9: Tabela de referência para classificação de atletas de futebol de rendimento em relação em relação aos escores (baixo, moderado e alto) para a precisão de resposta em um teste de atenção.....	58
Tabela 10: Tempo de resposta dos atletas de futebol por categoria .....	58
Tabela 11: Precisão de respostas dos atletas de futebol por categoria. ....	59
Tabela 12: Comparação da precisão de respostas entre categorias.....	59

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBF	Confederação Brasileira de Futebol
CCF	Certificado de Clube Formador
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COEP	Comitê em Ética e Pesquisa
COG	<i>Cognitrone Test</i>
EEFFTO	Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
SARA	Sistema de Ativação Reticular Ascendente
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VTS	<i>Vienna Test System SPORTS®</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
1.1. Objetivos .....	23
1.2. Hipóteses.....	23
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>24</b>
2.1. Caracterização das categorias de base do futebol brasileiro .....	24
2.2. Atenção: conceitos e modelos teóricos.....	26
2.3. Processos neurofisiológicos da atenção.....	34
2.4. Estudos da atenção no esporte.....	37
2.5. Criação das tabelas de referência no esporte .....	41
<b>3. MÉTODOS</b> .....	<b>44</b>
3.1. Delineamento do Estudo .....	44
3.2. Cuidados Éticos .....	44
3.3. Amostra .....	44
3.4. Instrumentos:.....	46
3.5. Procedimentos.....	47
3.6. Análise dos dados.....	48
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>50</b>
4.1. Perfil demográfico dos atletas de futebol das categorias de base de rendimento .....	50
4.2. Análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria.....	53
4.3. Tabela de referência para análise da atenção através das variáveis tempo de resposta e precisão de respostas em atletas de futebol de rendimento por categoria .....	56
4.4. Comparação dos resultados por categoria.....	58
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	<b>60</b>
5.1 Perfil demográfico dos atletas das categorias de base do futebol de rendimento .....	60
5.2 Análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria.....	61
5.3 Análise das tabelas de referência .....	62
5.4 Comparação dos resultados por categoria.....	64
<b>6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES FUTURAS</b> .....	<b>68</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	<b>70</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>86</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No esporte, para lidar com a demanda de jogo dinâmica e veloz, é necessário que o atleta consiga manter sua atenção a estímulos relevantes da situação competitiva a fim de conseguir respostas rápidas que podem ser o diferencial na ação de uma jogada (SAMULSKI, 2009). O futebol é considerado uma modalidade aberta, caracterizada como um ambiente com muitos estímulos que podem interferir na atenção do atleta (ALESI *et al.*, 2016). É um esporte com características dinâmicas e complexas, que exige cooperação entre a equipe e oposição aos adversários (GREHAIGNE; BOUTHIER; DAVID, 1997). Assim, é importante ter habilidades cognitivas desenvolvidas para que se tenha um comportamento tático eficiente e um bom desempenho durante um jogo de futebol de rendimento (GONZAGA; ALBUQUERQUE; MALLOY-DINIZ; GRECO; COSTA, 2014). No geral, partidas de futebol possuem uma quantidade de estímulos elevados, o que exige dos atletas respostas rápidas e decisivas que podem decidir o jogo (ROCA; FORD; MCROBERT; WILLIAMS, 2011). A atenção, portanto, passa a ser uma exigência cognitiva frequente em função dos estímulos dinâmicos e complexos, tendo uma alta atividade neuronal, o que causa um gasto da energia disponível para o cérebro (CARRASCO, 2011).

O futebol de rendimento vem sofrendo alterações no modelo de jogo (WALACE; NORTON; 2013) e na dinâmica posicional dos atletas, tanto da própria equipe como da equipe adversária, exigindo o atleta cognitivamente durante o jogo (GARGANTA, 2001; GONZÁLEZ-VILLORA *et al.*, 2015). Assim, cada vez mais é necessária a rápida tomada de decisão do atleta de futebol (WALACE; NORTON; 2013). A qualidade desta tomada de decisão está relacionada com aspectos cognitivos como a busca visual, a percepção visual, a antecipação e a atenção (WILLIAMS, DAVID, 1998). A maturação do sistema nervoso central somada às experiências de aprendizagem do atleta melhoram suas capacidades cognitivas (VÄNTTINEN; BLOMQUIST; LUHTANEN; HÄKKINEN, 2010).

Essas alterações na dinâmica de jogo acontecem também conforme a progressão dos atletas nas categorias de base. A fim de alcançar o profissionalismo, adolescentes se inserem no mundo do futebol ainda crianças. Para isso, precisam passar por um processo de treinamento sistemático que difere conforme a sua

categoria. O futebol de rendimento nas categorias de base é visto por uma perspectiva multidisciplinar, quando se busca o desenvolvimento das capacidades técnicas, táticas, físicas e psicológicas, no qual, dentre as variáveis psicológicas, o desenvolvimento de capacidades cognitivas, como a atenção. Nos grandes clubes formadores de atleta de rendimento do futebol brasileiro, esta formação inicia-se a partir da categoria sub-14 (pré-infantil), passando pela sub-15 (infantil) e sub-17 (juvenil), e por último pela sub-20 (juniores), que antecede a categoria profissional.

Ao longo do processo de formação é importante que os atletas tenham condições de resolver as situações problemas que lhe são apresentadas durante a partida, para isto é fundamental que eles melhorem a acurácia para o processo de tomada de decisão. Sendo a atenção uma das capacidades cognitivas decisivas para um desempenho competitivo satisfatório (NIDEFFER; SAGAL, 2006), e uma das variáveis principais no processo de aprendizagem de novas capacidades de seres humanos (LE PELLEY *et al.*, 2016), o treinamento dessa capacidade durante as categorias de base do futebol de rendimento se faz necessário para o aperfeiçoamento da competência do atleta, para que ele saiba lidar com a ativação cerebral cobrada nas partidas, que vai aumentando conforme a progressão de categoria devido às alterações no tempo de jogo e ao aumento da competitividade.

A atenção é o processo cognitivo que permite ao indivíduo priorizar representações neurais de acordo com seu objetivo, selecionando os estímulos mais relevantes e suprimindo ou se distraindo de informações irrelevantes (BUSCHMAN; KASTNER, 2015; CARRASCO, 2011; MACKIE; VAN DAM; FAN, 2013; STEVENS; BAVELIER, 2012). Esta capacidade cognitiva permite ao atleta uma maior qualidade no tempo e na precisão da resposta a uma jogada (VASCONCELOS-RAPOSO; SÁ, 2016).

A atenção pode ser avaliada através da cronometria (POSNER, 1980; POSNER; SNYDER; DAVIDSON, 1980), método que utiliza dois indicadores: o tempo e a precisão da resposta (POSNER, 1980; POSNER; SNYDER; DAVIDSON, 1980; SCHUHFRIED, 2005). O tempo de resposta é a medida utilizada para avaliar a velocidade que o indivíduo responde ao estímulo e a precisão da resposta é o acerto da resposta solicitada pelo estímulo (POSNER, 1980; POSNER; SNYDER;

DAVIDSON, 1980). É considerado atento o indivíduo que responde ao estímulo de maneira rápida e correta (SCHUHFRIED, 2005).

Dentre diversas situações de jogo, a necessidade da atenção do atleta pode ser explicada através do modelo de bidimensional proposto por Nideffer (1976), uma das teorias mais utilizadas para explicar a atenção no esporte, que entende a atenção pelas dimensões largura e direção. A largura é subdividida em ampla ou estreita, caracteriza a quantidade de estímulos selecionados ou restritos. Já a direção subdivide-se em externa e interna em relação ao ambiente em que a atenção está concentrada (NIDEFFER, 1976; NIDEFFER, 1987).

Alesi *et al.* (2016) descobriram que o componente treinamento no futebol de rendimento é capaz de melhorar o tempo e a precisão de tarefas de atenção. Estas duas variáveis, indicadores do nível de atenção, são muito importantes para o atleta de futebol, que possui uma demanda cognitiva de respostas corretas em curtos espaço de tempo. Por isso, o treinamento dessas variáveis durante as categorias de base do futebol de rendimento se faz necessário para o aperfeiçoamento da competência do atleta, treinando-o para ser mais atento e para que tome decisões mais precisas em tempos menores, visando sempre um melhor rendimento dentro de campo.

No meio esportivo, a atenção vem sido estudada tanto na percepção dos árbitros (OLIVEIRA *et al.*, 2013; PIETRASZEWSKI *et al.*, 2014; VAN BAKHORST *et al.*, 2016) quanto na de atletas de vários esportes como: vela (BRANDT *et al.*, 2012), artes marciais (LILIANA; ADRIAN, 2013; LOPEZ; PEREYRA; FERNANDEZ, 2016), cricket (SUMMERS; MADDOCKS, 1986), rugby (DI CORRADO; MURGIA; FREDA, 2014), atletismo (VASCONCELOS-RAPOSO; SÁ, 2016), triatlo (KOVÁROVÁ; JOVÁR, 2010), handebol (MEMMERT; SIMONS; GRIMME, 2008), golf (MAJZUB; MUHAMMAD, 2010) e também no futebol (CARR; ETNIER; FISHER, 2013; ELDRIDGE; PULLING; ROBINS, 2013; FILGUEIRAS, 2010; FURLEY; NÖEL; MEMMERT, 2016; GONZALEZ *et al.*, 2017; HEPPE *et al.*, 2016; HÜTTERMANN; MEMMERT; SIMONS, 2014; LEX *et al.* 2015; PESCE *et al.*, 2007; TIMMIS; TURNER; VAN PARIDON 2014; VERBURGH; SCHERDER; VAN LANGE; OOSTERLAAN, 2014; WILLIAMS; DAVIDS, 1998).

No futebol, não foram encontrados estudos que avaliaram o comportamento da capacidade de atenção entre as diferentes categorias de base. Assim, ainda não existem tabelas de referências que possam ser utilizadas como parâmetros de diagnósticos e prognósticos de atenção de atletas brasileiros de diferentes categorias de base do futebol de rendimento.

Tendo como objetivo a avaliação da atenção nas categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20, este estudo justifica-se com a importância de verificar se existem alterações da atenção no decorrer do processo de formação, e a criação de uma tabela de referência para fornecer parâmetros de respostas na avaliação da atenção para atletas de diferentes categorias de base, podendo classificar, comparar ou auxiliar na seleção e liberação de atletas e na identificação de atletas no grupo que precisam de trabalhos específicos no treinamento desta capacidade. Além disso, a comparação da atenção entre as categorias de base permite aos profissionais do clube analisar como está a alteração desta capacidade cognitiva durante o progresso das categorias.

Até hoje, sabe-se que o treinamento sistematizado pode contribuir na aquisição e melhoria de capacidades cognitivas durante o processo de formação (ALESI *et al.*, 2016), mas ainda não se sabe se especificamente a atenção de atletas de futebol de diferentes categorias de base sofre alterações durante esse processo de formação.

Esse estudo busca investigar o comportamento da atenção nas categorias de base do futebol, em que já acontece um processo de formação sistematizado. A atenção sofre alterações conforme a progressão nas categorias de base? Quais os parâmetros esperados das variáveis tempo e precisão de respostas nas categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20? É possível hipotetizar que, durante o processo de formação do atleta nas categorias de base de futebol de rendimento, a atenção se modifique ao longo do processo de formação nas categorias de base devido às demandas de treinamento e competições.

A possibilidade de comparação entre os atletas de futebol das diferentes categorias de base permite o conhecimento de como a atenção tem se manifestado durante a formação. Assim, ao identificar e classificar os níveis de atenção de seus atletas, os membros da comissão técnica podem ajustar o treinamento para que esta

capacidade cognitiva seja aperfeiçoada, em conjunto com os treinamentos técnico, táticos e físicos, ou também em treinamentos específicos da atenção, em grupo ou individualmente. Com a atenção sendo treinada, o tempo e a precisão da resposta melhorarão, assim com a qualidade da tomada de decisão, da compreensão e da criação de uma jogada. Espera-se contribuir para a ciência do esporte, fortalecendo as pesquisas sobre a atenção no futebol, criando tabelas de referência por categorias e a comparando a variável entre as categorias de base de futebol de rendimento, do sub-14 ao sub-20.

### **1.1. Objetivos**

São objetivos deste estudo:

- Construir tabelas de referências de atenção a partir das variáveis de tempo e precisão de respostas para atletas de futebol de rendimento das diferentes categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17, sub-20.
- Comparar a atenção através da variável de tempo de resposta de atletas de futebol de rendimento entre as diferentes categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17, sub-20.
- Comparar a atenção através da variável de precisão de resposta de atletas de futebol de rendimento entre as diferentes categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17, sub-20.

### **1.2. Hipóteses**

**As hipóteses a serem testadas são:**

$H_{nula-1}$ : Não há diferença na variável tempo de resposta entre atletas de diferentes categorias de base do futebol de rendimento.

H1: Há diferença na variável tempo de resposta entre atletas de diferentes categorias de base de futebol de rendimento.

$H_{nula-2}$ : Não há diferença na variável precisão de resposta entre atletas de diferentes categorias de base do futebol de rendimento.

H2: Há diferença na variável precisão de resposta entre atletas de diferentes categorias de base de futebol de rendimento.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Caracterização das categorias de base do futebol brasileiro**

A categoria de base no futebol brasileiro de rendimento é regularizada pela lei 9.615/98, também conhecida por “Lei Pelé”, sendo caracterizada como o processo de formação de atletas de 14 a 20 anos. De acordo com o artigo 3º, o desporto de rendimento segue a lei supracitada e regras desportivas nacionais e internacionais, com a finalidade de obtenção de resultados.

Concomitante com as leis trabalhistas, o atleta só pode ter seu primeiro contrato profissional assinado a partir dos dezesseis anos, sendo que, aos quatorze anos, lhe é permitido receber auxílio financeiro pelo clube, mas sem qualquer vínculo empregatício. Este contrato formal de formação deve ter no mínimo um ano e no máximo seis, com a utilização dos atletas em competições oficiais (BRASIL, 1998). Esta idade mínima para o atleta em formação faz sentido com a fase final do desenvolvimento físico do adolescente, podendo propiciar melhor condição para o rendimento esportivo, além de evitar um comprometimento do menor em um ambiente marcado pela hipercompetitividade e seletividade (TULESKI; SHIMANOE, 2013).

Para ser considerada uma entidade formadora de atleta, é necessário comprovar os itens descritos no artigo 29 da Lei Pelé: fornecer aos atletas programas de treinamento nas categorias de base e complementação educacional, assistência educacional, psicológica, médica e odontológica, alimentícia, de transporte e convivência familiar; ter o atleta inscrito em federações regionais por pelo menos um ano, e também inscrito em competições oficiais; oferecer alojamento e instalações desportivas adequadas, além de um corpo de profissionais especializados em formação técnico-desportivo.

A lei 12.395/11, em sua nova redação à lei 9.615/98, inseriu no §3º do art. 29, a competência da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) em emitir o Certificado de Clube Formador (CCF) com duração de um a dois anos, para aqueles clubes que preencherem os requisitos de exigências mínimas, que incluem relatórios dos profissionais envolvidos e seus programas de treinamento, das competições que o time está incluso, oferecimento de assistência educacional, médica e psicológica,

comprovante de pagamentos, disposição de um alojamento com qualidades básicas, entre outros critérios (CBF, 2012).

Em busca de uma carreira profissional, adolescentes buscam se inserir nesse meio do futebol de rendimento cada vez mais cedo. Essa iniciação concomitante com a transição da infância para a adolescência deve ser comparada ao amadurecimento psicológico, biológico e social do indivíduo. Variáveis como a maturação biológica, a idade cronológica e o crescimento físico podem influenciar no desempenho do jovem atleta (MALINA, 2015). Durante a iniciação esportiva, as necessidades do jovem adolescente não podem se sobrepor às dele enquanto atleta (MALINA, 2015), apesar de que, na realidade, estes adolescentes acabam se afastando de familiares e do ensino básico escolar visando progredir nas categorias de base (MARQUES; SAMULSKI, 2009; MELO; SOARES; ROCHA, 2014; SOARES *et al.*, 2011). Além disso, a fase da adolescência é quando acontece a formação da identidade do indivíduo e amadurecimento cognitivo (PAPALIA; FELDMAN, 2013), com conflitos psicológicos que podem ir de encontro à rotina competitiva do futebol de rendimento.

O desenvolvimento cognitivo também passa por alterações durante a fase da adolescência. A massa cinzenta começa a ser reduzida em função de conexões dendríticas não utilizadas na infância, aumentando a eficiência em uma direção das partes cerebrais posteriores para as frontais. Para um efetivo desenvolvimento, a estimulação cognitiva se faz importante em um processo bidimensional, onde as experiências vividas decidem quais conexões neurais serão mantidas e fortalecidas, e a partir daí, estas conexões neurais serão responsáveis pelo crescimento cognitivo destas áreas. Durante a fase da adolescência, as mudanças funcionais cognitivas mais importantes são a velocidade de processamento e as capacidades cognitivas, como a atenção (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

No processo de formação do atleta nas categorias de base, o adolescente precisa lidar com os aspectos biopsicossociais naturais dessa fase, mas também com as mudanças que acontecem no futebol. O espaço de jogo vai ficando cada vez menor, as ações que exigem tomadas de decisões eficazes são cada vez mais frequentes, exigindo assim, respostas mais rápidas aos estímulos (ROCA; WILLIAMS; FORD, 2012; SANTOS; FIGUEIREDO; DIAS, 2014). Além disso, a carga

horária e a intensidade do treinamento vão aumentando gradativamente (MARQUES; SAMULSKI, 2009; SOARES *et al.*, 2011). As competições começam a ficar mais frequentes, sendo que até a categoria sub-17 os campeonatos costumam ser com fases de grupos seguidas por partidas eliminatórias, nas quais os times precisam da vitória para a continuidade na competição, conhecido como “mata-mata”, e a partir da categoria sub-20 os campeonatos começam a ser de pontos corridos.

Sendo assim, as exigências cognitivas vão aumentando conforme a progressão das categorias de base, o que exige o treinamento de capacidades cognitivas, como a atenção, concomitante ao treinamento técnico, tático e físico, para assim capacitar o atleta para um melhor rendimento dentro de campo.

## **2.2. Atenção: conceitos e modelos teóricos**

A atenção é um processo cognitivo que fornece prioridade para direcionar ações motoras, consciência e memória (POSNER, 1994). É um estado seletivo, intensivo e dirigido da percepção (SAMULSKI, 2009), que seleciona estímulos relevantes em um ambiente e abstrai informações irrelevantes de acordo com o objetivo do indivíduo, que pode ser consciente ou não, sendo então um processo automatizado (BUSCHMAN; KASTNER, 2015; CARRASCO, 2011; MACKIE; VAN DAM; FAN, 2013; RUEDA; POZUELOS; CAMBITA, 2015; STEVENS; BAVELIER, 2012).

William James foi um dos primeiros autores a apresentar estudos sobre a atenção, em 1890. Os primeiros experimentos sobre atenção auditiva foram realizados por Cherry, em 1953, mas a maior contribuição para este tema foi a teoria de Donald Broadbent, em 1958, a fim de diminuir problemas no contato com os pilotos operadores de radar durante a Segunda Guerra Mundial (DRIVER, 2001).

Wilhelm Wundt, o pai da psicologia experimental, foi um dos primeiros a estudar a atenção como resposta cognitiva-sensorial. Desenvolveu a ideia de que a atenção é dependente da interação de eventos centrais e sensoriais, sendo que algumas sensações e imagens são suprimidas para focar no que é importante para a atenção (SMITH, 1969). No início da história da Psicologia enquanto ciência, no fim do século XIX e início do século XX, o tema “atenção” teve algumas

controvérsias nas abordagens já existentes, como a psicanálise, o behaviorismo e a gestalt (SMITH, 1969; SWETS; KRISTOFFERSON, 1970). Com isso, teve uma queda no interesse pelo tema, sendo revalorizado por neurofisiologistas nos anos 50 (SMITH, 1969; SWETS; KRISTOFFERSON, 1970), trazendo a atenção para o campo não só analítico, como no início da psicologia, mas também no campo neurofisiológico. Desde então, teorias, modelos e conceitos foram sendo criados para explicar o constructo atenção.

O conceito básico e acordado entre as áreas no início dos estudos era que a atenção se referia a uma condição ou processo mental, que teria como objetivo clarear ou distinguir as ideias (SMITH, 1969), sendo um processamento limitado e seletivo (JOHNSTON; DARK; 1986). Diversas teorias foram criadas desde então para estudar a atenção como variável cognitiva.

Em 1968, Donald Norman propôs a teoria da Memória e Atenção. Especulou-se que o sinal recebido pelo ambiente é traduzido de sua forma física para uma representação fisiológica. Essa representação é baseada na interpretação que a pessoa faz deste sinal, que depende do significado que a situação tem para ela. Assim, conforme o significado do evento sensorial, um armazenamento de informações é ativado e acessado pelos códigos sensoriais. Norman (1968) propõe dois tipos de armazenamento: o primário e o secundário. No primário, as informações contidas são ativadas por uma excitação temporária, enquanto no segundo por uma excitação permanente. A partir daí, a atenção é guiada para sinais relevantes para a pessoa, mantendo a ideia de que atenção é uma capacidade limitada (NORMAN, 1968).

Bundesen (1990) seguiu esta mesma linha para explicar a atenção dividida. Sendo uma função limitada, em uma situação com duas tarefas, a atenção passa por um processo de categorização perceptual de acordo com armazenamentos, evidenciando e focando no mais significativo. Porém, os armazenamentos estudados por este autor são caracterizados pelo tempo de processamento da atenção, sendo ele de curto ou longo prazo de capacidade limitada. O tempo de processamento é explicado pelo autor através de três parâmetros: a força de evidência sensorial, o viés da percepção de decisão e da pertinência.

Diferentes concepções teóricas voltadas para a neurofisiologia também começaram a surgir para explicar o mecanismo da atenção. Priban e McGuinness (1975) explicaram o controle da atenção a partir de três sistemas neurais separados que se interagem. O primeiro controla a excitação pela amígdala, o segundo controla a ativação pelos gânglios basais do encéfalo frontal, e o terceiro coordena a excitação e ativação pelo hipocampo. A excitação se caracteriza pelas respostas fisiológicas mediante a entrada de informações do ambiente. A ativação seriam as respostas fisiológicas preparadas para responder a essas informações (PRIBAN; MCGUINNESS, 1975).

Treisman, Sykes e Gelade (1977) propuseram a Teoria de Integração de Características para explicar a atenção, um modelo que pressupõe que a percepção que o indivíduo tem sobre o ambiente, através de mapas mentais exclusivos para cada estímulo, direciona sua atenção para as características presentes no campo visual. Posteriormente, Treisman e Gelade (1980) propuseram uma alteração nesta teoria, criando uma nova hipótese sobre o papel da atenção focalizada. Após experimentos, as autoras defendem que a Teoria da Integração de Características explica a consciência de objetos unitários de duas maneiras: através da atenção focal ou do processamento *top-down*. A primeira forma acontece para integrar os recursos de um mesmo ponto de foco, ou seja, de uma característica única do objeto a ser procurado, enquanto a segunda precisa unir duas ou mais características para diferenciar o objeto procurado, quando se há muitas informações no ambiente (TREISMAN; GELADE, 1980).

Em meados dos anos 80, pesquisadores buscaram compreender a seletividade e a divisão da atenção mediante duas tarefas. A atenção seletiva, caracterizada como o processamento diferencial de fontes de informações simultâneas, depende de efeitos como o tempo de seleção, a atenção espacial e o controle da atenção (JOHNSTON; DARK, 1986). A atenção dividida em tarefas simples com estímulos visuais diferentes limita o desempenho ao tentar realizar ambas as tarefas, pois os processos perceptivos visuais complexos tentam ocorrer simultaneamente, o que restringe a decisão central e a operacionalização da resposta (PASHLER, 1989).

Para tentar explicar a seleção de dados, a Teoria da Carga de Atenção, proposta por Lavie *et al* (2004), sugeriu dois mecanismos de seleção perceptual: um para reduzir a percepção quando há muitos estímulos para não esgotar a capacidade de atenção, e um para selecionar as prioridades atuais quando são poucos estímulos.

Com o passar dos anos, a atenção já não é mais vista apenas como um processo explicativo, mas um tema amplo que envolve várias questões seletivas (DRIVER, 2001). Definiu-se que há uma conexão entre processamentos atencionais e emocionais, através de resultados comportamentais e neurocientíficos (COMPTON, 2003; EYSENCK *et. al*, 2007). Além disso, com o avanço tecnológico em progressão, novas teorias neurofisiológicas puderam ser criadas e apresentadas, como a Teoria Neural da Atenção Visual (BUNDESEN; HABEKOST; KYLLINGSBAEK, 2005).

Sendo a atenção uma função limitada, em uma situação com duas ou mais tarefas, acontece um processo de categorização perceptual de acordo com armazenamentos, evidenciando e focando no mais significativo, ignorando estímulos desnecessários, utilizando a atenção seletiva (BUNDESEN, 1990; JOHNSTON; DARK, 1986; POSNER; BOIES, 1971). A prontidão de permanecer por longos períodos de tempo na detecção e respostas de específicas alterações nos estímulos é chamada de atenção sustentada (PASHLER, 1989; POSNER; BOIES, 1971).

Rueda, Pozuelos e Cambita (2015) caracterizam a atenção por três aspectos: a ativação de um estado de alerta, a seleção de estímulos e o controle da resposta a esses estímulos. A ativação de um estado de alerta pode ser preparada por um sinal de aviso ou respondendo a raros estímulos, necessitando de uma atenção sustentada. Sendo a atenção uma função executiva, pode-se analisar seu processamento de seletividade por *top-down* ou *bottom-up*. O processamento *top-down* leva em consideração as expectativas que temos ao visualizar uma imagem, quando já se há metas direcionadas. Pode acontecer pelo mecanismo de busca, onde se procura o alvo específico entre alvos distratores com uma ou mais características parecidas, ou pela orientação endógena, quando o alvo é interpretado e seguido voluntariamente para orientar a atenção. Já o *bottom-up* tem os estímulos externos guiando a nossa percepção, ou seja, a atenção é

impulsionada pelo estímulo. Este processo pode ser pelo mecanismo de *pop-out*, no qual se encontra um alvo que não compartilha nenhuma característica básica com os estímulos distratores, ou por orientações exógenas, no qual as pistas periféricas indicam mudanças abruptas na estimulação da atenção (DIAMOND, 2013; RUEDA; POZUELOS; CAMBITA, 2015; TREISMAN; GELEDE, 1980).

O controle da atenção pode ser feito pela inibição de respostas, em um processo chamado *go-no go*, na qual não pode responder um estímulo em particular num contexto de respostas a estímulos frequentes; e também pode ser feito por resolução de conflitos, com mecanismos de *stroop-like tasks*, respondendo a uma característica não dominante, ou *flanker tasks*, quando responde a um estímulo central cercado por distratores (RUEDA; POZUELOS; CAMBITA, 2015).

As informações processadas são moduladas conforme os objetivos através da atenção (MACKIE; VAN DAM; FAN, 2013). Este constructo pode ser dividido conforme sua funcionalidade: atenção sensorial, atenção espacial e atenção executiva. A atenção sensorial está ligada ao processamento seletivo ligado aos sentidos percebidos pelo indivíduo. A atenção espacial é a que determina quais regiões são relevantes para o foco de atenção. Já a atenção executiva é aquela requerida em situações que envolvem planejamento ou tomada de decisão, detecção de erros e respostas que não são habituais aos indivíduos (GONÇALVES; MELO, 2009).

Quando voluntária, a atenção é seletiva, temporal e espacial (DENISON; HEEGER; CARRASCO, 2017). O tempo e a precisão da resposta da ação são indicadores de uma boa capacidade de atenção (SCHUHFRIED, 2005; VASCONCELOS-RAPOSO; SÁ, 2016).

Os estímulos disponíveis no ambiente podem ser classificados como dominantes, quando ocupam a atenção principal do indivíduo, ou flutuantes, que são aqueles que aparecerem e desaparecem dependendo da situação (CARRASCO, 2011). Esses estímulos flutuantes variam de intensidade, podendo ser classificados como estímulos de intensidade alta ou baixa, dependendo do número de vezes que aparecerão, com possibilidades de desviar o foco de atenção (BOURGEOIS *et al.*, 2015; PLUIJMS *et al.*, 2016; STEVENS; BAVELIER, 2012). É importante reconhecer esses estímulos e saber o momento de focar, alternando o tipo de atenção,

evitando-se assim o gasto excessivo de energia e, por consequência, a perda de atenção (CARRASCO, 2011).

Após este retrospecto histórico dos modelos da atenção, destaca-se aqui um dos modelos mais utilizados no entendimento da atenção. Posner e Boies (1971) entende a atenção como um sistema sensorial e motor como os outros, que envolve uma rede de áreas anatômicas. O sistema de atenção realiza o processamento de dados separado anatomicamente do processamento de outros dados que podem acontecer concomitantemente, ainda que a atenção esteja orientada a outro lugar. E cada área do cérebro utilizada desempenha funções específicas.

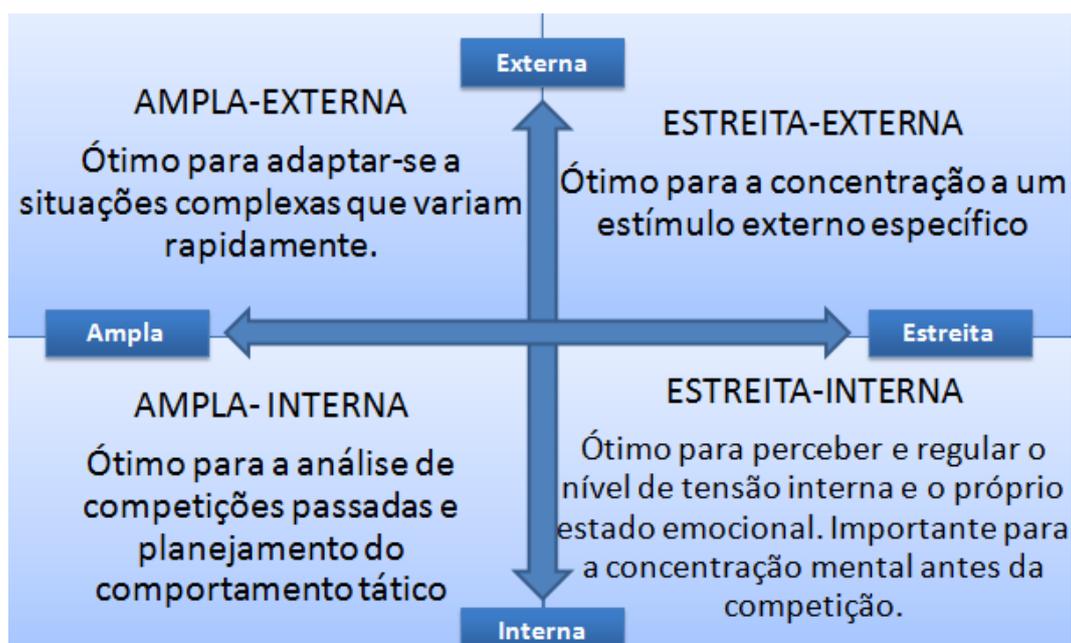
Os autores dividem o sistema de atenção em três subsistemas que executam diferentes funções, mas que estão inter-relacionadas: estado de vigilância ou alerta (alerta), detecção de sinais para o processamento focal consciente (seletividade) e orientação para eventos sensoriais (capacidade de processamento). Alerta é a capacidade de realizar tarefas longas e estar sensível à estimulação externa para receber informação por um tempo relativamente curto. A seletividade é a capacidade de selecionar informações. E a capacidade de processamento é a limitação em conseguir ter atenção ao realizar duas tarefas simultaneamente sem que uma interfira na execução da outra (POSNER; BOIES, 1971; POSNER; PETERSEN, 1990).

Em consideração aos vários estímulos do ambiente, é necessário saber como e qual atenção utilizar, de acordo com objetivo. Em diversas situações, é necessária a capacidade em desempenhar mais de uma tarefa ao mesmo tempo, ou seja, utilizar a atenção dividida ou alternada (POSNER; BOIER, 1971).

O modelo proposto Posner e Boier (1971) é capaz de caracterizar a atenção em diversas situações gerais. Considerando a demanda do esporte relativa conforme as especificidades da modalidade, o psicólogo Nideffer, baseado nos três componentes de Posner e Boier (1971), propôs, em 1976, um modelo teórico que subdividia a atenção considerando sua amplitude (ampla ou estreita) e sua direção (externa ou interna). Estas subcategorias formam quatro polos capazes de caracterizar a atenção em diferentes situações. A atenção ampla-externa consegue manter seu foco em um ambiente externo com mais estímulos, enquanto a estreita-externa tem uma busca visual apenas por informações relevantes do ambiente. Já a

atenção ampla-interna acontece quando o indivíduo repensa em alguma situação já vivida por ele para responder ao meio, enquanto a atenção estreita-interna mantém o foco para emoções internas, resultando em uma possível autorregulação do indivíduo (NIDEFFER, 1976). Estas diferentes formas de atenção encontram-se na figura 1.

Figura 1: As diferentes formas de atenção no esporte segundo Nideffer.



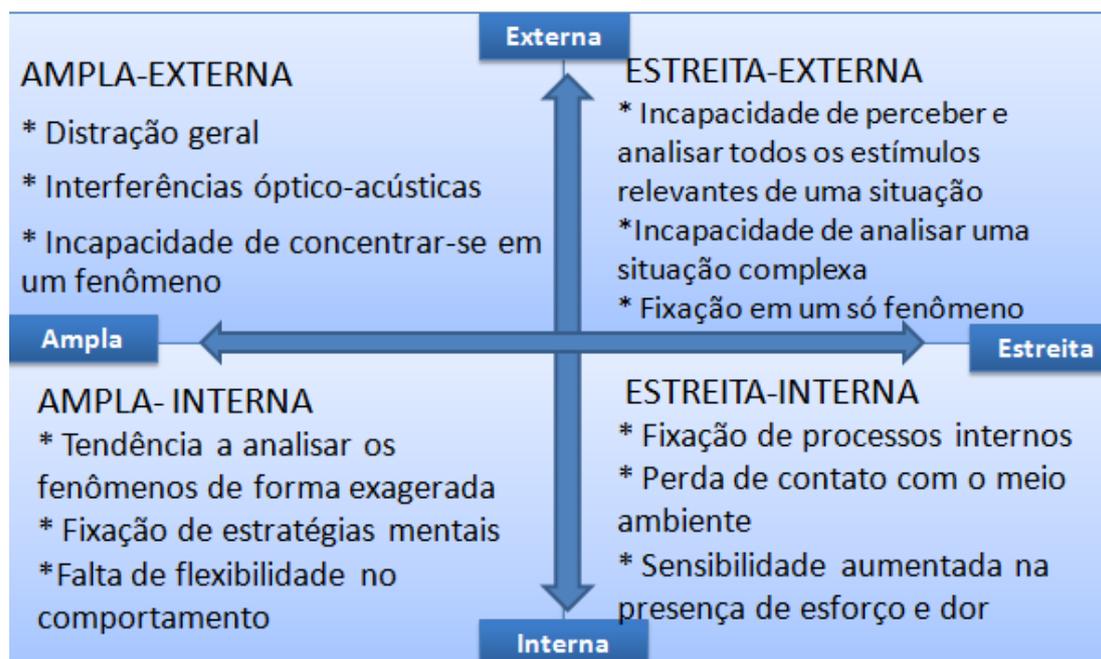
Fonte: Samulski (2009)

Sendo o futebol uma modalidade aberta (ALESI *et al.*, 2016), durante uma partida de futebol, o atleta passa por situações que se inserem nas quatro subcategorias de atenção, alternando-as frequentemente. Na criação de uma jogada, o atleta precisa se adaptar a situações complexas que variam rapidamente, como a movimentação do seu time no ataque e a defesa do adversário, demandando uma atenção ampla-externa. Em uma cobrança de pênalti, o atacante centra sua atenção na bola e no canto do gol que irá chutar, sendo então, uma atenção estreita-externa. Quando o jogo acaba e o atleta reflete sobre as ações deste último jogo, a atenção é ampla-interna. Em situações que demandam um controle emocional, é importante que o atleta realize uma autorregulação advinda de uma atenção estreita-interna.

Durante estas demandas no jogo de futebol, fica evidente que o atleta passa por situações e estímulos que despertam seu estado de alerta, a seletividade dos estímulos mais relevantes e a capacidade de processamento que favoreça respostas rápidas e corretas.

Quando o atleta não consegue definir ou alterar o tipo de atenção corretamente, esta inadequação pode causar reações prejudiciais, conforme mostrado na figura 2.

Figura 2: Problemas causados pela aplicação inadequada das formas de atenção.



Fonte: Samulski (2009)

Durante uma partida, estímulos externos como a manifestação da torcida com sinalizadores e gritos provocativos podem atrapalhar a atenção ampla-externa do atleta. Assim como quando o atleta está muito focado na recepção da bola, e acaba sem perceber seus marcadores ou as possibilidades da continuidade da jogada, este atleta está com problemas na atenção estreita-externa. Em um jogo de volta, no qual no jogo anterior a equipe perdeu, se o atleta já entrar em campo lembrando dessa situação na certeza de que não vencerão novamente, este precisa reavaliar sua atenção ampla-interna. E quando o atleta está tão focado nos seus processos internos, seja por ansiedade, felicidade ou realização, e por isso não consegue compartilhar os acontecimentos externos, sua atenção estreita-interna está com problemas.

Considerando as diversas situações que demandam diferentes tipos de atenção para o atleta, e o reconhecimento internacional na área esportiva, este estudo adotará este modelo como referencial.

### **2.3. Processos neurofisiológicos da atenção**

Ao longo da vida, o cérebro passa por mudanças necessárias que interferem em funções executivas como tomada de decisão, planejamento e inibição de resposta, capacidades resultantes de um indivíduo atento. Apesar de o volume total do cérebro se estabelecer durante a idade escolar, a remodelação de massa branca e cinzenta acontece durante a adolescência e início da fase adulta. A massa branca mantém um aumento linear durante o desenvolvimento. O aumento dessa massa branca resulta em um aumento da mielinização, e conseqüentemente melhorias na velocidade do processamento cognitivo ao longo da infância e do adolescente. A massa cinzenta, por sua vez, aumenta durante a pré-adolescência, possui picos durante a adolescência, principalmente no córtex frontal, e diminui após a adolescência (YURGELUN-TODD, 2005). Esta começa a ser reduzida em função de conexões dendríticas não utilizadas na infância, aumentando a eficiência em uma direção das partes cerebrais posteriores para as frontais (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Para um efetivo desenvolvimento, a estimulação cognitiva se faz importante em um processo bidimensional, onde as experiências vividas decidem quais conexões neurais serão mantidas e fortalecidas, e a partir daí, estas conexões neurais serão responsáveis pelo crescimento cognitivo destas áreas. Durante a fase da adolescência, as mudanças funcionais cognitivas mais importantes são a velocidade de processamento e as capacidades cognitivas, como a atenção (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

O funcionamento neuronal da atenção é resultado de um trabalho integrado entre estruturas corticais, subcorticais e redes neurais. O gerenciador das atividades relacionadas à atenção acontece nas regiões pré-frontais e orbito-frontais, com o intuito de manter a disposição para agir, ter o controle inibitório, planejamento e execução direcionados às metas e autorregulação da ação. O processo neuronal da atenção é proveniente de uma rede de conexões neurais que acontecem para cada um dos três aspectos da atenção: ativação, seleção e controle, sendo

consecutivamente compostas pela rede de ativação, de orientação e execução (RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015).

A ativação da atenção está intimamente relacionada ao estado de alerta necessário para a sobrevivência humana. Esta rede de alerta é responsável pela forma como o organismo atinge e mantém o estado de alerta (RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015). Um dos sistemas que auxiliam nessa ativação do processo de atenção é o Sistema de Ativação Reticular Ascendente (SARA), no qual seus axônios projetam sinapses para diferentes áreas corticais, a fim de cuidar das representações de metas de ação e intenções. Neste sistema, mais precisamente no córtex primário, encontra-se o núcleo de formação reticular, o *lócus cerúleo*. Neste núcleo, ativa-se o córtex parietal após a informação sensorial, os núcleos da base e o colículo superior do tronco encefálico após as informações motoras e o giro do cíngulo e amígdala após as informações límbicas (GONÇALVES; MELO, 2009). A manutenção do estado de alerta acontece nas conexões entre o lobo frontal e parietal, a fim de identificar os sinais de alerta (RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015).

O núcleo *lócus cerúleos* é uma das fontes mais importantes de noradrenalina para o córtex cerebral (GONÇALVES; MELO, 2009). A noradrenalina é um hormônio extremamente importante na modulação do nível de alerta, devido seu papel na ativação do sistema nervoso autônomo simpático, em situações de “luta ou fuga”, demandando atenção na resolução do problema (GONÇALVES; MELO, 2009; RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015).

Porém, mediante aos inúmeros estímulos existentes no ambiente, existe um processo de seletividade para definir o que é relevante e o que não é, uma vez que o esforço cognitivo exigido tem uma capacidade de atenção limitada (DENISON; HEEGER; CARRASCO, 2017; JOHNSTON; DARK; 1986; POSNER; BOIES, 1971). Nessa rede orientadora, mecanismos seletivos operam pela entrada sensorial de uma percepção consciente. Na orientação da atenção, o sistema visual é ativado, localizado no lobo parietal superior. Dependendo do processamento da visão, o caminho dessas vias podem ser via dorsal, para um processamento *top-down* e via ventral, para um processamento *bottom up*. Estas duas vias fronto-parietal

interagem dinamicamente para garantir um controle flexível e eficiente da atenção (RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015).

Regiões do lobo frontal, como o córtex pré-frontal (controle voluntário da atenção) e córtex pré-motor (orientação e movimento de exploração); lobo parietal, como o córtex parietal (representação espacial exterior e inibição do foco do estímulo) e córtex fronto-parietal com os núcleos da base (conexão de novos estímulos); tronco encefálico, como o núcleo pulvinar do tálamo (filtro de informações relevantes/localização do alvo); e o sistema límbico, no giro do cíngulo anterior (monitoração da resposta comportamental) e hipocampo (filtro de informações irrelevantes relacionadas a processos emocionais) são ativadas durante a seletividade dos estímulos (LIMA, 2005; PIRES, 2010). Após a seleção de estímulos, a rede executiva entra em jogo para a regulação de pensamentos, sentimentos e comportamentos como resposta à atenção. Neste momento, diversas áreas do córtex pré-frontal são ativadas, assim como o córtex cingular anterior, que envolve o córtex frontal e parietal e o sistema límbico. (RUEDA; POZUELOS; COMBITA, 2015).

Durante a alternância da atenção, em uma atenção dividida, o lobo frontal é ativado em áreas como o córtex pré-frontal e giro frontal inferior; lobo parietal, com o córtex parietal anterior; lobo occipital, com o córtex occipital bilateral; tronco encefálico, como o tálamo, e a ínsula. Já na atenção sustentada, as regiões mais exigidas são o tálamo e o córtex frontal (LIMA, 2005; PIRES, 2010).

Nas nossas ações cotidianas, as atividades envolvem os três aspectos da atenção, demandando ativações de diversos circuitos cerebrais com anatomias e neurofisiologias independentes que se entrelaçam para um melhor desempenho da atenção.

Durante o exercício físico, acontece a produção de dopamina, precursor da noradrenalina, o que pode favorecer a capacidade de atenção. Além desta vantagem, sabe-se que o exercício físico tem efeitos agudos, como o aumento do fluxo sanguíneo cerebral e da atividade de neurotransmissores sinápticos, que favorecem o aumento de funções cognitivas como a atenção, pois aumenta a atividade de regiões cerebrais, além de aumentar a neurogênese, angiogênese, plasticidade neural e crescimento endotelial. Efeitos crônicos do treinamento

melhoram em longo prazo, melhorando a velocidade das sinapses e o desempenho cognitivo do indivíduo durante o exercício (MEREGE FILHO *et al.*, 2014).

#### **2.4. Estudos da atenção no esporte**

A psicologia cognitiva é uma das subáreas mais estudadas na psicologia do esporte e do exercício (NÉMETH; VEJA; SZABO, 2016). A atenção é uma das variáveis principais no processo de aprendizagem de novas capacidades de seres humanos (LE PELLEY *et al.*, 2016). No meio esportivo, a alta intensidade de estímulos demanda uma aprendizagem contínua para aperfeiçoamento de técnicas, o que faz com que esta variável venha sendo estudada por diversos olhares da psicologia do esporte.

Uma das áreas estudadas é da atenção em árbitros. Um estudo com árbitros de ginástica rítmica aponta como aspectos emocionais podem influenciar na atenção do árbitro na hora de avaliar a apresentação de uma atleta (VAN BAKHORST *et al.*, 2016). Já os estudos com árbitros de futebol demonstram que existe uma tendência de erro menor nos quinze minutos finais dos jogos e que ficam mais rápidos em testes de concentração pós-jogo (OLIVEIRA *et al.*, 2013), enquanto Pietraszewski *et al.* (2014) afirmam que a qualidade da prática depende do tempo de experiência e da idade do árbitro.

Já na avaliação da atenção em atletas, esta acontece tanto em esportes individuais, como em coletivos. Nos esportes individuais, como a vela, foi feita uma revisão de literatura para investigar a atenção e suas implicações no esporte, concluindo a importância desta variável como “uma capacidade cognitiva básica para os velejadores”, e sugerindo técnicas de treinamento para aperfeiçoar esta capacidade (BRANDT *et al.*, 2012). Nas artes marciais, Sanchez-Lopez, Pereyra e Fernandez (2016) buscaram avaliar o efeito da experiência na atenção de atletas de judô, tae-kwon-do e kung-fu, encontrando que a experiência pode melhorar a efetividade dos recursos atencionais durante o combate. Já Liliana e Adrian (2013) validaram ferramentas de avaliação da atenção em atletas de judô, confirmando a influência da capacidade mental no desempenho atlético. Atletas juniores de golf tiveram sua atenção avaliada buscando entender os tipos de atenção mais presentes nessa amostra (MAJZUB; MUHAMMAD, 2010). Em competidores de

triatlo, foi identificado que durante a formação dos atletas a capacidade de atenção aumenta conforme a progressão das categorias (KOVÁROVÁ; JOVÁR, 2010).

Nos esportes coletivos, Summers e Maddocks (1986) avaliaram atletas de cricket pelo modelo de Nideffer (1976) para descobrir se o nível de habilidade no jogo teria relação com a capacidade de atenção, o que foi confirmado pela pesquisa. No rugby (DI CORRADO; MURGIA; FREDÁ, 2014), também foi confirmado que atletas mais experientes possuem melhor foco atencional do que atletas menos experientes. Já no handebol, Memmert, Simons E Grimme (2008) não encontraram diferenças na capacidade atencional entre atletas experientes, menos experientes e não atletas.

Na criação de uma jogada, o atleta precisa se adaptar a situações complexas que variam rapidamente, como a movimentação do seu time no ataque e a defesa do adversário, demandando uma atenção ampla-externa. Em uma cobrança de pênalti, o atacante centra sua atenção na bola e no canto do gol que irá chutar, sendo então, uma atenção estreita-externa. Quando o jogo acaba e o atleta reflete sobre as ações deste último jogo, a atenção é ampla-interna. Em situações que demandam um controle emocional, é importante que o atleta realize uma autorregulação advinda de uma atenção estreita-interna.

No futebol, diferentes situações demandam diferentes tipos de atenção, como por exemplo, situações onde o atleta que está em velocidade realizando um contra-ataque, demanda uma atenção diferente da situação quando ele está no seu campo defensivo começado a articular uma jogada, assim como é diferente ao entrar na partida e quando já está atento há algum tempo, e quando o atleta está guiando a bola por um espaço do campo ou quando está avaliando onde vai cobrar o pênalti ou a falta. Assim, cada vez mais é necessária uma rápida tomada de decisão do atleta de futebol (WALACE; NORTON; 2013), e a velocidade dessa resposta está relacionada com a atenção do atleta (VASCONCELOS-RAPOSO; SÁ, 2016).

No futebol de rendimento, poucos estudos são encontrados na base do futebol, se concentrando a maioria na categoria profissional. Os temas estudados avaliaram a atenção em cobranças de pênalti (FURLEY; NÖEL; MEMMERT, 2016; TIMMIS; TURNER; VAN PARIDON 2014), comparação da atenção entre atletas profissionais e amadores (HEPPE *et al.*, 2016; HÜTTERMANN; MEMMERT;

SIMONS, 2014; PESCE *et al.*, 2007; WILLIAMS; DAVID, 1998), e entre atletas experientes e não experientes (CARR; ETNIER; FISHER, 2013; GONZALEZ *et al.*, 2017; LEX *et al.*, 2015; WILLIAMS; DAVIDS, 1998).

Além de componentes físicos, técnicos e táticos, é importante ter a capacidade cognitiva de manter uma atenção visual seletiva e funcional em um grande espaço no campo visual, seja ele no início ou na continuidade das jogadas (ALESI *et al.*, 2016). Timmis, Turner e Van Paridon (2014) avaliaram, através de rastreamento ocular, atletas de futebol de rendimento e concluíram que, quando a visão do atleta está no centro do gol, as chances de errar são menores do que quando o foco está no lugar para onde vai chutar, pois assim seu campo visual estará ampliado, alcançando possíveis movimentações do goleiro.

Este estudo corrobora com a avaliação feita por Furley, Noël e Memmert (2016), das cobranças de pênaltis nas Copas do Mundo e na UEFA *European Football Championships*, de 1984 a 2012, onde foi evidenciado que, quando o atleta olhava para o goleiro antes de cobrar, ou o goleiro tentava distrair o batedor, as cobranças eram mais centradas, próximas ao defensor, aumentando o número de defesas ou erros na batida da penalidade.

Estudos que compararam atletas de futebol com atletas amadores e novatos perceberam que, aqueles com mais tempo de prática no futebol tendem a focar sua atenção em áreas mais amplas, e em uma distribuição horizontal e periférica, conforme as demandas de distribuição da atenção da modalidade (HÜTTERMANN; MEMMERT; SIMONS, 2014; PESCE *et al.*, 2007; WILLIAMS; DAVID, 1998). A área de jogo no futebol de campo é grande, necessitando de enxergar amplamente o para conseguir criar estratégias e jogadas, o que demanda do atleta mais atenção do que na maioria das modalidades esportivas coletivas, como handebol, voleibol e futsal. Além da ampliação do campo visual, atletas de elite de futebol também conseguem sustentar a atenção por mais tempo que atletas novatos (HEPPE *et al.*, 2016; WILLIAMS; DAVID, 1998). Durante uma jogada, ao guiar a bola para finalizar, atletas experientes buscam menos vezes o foco no objeto do que os atletas não experientes, o que atrasa o tempo de reação, sendo um diferencial no tempo da resposta (LEX *et al.*, 2015).

Durante uma partida, o mapa de busca visual do atleta de futebol em formação mostra que há uma distribuição espacial ampla da atenção quando comparado aos atletas com mais experiência, uma vez que os mais experientes focam em pontos que já sabem que são importantes, discriminando os não relevantes, e isso os permite tomar decisões mais rápidas (LEX *et al.*, 2015). Pesce e colaboradores (2007) compararam atletas de futebol da categoria juniores com não atletas, para investigar o foco de atenção desses atletas de futebol que jogavam a série A da Liga Nacional Italiana. Foi constatado que os atletas juniores possuem maior capacidade de alternância de foco durante uma partida, indicando que o treinamento esportivo favorece a aquisição de capacidades cognitivas importantes para a prática no esporte, como a atenção.

Nas categorias de base do futebol, poucos estudos foram encontrados avaliando a atenção dos atletas. Filgueiras (2010) avaliou a condição do treinamento mental e físico para o aperfeiçoamento da capacidade de atenção de atletas sub-13, concluindo que ambos os treinamentos podem melhorar esta capacidade. Na comparação de atletas de futebol de rendimento com atletas de futebol amador da categoria sub-11, não foi encontrada diferença na orientação da atenção e nem na atenção executiva. Porém, o estudo encontrou diferença no tempo de resposta em alerta dos atletas de futebol de rendimento (VERBURGH *et al.*, 2014). Atletas da categoria sub-15 que atuam como meio-campista tiveram melhores resultados de passes quando exploraram o ambiente antes de receber a bola, o que evidencia a importância da busca visual e influência dela nos aspectos técnicos e táticos (ELDRIDGE; PULLING; ROBINS, 2013).

Crianças submetidas a treinamentos sistematizados de futebol possuem ganhos significativamente maiores nas variáveis visual-espacial, memória de trabalho e atenção comparados às crianças sedentárias (ALESI *et al.*, 2016).

A atenção se mostra importante no esporte como uma capacidade que pode auxiliar o desempenho dos atletas. Por isso, diversas modalidades esportivas já optam em estudar o comportamento desta variável. Porém, no futebol de rendimento, há uma prevalência dos estudos de atenção na categoria profissional, sendo poucas as evidências de como essa variável se comporta no processo de formação de atletas de futebol de base. Dessa forma, faz-se necessário

compreender se há ou não uma variação da atenção entre as diferentes categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20.

## **2.5. Criação das tabelas de referência no esporte**

Para conhecer uma população específica, são feitas investigações que visam avaliar informações colhidas em um grupo significativo, e por vezes padronizam-se os resultados para classificar a população, seja através de tabelas de referência e ou normativas. O propósito é de fornecer indicadores de respostas esperadas em certas atividades para a população avaliada, a fim de classificar, comparar ou selecionar amostras da mesma população que estão por ser avaliadas (O'CONNOR, 1990).

No processo de formação esportivo, atletas dedicam anos de sua vida a treinamentos táticos, técnicos, físicos e psicológicos, buscando alcançar a categoria profissional. É importante para o clube de formação saber quais os parâmetros esperados por categoria e como vem acontecendo a evolução individual do atleta, para que assim consigam padronizar seus atletas, treiná-los para que estejam conforme as referências ou se sobressaiam a estes resultados, a fim de desenvolver melhores tempos e precisões de respostas, além de melhor qualidade da tomada de decisão, de criação e elaboração de uma jogada.

Para isso, essas tabelas, que são indicadores de desempenho, vêm sendo criados em diversos esportes: basquete e hockey (THOMPSON; BUSKIRTA; GOLDMAN, 1956), para crianças e adolescentes que praticam esportes variados (SNYDER; BAUER; HEALTH IMPACTS FOR FLORIDA NETWORK, 2014), basquete e futebol (MYERS; JENKINS. KILLIAN. RUNDQUIST, 2014); handebol (ILIA; TISHINOV; ZSHELIASKOVA-KOYNOVA, 2015), futebol (BICALHO, 2015; SOUZA FILHO, 2016), judô (BRANCO *et al.*, 2017; FERREIRA, 2017), e futsal (STOILOV, 2017).

As tabelas já existentes no mundo esportivo costumam ser para parâmetros táticos ou físicos. A criação de valores normativos para testes de salto em atletas de basquete e futebol indicou que as avaliações devem ser realizadas com base no sexo e no nível de competição do participante, criando valores normativos para cada uma dessas especificidades (MYERS; JENKINS. KILLIAN. RUNDQUIST, 2014) No

judô, atletas profissionais de judô foram avaliados em relação às dinâmicas específicas e força de resistência ao segurar o *judogi* para padronizar o esperado nesta ação (BRANCO *et al.*, 2017). Já no futsal, atletas universitários foram avaliados para normatizar valores de capacidades físicas e técnicas dos praticantes do esporte em universidades. Apesar do baixo número de avaliados (26 atletas), o autor considerou válida a tabela normativa por serem dados inéditos, e que abre espaço para novas pesquisas e padrões serem criados (STOILOV, 2017).

Também foi criada uma tabela de referência para aspectos que se alteram durante uma partida de basquete e hockey, ao avaliarem variáveis físicas antes e depois dos atletas participarem de um jogo (THOMPSON; BUSKIRTA; GOLDMAN, 1956). Crianças e adolescentes praticantes de diversos esportes também foram avaliadas a fim de validar uma normativa para um método investigativo de concussões de acordo com idade e sexo dos jovens atletas (SNYDER; BAUER; HEALTH IMPACTS FOR FLORIDA NETWORK, 2014). No futebol, tabela de indicadores táticos como número de bolas recebidas, de contatos com a bola, de variações de corredor, de bolas conquistadas, da velocidade de transmissão da bola e o total de bolas jogadas foi criada para atletas de futebol da categoria sub-20 (SOUZA FILHO, 2016).

Porém, reconhecendo a importância para o desempenho esportivo, aspectos psicológicos também vêm sendo investigados. No que tange às variáveis emocionais, o futebol dá espaço para a avaliação de temas como o *burnout* (BICALHO, 2015) e motivação esportiva (SOUZA FILHO, 2016). Bicalho (2015) avaliou atletas da categoria sub-20 para investigar o índice da síndrome de *burnout* na categoria que antecede o profissional, e por isso tende a ser mais estressante. Apesar de não encontrar índices elevados da síndrome, a autora propõe três classificações (baixo, moderado e alto) através de uma análise interquartil para auxiliar na identificação e na prevenção destes atletas. Já Souza Filho (2016) criou a tabela de referência para índices de motivação esportiva através da variável autodeterminação, também da categoria sub-20, por não existir na literatura e assim contribuir para a identificação de parâmetros esperados para esta variável nesta categoria.

Além disso, aspectos cognitivos também têm sido avaliados em outras modalidades esportivas. No judô, Ferreira (2017) criou tabelas de referências do tempo de reação simples, complexo e impulsividade de atletas de judô da categoria Júnior, por idade e por sexo, com o objetivo classificar, selecionar e treinar atletas de judô com parâmetros de atletas de alto nível. No handebol, vídeos de atletas olímpicos foram avaliados para criar parâmetros esperados a um atleta de alto nível de antecipação em diversos tipos de jogadas (ILIA; TISHINOV; ZSHELIASKOVA-KOYNOVA, 2015). Souza Filho (2016) também investigou funções executivas: memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, criando uma tabela de referência para atletas da categoria sub-20 de futebol, classificando os índices como baixo, moderado e alto.

A importância das tabelas está em nortear profissionais e/ou pesquisadores esportivos de parâmetros esperados para tal população. Como visto, o meio esportivo tem dado espaço para a criação dessas referências por entender a importância de ter uma padronização nos resultados de seus atletas de rendimento. Porém, ainda são poucos os estudos que assumem esses índices de desempenho.

Ainda não se conhece os valores de referência da atenção nas categorias de base do futebol. Assim, este estudo contribuirá para a literatura e para prática normatizando os valores esperados para as categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 nas variáveis: tempo de resposta e precisão de resposta. Os atletas com melhores resultados apontaram uma capacidade de atenção maior, e por isso, serão mais capazes de tomar melhores decisões.

### **3. MÉTODOS**

#### **3.1. Delineamento do Estudo**

Tratou-se de um estudo descritivo e transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). No presente estudo, buscou-se analisar o comportamento da atenção nas diferentes categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 construindo tabelas de referência para cada categoria sobre esta variável; e comparar os níveis de atenção entre essas categorias no futebol de rendimento.

#### **3.2. Cuidados Éticos**

Este estudo respeitou todas as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional em Saúde (2012) envolvendo pesquisas com seres humanos. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa da UFMG sob o número CAAE-29062614.0.0000.5149 (ANEXO A).

Após as explicações sobre os procedimentos e possíveis riscos, os atletas menores de idade participantes deste estudo assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), e seus responsáveis e os atletas maiores de idade participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE B). Foram tomadas todas as precauções no intuito de preservar a privacidade dos voluntários, sendo que a saúde e o bem estar destes estiveram acima de qualquer outro interesse.

A aplicação dos instrumentos foi realizada pela mesma pesquisadora em todas as coletas, para que não ocorressem diferenças no procedimento. Os dados obtidos desta coleta foram utilizados somente para fins de pesquisa científica.

#### **3.3. Amostra**

A amostra foi composta por atletas das categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 de equipes de futebol de rendimento do Brasil. Para estabelecer o número da amostra deste estudo envolvendo a atenção em jovens atletas de futebol de rendimento, foi necessária a realização de um estudo piloto objetivando estabelecer o número de participantes necessário para a efetivação deste estudo.

O valor do coeficiente de variação se baseou nos resultados encontrados no

estudo piloto, e foi utilizado para definir a variável menos homogênea entre o tempo e a precisão de resposta. Depois, foi utilizado o pacote estatístico G\*Power Version 3.1.9.2 para definir o tamanho da amostra, o tamanho de efeito e o poder estatístico.

Para atender a exigência do cálculo amostral de um total de 76 atletas, com tamanho de efeito 0,50 e poder estatístico de 0,95, as três maiores equipes do futebol mineiro que atuam no cenário nacional do futebol de rendimento foram selecionadas (América Futebol Clube, Clube Atlético Mineiro e Cruzeiro Esporte Clube), baseado em custos e disponibilidade das equipes para participar com todas as categorias do processo de formação. A amostra do estudo foi composta por 320 atletas de futebol (16,50 anos  $\pm 2,09$ ) das categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20. Os atletas avaliados eram das 5 regiões do país, jogavam em três clubes mineiros de futebol de base de rendimento que disputavam a série A do campeonato brasileiro. Dentro de cada categoria, foram avaliados: 75 atletas da categoria sub-14 (14,55 anos  $\pm 0,24$ ), 69 atletas da categoria sub-15 (15,54 anos  $\pm 0,24$ ), 78 atletas da categoria sub-17 (16,79  $\pm 0,46$ ) e 99 atletas da categoria sub-20 (18,49 anos  $\pm 2,03$ ).

Tabela 1: Distribuição da participação dos atletas por clube e por categoria.

	Sub-14	Sub-15	Sub-17	Sub-20	Total
<b>América – MG</b>	23	14	23	29	89
<b>Atlético – MG</b>	23	29	36	39	127
<b>Cruzeiro – MG</b>	31	23	19	31	104
<b>Total</b>	77	66	78	99	320

Fonte: Dados da Pesquisa

Como critério de inclusão, os atletas avaliados deveriam ser do sexo masculino, registrados junto às federações de seus respectivos estados e conseqüentemente à Confederação Brasileira de Futebol (CBF), compor uma das categorias de base: sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 no ano de 2016 e estarem atuando em competições regionais ou nacionais. Os critérios de exclusão eram: não conclusão do teste, não autorização por parte do responsável para o menor participar da pesquisa, e atletas que, por qualquer outro motivo, não quisessem participar da pesquisa.

### 3.4. Instrumentos:

Neste estudo foram utilizados os seguintes instrumentos:

- 1) O questionário de dados demográficos – Este instrumento proposto por Paína, Bernardino e Costa (2016) objetiva coletar informações demográficas sobre a amostra de atletas de rendimento (APÊNDICE C).
- 2) O *Cognitrone Test* (COG) versão S11 (SCHUHFRIED, 2005): Avalia a atenção, através das variáveis tempo e precisão de resposta. É um teste pertencente ao *Vienna Test System SPORT®* (VTS), no qual se utiliza de seu painel anexado a um notebook para a introdução das respostas. Tal sistema é um equipamento computadorizado empregado para avaliações psicométricas. É considerado um instrumento confiável e validado cientificamente, utilizado em modalidades esportivas (HAO ONG, 2015), como tênis (NOCE *et al.*, 2012) e futebol (PENNA *et al.*, 2015; BALÁKOVÁ; BOSCHEK; SKALÍKOVÁ, 2015).

O teste consiste na comparação de uma figura isolada com um bloco-modelo composto por quatro figuras (figura 3). Caso a figura individual seja idêntica a uma das figuras do bloco vermelho, o indivíduo pressiona o botão verde. Do contrário, se não tiver nenhuma figura idêntica, pressiona o botão vermelho. Antes de iniciar a fase avaliativa, o indivíduo passa por uma fase de instrução seguida por uma fase de teste com 10 estímulos, testando a compreensão da tarefa. Neste momento, o voluntário recebe *feedback* sobre seus acertos e erros. Estas fases possuem duração aproximada de 2 minutos. Para passar para a apresentação dos exercícios é necessário acertar todas as figuras, indicando a compreensão do teste.

Durante a fase avaliativa, 60 estímulos são apresentados, modificando o bloco-modelo e a figura individual, e alternando o grau de dificuldade das comparações. Após a introdução de cada resposta, o programa apresenta automaticamente o exercício seguinte. Não é possível "saltar" itens ou corrigir uma resposta. Na versão S11 do teste, não tem tempo limite para resposta. O tempo aproximado de duração de toda a tarefa é de 10 minutos.

Logo em seguida ao encerramento do teste, o VTS emite um relatório com o tempo de resposta para cada estímulo, a média de tempo e a quantidade das respostas corretas e das respostas erradas. Este resultado indica quando há

necessidade de uma análise cuidadosa do resultado, seja pela possibilidade de um padrão de respostas ou outras formas de tentar burlar o teste.

Figura 3: Realização do *Cognitrone Test* (COG) versão S11



Fonte: dados da pesquisa

### 3.5. Procedimentos

O estudo foi realizado no ano de 2016. Foi encaminhada uma carta explicativa do projeto aos clubes no qual os atletas de rendimento atuam a fim de informá-los sobre os objetivos, a relevância da pesquisa, os procedimentos metodológicos. Após esse primeiro contato e o consentimento dos clubes quanto a participação de seus atletas, a pesquisadora explicou aos atletas, técnico e comissão técnica os objetivos e a relevância da pesquisa, assim como os procedimentos metodológicos do estudo.

Neste encontro, foi realizado o agendamento para a coleta de dados nas respectivas categorias e clubes. As coletas aconteceram no próprio centro de treinamento dos clubes, em uma sala reservada sem interferências externas. Houve uma variação de horários conforme a disponibilidade oferecida pelo clube, porém a fim de evitar influência de fadiga, nenhuma avaliação foi realizada após qualquer tipo de treinamento, além de ter sido feito um controle sobre a percepção subjetiva do atleta em relação a seu sono e cansaço. Durante o estudo, os atletas seguiram o planejamento da rotina pré-determinada por sua equipe, sem qualquer interferência por parte do pesquisador.

No dia agendado, a pesquisadora encontrou-se individualmente com o atleta para explicar-lhe a proposta do estudo, os benefícios e os riscos. Após colher a assinatura dos termos de assentimento e/ou consentimento livre esclarecido, foi

aplicado o questionário de dados demográficos, seguido da explicação e execução do COG, onde o atleta estava sentado à frente do aparelho *Vienna Test System SPORTS®* (VTS) para receber as instruções.

### 3.6. Análise dos dados

Foi utilizado o pacote estatístico G\*Power Version 3.1.9.2 para definir o tamanho da amostra, o tamanho de efeito de 0,50 e o poder estatístico de 0,95.

A análise dos dados demográficos foi realizada através da estatística descritiva com o objetivo de resumir, descrever e compreender os dados. Foi utilizada média (M) e desvio padrão (DP) ou mediana (Md) e intervalo interquartil (IIQ).

Foi realizada a verificação da normalidade dos dados, através do teste de *Shapiro-Wilk*. Através das análises, verificou-se que os dados do estudo não apresentaram distribuição normal. A partir deste momento, adotou-se testes não paramétricos para a comparação entre grupos. Para comparação entre as categorias, foi utilizado o teste *Kruskall-Wallis*. Foi utilizado o teste Mann Whitney com a correção de *Bonferroni*, que altera o nível de significância ( $p$ ), considerando o valor de  $p=0,05$  dividido pelo número total de comparações (neste caso, seis comparações entre grupos), com a finalidade de evitar erros derivados de múltiplas comparações. O nível de significância corrigido após esse procedimento foi de  $p<0,008$ .

Para análise da consistência interna geral em relação às variáveis tempo e precisão de resposta, foi utilizado o teste *Alpha de Cronbach* (Tabela 2). Foi adotado como válidos na consistência interna o índice *Alpha de Cronbach*  $> 0,70$ .

Tabela 2: Confiabilidade das variáveis tempo de resposta e precisão de resposta do teste de atenção em atletas de futebol de base por categoria.

Categoria	Alpha de Cronbach ( $\alpha$ )	
	TR	PR
Sub-14	0,97	0,73
Sub-15	0,95	0,74
Sub-17	0,95	0,74
Sub-20	0,95	0,63

Legenda: TR – Tempo de resposta; PR – Precisão de Resposta.

Fonte: Dados da pesquisa

Com o objetivo de avaliar se o horário de aplicação do teste interferiu no desempenho dos atletas no teste de atenção, os dados foram agrupados conforme o período em que realizaram o teste: manhã, tarde ou noite. Foi feito Teste T de *Student* e Kruskal-Wallis para comparar as médias de cada período por categoria. Utilizou-se o nível de significância  $p < 0,05$ .

Para classificar os atletas na variável contínua tempo de resposta, foi feita uma análise de percentis, dividindo a série ordenada em: percentil 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 e 99. Já para classificar de acordo com a variável discreta precisão de resposta, foi feita uma análise de quartil de acordo com os escores (baixo, moderado e alto) para as respostas corretas, considerando que o menor escore que um atleta poderia alcançar seria 0, e o maior seria 60.

Os procedimentos estatísticos foram realizados no software *Statistical Package for the Social Sciences*® (SPSS) versão 23.0.

## 4. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com a ordem dos objetivos do estudo, em subtópicos. Neste capítulo, a análise dos dados dividiu-se em cinco partes: perfil demográfico dos atletas das categorias de base do futebol de rendimento (4.1); análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria (4.2); análise das tabelas de referência (4.3); comparação dos resultados por categoria das variáveis tempo e precisão das respostas (4.4).

### 4.1. Perfil demográfico dos atletas de futebol das categorias de base de rendimento

Os 320 atletas de futebol das categorias de base de rendimento avaliados competem em três clubes de formação do futebol brasileiro do estado de Minas Gerais, e foram agrupados conforme as categorias que jogavam. Dentre os atletas avaliados neste estudo, observa-se que a posição que conteve o maior número de atletas avaliados foi a de atacante (24,37%). A tabela 3 apresenta os demais percentuais de atletas avaliados por posição.

Tabela 3: Distribuição dos atletas avaliados por posição e por categoria.

	<b>Goleiro</b>	<b>Zagueiro</b>	<b>Lateral</b>	<b>Volante</b>	<b>Meia</b>	<b>Atacante</b>	<b>Total</b>
<b>Sub-14</b>	11	13	9	12	14	18	77
<b>Sub-15</b>	8	10	9	6	13	20	66
<b>Sub-17</b>	10	7	12	16	12	21	78
<b>Sub-20</b>	13	17	16	19	15	19	99
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>78</b>	<b>320</b>
<b>%</b>	13,12	14,69	14,38	16,56	16,88	24,37	100

Fonte: Dados da Pesquisa

A tabela 4 apresenta o grau de escolaridade dos atletas de futebol das categorias de base de rendimento. O fato de a maioria estar completando o ensino médio (45%) condiz com a maioria dos atletas terem entre a idade esperada (15 a 17 anos) para este nível escolar.

Tabela 4: Nível de escolaridade dos atletas distribuídos por categoria.

	<b>EFI</b>	<b>EMI</b>	<b>EMC</b>	<b>SR</b>
<b>Sub-14</b>	77	0	0	0
<b>Sub-15</b>	38	28	0	0
<b>Sub-17</b>	8	70	0	0
<b>Sub-20</b>	10	46	42	1
<b>Total</b>	<b>133</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1</b>
<b>%</b>	41,56	45,00	13,13	0,31

EFI: Ensino fundamental incompleto; EMI: Ensino médio incompleto; EMC: Ensino médio completo (atletas que concluíram o ensino médio); e SR: sem resposta.

Fonte: Dados da Pesquisa

Considerando a carreira dos atletas de futebol das categorias de base de rendimento, a idade média de iniciação no futebol é de 7,01 ( $\pm 0,27$ ) anos. A quantidade de competições nacionais e internacionais indica que muitos atletas não haviam participado de nenhuma dessas. Porém, 11,87% dos 320 atletas avaliados já haviam sido convocados para defender seu país, sendo que a categoria sub-20 teve o maior número atletas (22,22%) convocados para seleção. Isto mostra a qualidade da amostra avaliada como atletas de rendimento com participações inclusive a nível internacional. Estes dados encontram-se na tabela 5.

Tabela 5: Variáveis demográficas do perfil esportivo da amostra.

	Idade que começou a jogar (anos)	Tempo federado (meses)	Participação em competições nacionais	Participação em competições internacionais	Convocados em jogos pela seleção do país
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	%
<b>Sub-14</b>	6,75 ( $\pm$ 2,16)	7,59 ( $\pm$ 6,50)	0,10 ( $\pm$ 0,38)	0,21 ( $\pm$ 0,44)	0
<b>Sub-15</b>	6,92 ( $\pm$ 1,97)	24,98 ( $\pm$ 14,80)	0,06 ( $\pm$ 0,24)	0	7 (10,60%)
<b>Sub-17</b>	7,00 ( $\pm$ 1,92)	29,12 ( $\pm$ 12,01)	0,30 ( $\pm$ 0,68)	0,11 ( $\pm$ 0,39)	9 (11,53%)
<b>Sub-20</b>	7,39 ( $\pm$ 2,27)	58,06 ( $\pm$ 23,36)	0,81 ( $\pm$ 1,74)	0,61 ( $\pm$ 0,94)	22 (22,22%)
<b>N total</b>	7,01 ( $\pm$ 0,27)	-	-	-	38 (11,87%)

Fonte: Dados da Pesquisa

#### **4.2. Análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria.**

Devido aos horários disponibilizados pelos clubes, a coleta foi realizada em períodos diferentes. Vale ressaltar que, independente do período, os atletas não haviam realizado treinamentos antes da coleta. Para otimizar a análise dos dados e melhorar a compreensão dos resultados, foi verificado se houve diferença estatística dos resultados dos atletas que realizaram o teste em diferentes períodos (manhã, tarde ou noite). A intenção desta verificação foi de viabilizar a compilação dos resultados por categoria em uma mesma análise, independente do horário coletado.

A categoria sub-15 conseguiu reunir todas as coletas no período da tarde, não sendo necessária a avaliação da interferência de horários. Dos 77 atletas avaliados da categoria sub-14, 23 realizaram os testes pela manhã e 54 à tarde. Dos 78 atletas avaliados da categoria sub-17, 35 realizaram os testes pela manhã e 43 à tarde. Já na categoria sub-20, dos 99 atletas avaliados, 7 realizaram os testes pela manhã, 87 pela tarde e 5 pela noite.

A descrição dos valores encontrados por categoria pelas variáveis tempo de resposta e precisão de resposta encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6: Tempo de resposta e precisão de resposta por categoria em função dos períodos coletados.

Turnos	Sub-14		Sub-17		Sub-20	
	TR	PR	TR	PR	TR	PR
	(M <sub>±</sub> DP)					
<b>Manhã</b>	2,12 (1,18)	50,26 (5,31)	1,81 (0,41)	50,71 (4,69)	1,35 (1,93)	54,14 (3,07)
<b>Tarde</b>	1,79 (0,34)	50,67 (5,07)	1,67 (0,35)	49,31 (5,93)	0,90 (1,86)	53,14 (3,94)
<b>Noite</b>	-	-	-	-	1,58 (1,82)	53,60 (2,07)

Legenda: TR – Tempo de resposta; PR – Precisão de Resposta; M – Média; DP – Desvio Padrão.

Fonte: Dados da pesquisa

Os valores da comparação entre os grupos encontram-se em seguida, na tabela 7.

Tabela 7: Comparação das variáveis tempo de resposta e precisão de resposta entre diferentes períodos de coleta

Categorias	Comparação entre períodos	
	TR	PR
<b>Sub-14</b>	0,21	0,75
<b>Sub-17</b>	0,10	0,25
<b>Sub-20</b>	0,89	0,56

Legenda: TR – Tempo de Resposta; PR – Precisão de Resposta.

Fonte: Dados da pesquisa

Na categoria sub-14 foi comparado o tempo de resposta ( $p=0,21$ ) e a precisão das respostas ( $p= 0,75$ ) dos atletas, não apresentando diferença entre os resultados das avaliações realizadas pela manhã e tarde. Na categoria sub-15, as comparações de tempo de resposta ( $p=0,10$ ) e precisão de repostas ( $p=0,25$ ) também não encontrou diferença entre manhã e tarde. Em relação a categoria sub-20, as comparações de tempo de resposta ( $0,89$ ) e precisão de resposta ( $p=0,56$ ) não encontrou diferença nos testes realizados de manhã, a tarde e a noite.

O nível de significância adotado para esta análise foi de  $p<0,05$ . Assim, não foram encontradas diferenças entre os atletas que realizaram o teste pela manhã, tarde ou noite em nenhuma das categorias.

#### **4.3. Tabela de referência para análise da atenção através das variáveis tempo de resposta e precisão de respostas em atletas de futebol de rendimento por categoria**

A ausência na literatura de parâmetros específicos para interpretação da atenção em atletas de futebol de categorias de base de rendimento levou à proposição de uma tabela de referência para o grupo de atletas avaliados neste estudo, subdivididos de acordo com as categorias que se inseriam.

Assim, foi desenvolvido para grupos de amostras específicas das categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 tabelas de referência que classifiquem a atenção em percentis com variáveis utilizadas para mensurar a atenção no COG.

Na tabela 8, pode-se ver a classificação destes atletas conforme os escores propostos para o tempo de resposta no teste de atenção.

Tabela 8: Tabela de referência para classificação de atletas de categorias de base de futebol de rendimento em relação aos percentis para o tempo de resposta em um teste de atenção.

<b>Categorias</b>				
	<b>Sub-14</b>	<b>Sub-15</b>	<b>Sub-17</b>	<b>Sub-20</b>
	<b>Tempo de resposta (s)</b>			
<b>Média</b>	1,66	1,59	1,57	1,68
<b>DP</b>	0,65	0,61	0,59	0,68
<b>Min-Máx</b>	0,07-3,51	0,42-3,33	0,34-3,20	0,29-3,62
<b>Alpha</b>	0,97	0,95	0,95	0,95
<b>Itens</b>	4620	3960	4680	5940
<b>Percentil 1</b>	<b>3,42</b>	<b>3,21</b>	<b>3,08</b>	<b>3,49</b>
<b>Percentil 5</b>	<b>3,01</b>	<b>2,81</b>	<b>2,77</b>	<b>3,05</b>
Percentil 10	2,65	2,51	2,46	2,71
Percentil 15	2,40	2,29	2,25	2,47
Percentil 20	2,21	2,11	2,07	2,26
<b>Percentil 25</b>	<b>2,05</b>	<b>1,97</b>	<b>1,94</b>	<b>2,09</b>
Percentil 30	1,91	1,84	1,81	1,95
Percentil 35	1,79	1,73	1,69	1,82
Percentil 40	1,69	1,63	1,60	1,70
Percentil 45	1,59	1,55	1,52	1,61
<b>Percentil 50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,46</b>	<b>1,45</b>	<b>1,52</b>
Percentil 55	1,44	1,39	1,37	1,44
Percentil 60	1,36	1,31	1,31	1,36
Percentil 65	1,29	1,25	1,25	1,29
Percentil 70	1,22	1,19	1,19	1,23
<b>Percentil 75</b>	<b>1,16</b>	<b>1,12</b>	<b>1,12</b>	<b>1,15</b>
Percentil 80	1,09	1,05	1,02	1,08
Percentil 85	1,01	0,97	0,98	1,00
Percentil 90	0,93	0,89	0,90	0,92
<b>Percentil 95</b>	<b>0,84</b>	<b>0,78</b>	<b>0,80</b>	<b>0,82</b>
<b>Percentil 99</b>	<b>0,66</b>	<b>0,61</b>	<b>0,66</b>	<b>0,65</b>

Legenda: s – segundos; DP – desvio padrão; Itens – quantidade de respostas emitidas no total (número de atletas x 60 estímulos).

Fonte: Dados da Pesquisa

A fim de normatizar também a precisão das respostas para este teste que contém 60 estímulos, a tabela 9 mostra a classificação feita por escores (baixo, moderado e alto) para atletas de categorias de base de futebol de rendimento.

Tabela 9: Tabela de referência para classificação de atletas de futebol de rendimento em relação em relação aos escores (baixo, moderado e alto) para a precisão de resposta em um teste de atenção.

Níveis	Respostas corretas
Baixo	$\leq 20$
Moderado	$\leq 21$ e $\geq 40$
Alto	$\geq 41$

Fonte: Dados da Pesquisa

#### 4.4. Comparação dos resultados por categoria

A seguir, serão apresentados os resultados encontrados pelo presente estudo na avaliação da atenção de atletas de categoria de base no futebol. Para avaliar a atenção, foram utilizadas as variáveis tempo de resposta (medidos em segundos) e precisão de respostas (medido pelo escore bruto). Ambas serão apresentadas por categorias através da mediana e do intervalo interquartil (IIQ). Além disso, estão detalhadas neste tópico a comparação realizada entre as diferentes categorias, a fim de descobrir se há alteração da atenção através das variáveis no processo de formação.

Apesar da categoria sub-17 ter tido o melhor resultado, tendo o menor tempo apresentado, não foi encontrada diferença no tempo de resposta entre as categorias ( $p=0,162$ ). Os valores obtidos estão na tabela 10.

Tabela 10: Tempo de resposta dos atletas de futebol por categoria

Categoria	Mediana	IIQ	<i>p</i>
Sub 14	1,739 s	[1,546 – 2,054 s]	0,162
Sub 15	1,768 s	[1,483 – 2,022 s]	
Sub 17	1,706 s	[1,471 – 2,005 s]	
Sub 20	1,813 s	[1,605 – 2,068 s]	

Legenda: IIQ – intervalo interquartil.

Fonte: Dados da pesquisa

Além do tempo de resposta, é importante que os atletas tenham uma boa precisão de resposta, respondendo corretamente aos estímulos. Isso reflete uma

qualidade da tomada de decisão vinculada à atenção do atleta. O resultado da quantidade de respostas corretas por categoria dos atletas de futebol se encontra na tabela 11. Foi encontrada uma diferença de  $p < 0,05$  entre as diferentes categorias.

Tabela 11: Precisão de respostas dos atletas de futebol por categoria.

<b>Categoria</b>	<b>Mediana</b>	<b>IIQ</b>	<b>%</b>	<b><i>p</i></b>
Sub 14	51	[48-54]	85	
Sub 15	51	[47-54]	85	
Sub 17	51	[45-53]	85	0,001
Sub 20	54	[52-56]	90	

Fonte: Dados da pesquisa

Na comparação das respostas por categoria (tabela 12), não foi identificada diferenças na quantidade de acertos entre as categorias sub-14, sub-15 e sub-17. Apenas foi encontrada diferença do resultado de todas as categorias com a categoria sub-20. Isto aponta que os atletas da categoria sub-20 conseguem acertar mais respostas que todas as outras categorias de base avaliadas.

Tabela 12: Comparação da precisão de respostas entre categorias.

<b>Comparação entre categorias</b>				
	<b>Sub-14</b>	<b>Sub-15</b>	<b>Sub-17</b>	<b>Sub-20</b>
Sub-14	-	$p=0,391$	$p=0,372$	$p < 0,001^*$
Sub-15	-	-	$p=0,999$	$p < 0,001^*$
Sub-17	-	-	-	$p < 0,001^*$
Sub-20	-	-	-	-

Legenda: \* Dados significativos para  $p < 0,008$ .

Fonte: Dados da pesquisa

## 5. DISCUSSÃO

A discussão dessa dissertação será apresentada em subtópicos. O primeiro (5.1) refere-se ao perfil demográfico dos atletas das categorias de base do futebol de rendimento. O segundo (5.2), a análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria. O terceiro (5.3) é a análise das tabelas de referência. Por fim, O quarto (5.4) refere-se à comparação dos resultados por categoria das variáveis tempo e precisão das respostas.

### 5.1 Perfil demográfico dos atletas das categorias de base do futebol de rendimento

Analisando o perfil demográfico dos atletas das categorias de base de futebol avaliados, observou-se que a escolaridade dos atletas está de acordo com a faixa etária deles. A maioria dos atletas avaliados neste estudo possui entre 15 e 17 anos. Nesta faixa etária, é comum aos adolescentes estarem estudando no ensino médio. Os dados encontrados corroboram com o esperado, sendo que 45% dos atletas assinalaram ensino médio incompleto.

Este dado justifica-se pela obrigatoriedade proposta pela Lei n. 9.615 (BRASIL, 1998) de que clubes de futebol forneçam condições para que seus atletas das categorias de base estudem em escolas. Este achado de regularidade de atletas de categorias de base com os estudos contraria estudos como o de Marques e Samulski (2009) e Soares *et al.* (2011), que indicam uma dificuldade na conciliação do estudo com a formação esportiva. Porém, na pesquisa de Melo, Soares e Rocha (2014) já foi iniciada a desmistificação de que não é possível conciliar a formação no futebol com a escolar. Na avaliação realizada com atletas de categorias de base de clubes cariocas, foi encontrada uma baixa porcentagem de abandono escolar. Os autores sugerem que esta mudança na relação de atletas com a escola seja consequência da viabilização que as instituições estão fazendo ao receberem estes jovens com demandas diferentes dos não atletas, e também pela regulamentação da “Lei Pelé” que exige a formação escolar básica. Rocha *et al.* (2011) investigou estas estratégias adotadas entre as instituições esportiva e escolar, identificando a mobilidade entre turnos para os atletas conseguirem estarem presentes de acordo

com seus treinos e a concessão de benefícios feitos por professores e diretores para compatibilizar a rotina dos atletas como facilitadores do não abandono escolar. Porém, estes autores finalizam o estudo questionando o quanto que essa flexibilização realmente auxilia no processo educacional, ou se é apenas o cumprimento de uma exigência. O presente estudo não teve como objetivo avaliar as condições da educação formal dos atletas, mas seus resultados corroboraram com ao grande número de atletas inseridos em escolas.

A regulamentação da Lei n. 9.615 (BRASIL, 1998) só permite a submissão de adolescentes maiores de 14 anos em testes e competições. Isso garante que o atleta não se exponha precocemente ao mercado competitivo do futebol, que poderia ferir seus direitos enquanto criança e adolescente, estabelecidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (TULESKI; SHIMANOE, 2013). Por isso, a maioria dos atletas começa a se federar com esta idade. Quando avaliamos o início destes atletas no futebol, a média de idade para começar a jogar futebol foi de sete anos e a federar-se, em média, aos 14 anos. A aproximação da criança com o futebol é um hábito amplamente diluído na cultura brasileira, sendo muitas vezes iniciados no futebol de rua ou escolinhas de futebol (MARQUES; SAMULSKI, 2009).

Nessa trajetória futebolística, era esperado que, quanto mais tempo de prática e mais próximo da profissionalização da profissão, mais chances de participação em competições importantes como nacionais, internacionais e convocações para seleção existiriam, principalmente por se tratar de uma amostra de atletas de rendimento. Assim, os atletas da categoria sub-20 possuem maior expressão na participação tanto de competições nacionais e internacionais, quanto convocações para seleção.

## **5.2 Análise da interferência do período de coleta nos resultados das variáveis tempo e precisão de resposta dos atletas de futebol de base por categoria.**

O ritmo circadiano pode interferir nos níveis de atenção do indivíduo (VALDEZ; RAMÍREZ; GARCÍA; TALAMANTES; CORTEZ, 2009). Para garantir que esta variável externa não influenciou os resultados do teste de atenção aplicado neste estudo, adotou-se o procedimento de comparação de resultados por turno conforme o horário da avaliação do jogador (manhã, tarde ou noite).

Após a comparação dos resultados dos atletas que fizeram seus testes em períodos diferentes, foi constatado que o ritmo circadiano não interferiu no desempenho dos atletas nem no tempo de resposta, e nem na qualidade da precisão da resposta.

Não encontrar diferença nos resultados foi importante para poder agrupar os atletas por categoria, sem precisar diferenciá-los pelo período em que realizaram o teste. Isso indica que a atenção dos atletas de futebol de base de diferentes categorias não sofre interferência do ritmo circadiano.

### **5.3 Análise das tabelas de referência**

Tabelas de referências são utilizadas para padronizar resultados de uma amostra, a fim de ser utilizada como comparação em outras avaliações (O'CONNOR, 1990). É importante que exista marcos de delimitação do desempenho de atletas de uma determinada variável pra que se possa classificar, comparar ou auxiliar em decisões da comissão técnica em relação ao futuro do atleta, seja ele dentro do clube, de liberação da equipe, ou de necessidade de treinamento especificado de tal variável. Porém, ainda não existia uma tabela de referência da atenção no futebol masculino nas categorias de base sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20.

A atenção é uma capacidade cognitiva que está amplamente ligada com o desempenho do atleta. É possível hipotetizar que a atenção contribui para o desempenho do atleta nas questões técnicas, táticas e físicas, principalmente por permitir ao atleta atento tomar decisões mais rápidas e assertivas, criar melhores jogadas, se preparar para um desarme ou um drible, entre outras situações que as grandes variações de estímulos que acontecem no futebol exigem. Acredita-se que quanto mais atento o atleta está, mais rápido e preciso ele é. Portanto, este estudo avaliou a atenção através dos atletas de diferentes categorias de futebol de base através de um teste computadorizado psicométrico, com as variáveis tempo de resposta, que é a capacidade de reagir e tomar decisões rápidas, e precisão de respostas, que avalia a qualidade da resposta escolhida pelo jogador, esperando que ele tenha o maior número de respostas corretas possíveis.

Sendo o tempo de resposta uma variável contínua, a distribuição foi realizada por percentil, o que favorece a identificação de em que classificação o atleta está ao ser comparado com o valor de referência de sua categoria, podendo estar entre 0-25%, um quarto considerado lento na velocidade da resposta, entre 25-75%, que seria a média esperada para esta amostra, ou entre 75-99%, que seriam os valores considerados mais rápidos para aquela amostra.

Já a precisão de respostas é dividida conforme a quantidade de estímulo apresentado no teste. No teste de atenção utilizado neste estudo, são emitidos 60 estímulos, o que permite uma variação de 0 a 60 respostas corretas. Por isso, a tabela foi dividida entre níveis baixo (quando acerta menos que 20 estímulos), moderado (entre 21 e 40 estímulos) e alto (quando consegue acertar mais de 41 estímulos).

Nesta amostra, a média dos atletas de todas as categorias está com o tempo de resposta entre 25-75% de acordo com a tabela de referência de sua categoria, sendo possível considerá-los dentro da média esperada. Em relação à precisão de respostas, todas as categorias estão com alto índice de respostas corretas.

Os achados de parâmetros de variáveis que avaliam a atenção de atletas de futebol nas categorias de base sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20 são inéditos. Com isso, será possível nortear futuros avaliadores e intervenções, pesquisadores e comissão técnica, permitindo a classificação do atleta conforme o sugerido pela tabela de referência, comparações de outros atletas com referências de times da primeira divisão do campeonato brasileiro, auxiliar na seleção de novos jogadores ou na continuidade/liberação de quem já está no elenco e a possibilidade de avaliar a necessidade de treinamentos específicos desta capacidade cognitiva para atletas que estão com indicadores abaixo do esperado. Tendo esta referência como indicador do esperado para as variáveis que avaliam a atenção, o trabalho para que os atletas consigam alcançar cada vez mais melhores resultados pode proporcionar como consequência melhores tomadas de decisões, de criações e inibições de jogadas, mais velocidade e precisão de resposta.

#### 5.4 Comparação dos resultados por categoria

A atenção é uma importante variável cognitiva no desempenho de atletas de futebol de categoria de base, que influencia na qualidade da tomada de decisão (SASAKI; NANEZ; WATANABE, 2012). Esta capacidade pode ser avaliada através do tempo de resposta e de sua precisão nas respostas (POSNER, 1980; POSNER, SNYDER; DAVIDSON, 1980; SCHUHFRIED, 2005). Quando mais rápido e mais respostas corretas, mais o atleta está atento. Sendo assim, em linhas gerais, este estudo encontrou que os atletas da categoria sub-20 são mais atentos que os atletas das categorias sub-14, sub-15 e sub-17, pois conseguem obter, no mesmo tempo que os outros, mais respostas corretas.

Ao analisar o tempo de respostas das quatro categorias, não foi encontrada diferença significativa entre elas. Este resultado confirma a hipótese nula de que haveria diferença entre os tempos de resposta entre as categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20. Contrariando estes achados, Lex *et al.* (2015) investigaram atletas mais experientes com menos experientes e identificaram que aqueles que tinham mais tempo de prática buscavam menos vezes o objeto, pois já possuíam mais experiência em selecionar o que era relevante e discriminar o não relevante, melhorando então a velocidade da resposta.

O tempo da resposta é um importante componente cognitivo que mede o tempo que o indivíduo leva para perceber o estímulo e responder a ele. Por ser um esporte com demandas rápidas e intensas, a velocidade da resposta para atletas de futebol pode influenciar em seu desempenho. Sendo assim, é importante que os clubes estimulem a atenção nos treinamentos táticos, técnicos e físicos, além de criar possibilidades para que esta capacidade cognitiva tenha um treinamento específico.

A Teoria da *Expert Performance* (ERICSSON; KRAMPE; TESCH-RÖMER, 1993) afirma a importância do treino sistematizado, organizado, planejado e ministrado por profissionais competentes capazes de desenvolver as competências físicas, táticas, técnicas e psicológicas para o desenvolvimento esportivo do atleta. Este resultado de treinamento inicia desde cedo, como afirma um estudo que comparou atletas de futebol da categoria sub-11 com crianças da mesma idade, que não eram submetidos a treinamentos sistematizados. Foi comprovado que os atletas

conseguiram melhores tempos de resposta do que os não atletas (VERBURGH; SCHERDER; VAN LANGE; OOSTERLAAN, 2014). O treinamento sistematizado se faz um importante fator no aperfeiçoamento de capacidades cognitivas, o que sugere que o processo de formação de base esteja estimulando e melhorando cada vez a aquisição dessas capacidades.

Já no que tange à quantidade de respostas corretas, o estudo encontrou que os atletas das categorias sub-14, sub-15 e sub-17 tiveram a mesma precisão, que teve diferença com o resultado feito pelos atletas da categoria sub-20. Este resultado aceita a hipótese de que há diferença entre a precisão de resposta entre os atletas de futebol de base de diferentes categorias. Os atletas mais experientes acertaram 90% das respostas corretas, enquanto os mais novos conseguiram 85%. Williams e Davids (1998) também encontraram uma maior porcentagem de acertos para atletas de futebol com mais tempo de prática, identificando que a atenção é um dos fatores cognitivos que se relaciona à qualidade da tomada de decisão.

Conforme sugere Ericsson (2017), maior tempo de prática interfere na qualidade da precisão nas tarefas cognitivas, perceptivas e motoras. Atletas da categoria sub-20 desta amostra possuem mais experiências e participações em campeonatos de grande relevância. Isso significa uma maior cobrança de resultados positivos, onde não é importante apenas velocidade nas tomadas de decisão, mas também a precisão dessas respostas, que pode ser o diferencial em campeonatos de alto rendimento. Também é possível que o tempo de prática e o maior número de experiências ajudem o atleta a ser menos impulsivo.

Além do tempo de prática esportivo, durante a adolescência, variáveis como a maturação biológica podem influenciar o desempenho do atleta (MALINA, 2015). Nesta fase, há um aumento da eficiência cognitiva na qual as experiências vividas determinam quais conexões neurais serão mantidas, fortalecidas ou perdidas, a fim de estimular o desenvolvimento dessas capacidades cognitivas (PAPALIA; FELDMAN, 2013). As funções executivas, como tomada de decisão, planejamento e inibição de resposta ainda estão se desenvolvendo durante a adolescência (YERGELUN-TODD, 2005). Estas funções são consequências de um indivíduo atento, o que permite hipotetizar que a atenção é uma capacidade ainda em desenvolvimento durante esta fase.

O aumento da mielinização proporcionado pelo aumento de massa branca na adolescência favorece a velocidade de processamento cognitivo. O desenvolvimento maturacional do córtex pré-frontal de adolescentes próximos à fase adulta se encontra em fase de conclusão (PAPALIA; FELDMAN, 2013; YURGELUN-TODD, 2005), o que possibilita um entendimento de melhores respostas executivas de atletas da categoria sub-20.

O desenvolvimento de capacidades cognitivas, como a atenção, é parte do processo da adolescência. Porém, ela pode ser ainda mais intensificada no jovem que pratica esporte, uma vez que o exercício físico auxilia a produção de dopamina, que favorece a capacidade de atenção, e o treinamento em longo prazo melhora a velocidade de sinapses e do desempenho cognitivo (MEREGE FILHO *et al.*, 2014).

Como evidência de resultados melhores em atletas do que em não atletas, foi realizado um estudo entre atletas profissionais de handebol (16 a 34 anos) e não atletas (16 a 26 anos) para comparar as capacidades cognitivas. Foi encontrado que atletas submetidos a treinamentos sistematizados conseguem manter por mais tempo sua atenção sustentada em comparação a indivíduos na mesma faixa etária não atletas (HEPPE *et al.*, 2016). Estes achados sugerem a relevância desta capacidade para o esporte, e que, por isso, são estimuladas durante o treinamento. Além disso, crianças que treinam nas categorias de base no futebol têm uma melhor aquisição e aperfeiçoamento de suas capacidades cognitivas, sendo uma delas, a atenção, quando comparadas às crianças sedentárias (ALESI *et al.*, 2016). Contudo, Filgueiras (2010) afirma que para desenvolver a atenção visuo-espacial de atletas da categoria sub-13 de futebol, o treinamento físico não é suficiente se não houver o treinamento mental.

A literatura ainda não tem resultados contundentes sobre a atenção nas categorias de base, nem no futebol e nem em outras modalidades. E encontram-se menos ainda estudos que tenham avaliado esta capacidade cognitiva através da perspectiva do tempo e da precisão da resposta como indicadores da atenção efetivos para uma boa qualidade na tomada de decisão. Um estudo (HICHEUR *et al.*, 2017) avaliou o desempenho cognitivo-motor de atletas de futebol das categorias sub-12, sub-14 e sub-16, analisando em tempo real a precisão e o tempo de resposta do passe com o avanço das categorias em atletas de futebol das categoria

sub-12, sub-14 e sub-16. Kovárová e Jovár (2010) também avaliaram a progressão da atenção durante o processo de formação de atletas competidores de triathlon. As autoras separaram os atletas em grupo 1 (atletas de 15 a 17 anos) e grupo 2 (atletas de 18 a 22 anos). Em uma comparação entre os dois grupos, encontraram uma evolução na atenção conforme os atletas ficavam mais velhos. Estes resultados indicariam uma melhora da atenção em atletas conforme a progressão da categoria.

No presente estudo, a avaliação da atenção foi realizada por categoria. O fato de não agrupar por faixas garante que a investigação respeite as diferenças vivenciadas por faixa etária, mas também por categoria, como os treinamentos submetidos, as cobranças exigidas e a maturação cognitiva. Porém, pode não ter encontrado diferenças significativas pela pouca diferença na faixa etária.

Em esportes coletivos, como o futebol, a demanda de estímulos produzidos durante a partida é alta, pois exigem interações perceptivas, memoriais, decisórias e motoras (HICHEUR *et al.*, 2017), o que exige dos atletas respostas rápidas e precisas (ROCA; FORD; MCROBERT; WILIAMS, 2011). O atleta de futebol com boa capacidade de atenção consegue avaliar a situação mais rapidamente, para assimilar qual a melhor ação técnico-tática para responder àquela jogada. Daí a importância de desenvolver estudos que compreendam e avaliem a importância da capacidade da atenção no futebol.

Apesar de não existir um treinamento específico para a atenção, o treino sistematizado de força, técnica e tática envolvem situações que estimulam a atenção através de seus componentes tempo e precisão das respostas durante a jogada. Este fato justifica que não há diferença entre os resultados das variáveis quando comparadas as categorias sub-14, sub-15 e sub-17. Porém, a cobrança de atletas da categoria sub-20 passa a ser ainda maior por ser antes da categoria profissional, e provavelmente esta seja a justificativa de uma maior precisão na resposta no mesmo tempo que os atletas mais jovens.

## 6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES FUTURAS

Como limitação do estudo, pode-se destacar o pouco tempo disponível pelos clubes para a realização dos testes devido ao calendário de treinamento e viagens dos atletas. Esse curto espaço inviabilizou a realização de uma bateria com mais testes para avaliar a atenção.

Além disso, os resultados precisam ser avaliados com cautela por terem sido realizados em caráter laboratorial. Contudo, ainda não existem testes que avaliem a atenção em ambiente ecológico, avaliando o tempo e a precisão da resposta que estejam respaldados pela confiabilidade de um teste computadorizado psicométrico.

Apesar das limitações, este estudo é pioneiro em avaliar a atenção em diferentes categorias do futebol de base e na criação de tabelas de referências das variáveis tempo e precisão de respostas. Com isso, os autores sugerem outras possibilidades de estudo para acrescentar informações a estes dados.

Sugere-se que outros testes cognitivos sejam somados a este, a fim de compreender como se comporta o processamento cognitivo do atleta, entendendo que muitas outras variáveis antecedem e podem ser consequências da atenção do atleta, como por exemplo, a antecipação e a tomada de decisão.

Um estudo durante o processo de formação do atleta pode ser importante para acompanhar a evolução da atenção quando este permanece por mais tempo no mesmo clube. Além disso, estudos que comparem resultados pré, durante e pós-temporada também podem trazer informações significativas de como a prática esportiva interfere na qualidade da atenção. Outra possibilidade de estudo complementar a este seria a avaliação desta capacidade cognitiva em atletas de futebol da categoria profissional.

Para confirmar se a qualidade da atenção se modifica em função do treinamento, outros testes táticos e físicos podem ser realizados para correlacionar os resultados com os já encontrados sobre a atenção de atletas de categorias de base no futebol. Comparar com indivíduos da mesma faixa etária não atletas também pode auxiliar na compreensão de como o treinamento sistematizado influencia nas capacidades cognitivas.

Os resultados deste estudo são pioneiros e fornecem informações inéditas sobre a atenção de atletas de futebol das categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20. Construiu-se tabelas de referência que permitem estabelecer parâmetros na avaliação das variáveis tempo de resposta e precisão de respostas, que medem a atenção de atletas de diferentes categorias do futebol de rendimento. Além disso, comparou-se a atenção entre as diferentes categorias.

## 7. CONCLUSÃO

Para contribuir com a literatura e as comissões técnicas, foram criadas tabelas de referências para avaliar a atenção pelas variáveis tempo de resposta e precisão de resposta de atletas das categorias sub-14, sub-15, sub-17 e sub-20.

Os tempos de resposta das categorias foram semelhantes, enquanto a precisão de resposta teve diferença entre as categorias sub-14, sub-15 e sub-17 quando comparadas às sub-20.

Conclui-se que os níveis de atenção das categorias sub-14, sub-15 e sub-17 desta amostra são semelhantes, pois os valores do tempo de resposta e a precisão de resposta foram próximos. Já os atletas da categoria sub-20 avaliados neste estudo podem ser considerados mais atentos quando comparados às demais categorias, pois conseguem ser mais precisos nas respostas aos estímulos, respondendo a elas com o mesmo tempo de resposta.

Estes resultados podem contribuir de forma a estabelecer parâmetros de referência em relação à atenção que podem nortear principalmente os treinadores que trabalham com atletas nas diferentes categorias do futebol. Além disso, acrescenta à literatura uma comparação ainda não realizada entre as diferentes categorias do futebol de base. O fato de não ter sido encontrada diferença nas variáveis tempo de resposta, e uma diferença parcial na precisão de resposta que avaliam a atenção nas categorias de base, aponta que seria relevante existir treinamentos específicos desta capacidade cognitiva para que esta venha melhorando conforme a progressão do processo de formação.

## REFERÊNCIAS

- ALESI, M. *et al.* Improving Children's Coordinative Skills and Executive Functions The Effects of a Football Exercise Program. **Perceptual and Motor Skills**, v. 122, n. 1, p. 27-46, 2016.
- BALÁKOVÁ, V.; BOSCHEK, P.; SKALÍKOVÁ, L. Selected cognitive abilities in elite youth soccer players. **Journal of Human Kinetics**, v. 49, n. 1, p. 267-276, 2015.
- BICALHO, C.C.F. **Avaliação da síndrome de burnout em atletas de futebol da categoria sub-20 durante uma temporada.** 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- BOURGEOIS, A. *et al.* How does reward compete with goal-directed and stimulus-driven shifts of attention?. **Cognition and Emotion**, v. 31, n. 1, p. 109-118, 2015.
- BRANCO, Braulio Henrique Magnani *et al.* Normative tables for the dynamic and isometric judogi chin-up tests for judo athletes. **Sport Sciences for Health**, v. 13, n. 1, p. 47-53, 2017.
- BRANDT, R. *et al.* Atenção em velejadores: conceitos e aplicações. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, n. 1, 2011.
- BRASIL. **Lei nº 9.615**, de 24 de Março de 1998.
- BUNDESEN, C. A theory of visual attention. **Psychological Review**, v. 97, n. 4, p. 523, 1990.
- BUNDESEN, C.; HABEKOST, T.; KYLLINGSBÆK, S. A neural theory of visual attention: bridging cognition and neurophysiology. **Psychological Review**, v. 112, n. 2, p. 291, 2005.
- BUSCHMAN, T. J.; KASTNER, S. From behavior to neural dynamics: an integrated theory of attention. **Neuron**, v. 88, n. 1, p. 127-144, 2015.
- CARR, B. M.; ETNIER, J. L.; FISHER, K. M. Examining the time course of attention in a soccer kick using a dual task paradigm. **Human movement science**, v. 32, n. 1, p. 240-248, 2013.
- CARRASCO, M. Visual attention: The past 25 years. **Vision research**, v. 51, n. 13, p. 1484-1525, 2011.
- COMPTON, R. J. The interface between emotion and attention: A review of evidence from psychology and neuroscience. **Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews**, v. 2, n. 2, p. 115-129, 2003.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL. **Resolução da Presidência, nº 01/2012.** Rio de Janeiro, 2012, 7 p.
- DENISON, R. N.; HEEGER, D. J.; CARRASCO, M. Attention flexibly trades off across point in time. **Psychonomic Bullent & Review**, 2017 (no prelo).

- DI CORRADO, D.; MURGIA, M.; FREDI, A. Attentional focus and mental skills in senior and junior professional rugby union players. **Sport Sciences for Health**, v. 10, n. 2, p. 79-83, 2014.
- DIAMOND, A. Executive functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013.
- DRIVER, J. A selective review of selective attention research from the past century. **British Journal of Psychology**, v. 92, n. 1, p. 53-78, 2001.
- ELDRIDGE, D.; PULLING, C.; ROBINS, M. T. Visual exploratory activity and resultant behavioural analysis of youth midfield soccer players. **Journal of Human Sport and Exercise**, v. 8, n. 3, p. 560-577, 2013.
- ERICSSON K.A., KRAMPE R.T., TESCH-RÖMER C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. **Psychological Review**, v. 100, n. 3, p. 363, 1993.
- ERICSSON K.A. Expertise and individual differences: the search for the structure and acquisition of experts' superior performance. **WIREs Cognition Science**, v. 8, n. 2, p.e1382, 2017.
- EYSENCK, M. W. *et al.* Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. **Emotion**, v. 7, n. 2, p. 336, 2007.
- FERREIRA, T. V. **Comparação por sexo entre o tempo de reação simples, o tempo de reação complexo e a impulsividade de atletas da Seleção Brasileira de Judô da categoria Júnior**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- FILGUEIRAS, A. Abordagem neuropsicológica dos processos de orientação da atenção visuo-espacial e manutenção da concentração em atletas da categoria sub-13 de futebol de campo. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 2, p. 142-154, 2010.
- FURLEY, P.; NOËL, B.; MEMMERT, D. Attention towards the goalkeeper and distraction during penalty shootouts in association football: a retrospective analysis of penalty shootouts from 1984 to 2012. **Journal of sports sciences**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2016.
- GARGANTA, J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do desporto**, v. 1, n. 1, p. 57-64, 2001.
- GONÇALVES, L. A.; MELO, S. R. A base biológica da atenção. **Arquivo de Ciências da Saúde Unipar**, v. 13, n. 1, p. 67-71, 2009.
- GONZAGA A. S. *et al.* Affective decision-making and tactical behavior of under-15 soccer players. **PloS one**, v. 9, n. 6, p.e101231, 2014.
- GONZALEZ, C. C. *et al.* Identifying the causal mechanisms of the quiet eye. **European journal of sport science**, v. 17, n. 1, p. 74-84, 2017.

- GONZÁLEZ-VÍLLORA, S. *et al.* Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. **Springer Plus**, n. 4, v. 1, p. 1-17, 2015.
- GREHAIGNE, J.F.; BOUTHIER, D.; DAVID, B. Dynamic-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 15, n. 2, p. 137-149, 1997.
- HAO ONG, N. C. The use of the Vienna Test System in sport psychology research: A review. **International Review of Sport and Exercise Psychology**, v. 4, n. 8, p. 204-223, 2015.
- HEPPE, H. *et al.* The relationship between expertise in sports, visuospatial and basic cognitive skills. **Frontiers in Psychology**, v. 17, n. 7, p. 1-18, 2016.
- HICHEUR H. *et al.* Effects of age on the soccer-specific cognitive-motor performance of elite young soccer players: Comparison between objective measurements and coaches' evaluation. **PLoS One**, v. 12, n. 9, p. e0185460, 2017.
- HOROWITZ, T.S.; CODE, B.E.; WOLFE, J.M. Searching night and day: a dissociation of effects of circadian phase and time awake on visual selective attention and vigilance. **Psychological Science**, v. 14, n. 6, p. 549-557, 2003.
- HÜTTERMANN, S.; MEMMERT, D.; SIMONS, D. J. The size and shape of the attentional "spotlight" varies with differences in sports expertise. **Journal of Experimental Psychology: Applied**, v. 20, n. 2, p. 147-157, 2014.
- ILIA, V.; TISHINOV, O.; ZSHELIASKOVA-KOYNOVA, Z. Study of Anticipation in Handball through Interactive Tests. **International Journal of Human Movement and Sports Sciences**, v. 3, n. 3, p. 27-34, 2015.
- JOHNSTON, W. A.; DARK, V. J. Selective attention. **Annual Review of Psychology**, v. 37, n. 1, p. 43-75, 1986.
- KOVÁROVÁ, L.; KOVÁR, K. Concentration of attention as a predisposition of performance in junior categories in endurance sports. **Acta Gymnica**, v. 40, n. 1, p. 23-31, 2010.
- LAVIE, N. *et al.* Load theory of selective attention and cognitive control. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 133, n. 3, p. 339, 2004.
- LE PELLEY, M. E. *et al.* Attention and associative learning in humans: An integrative review. **Psychological Bulletin**, v. 142, n. 10, p. 1111-1140, 2016.
- LEX, H. *et al.* Cognitive representations and cognitive processing of team-specific tactics in soccer. **PloS One**, v. 10, n. 2, p. 1-18, 2015.
- LILIANA, M.; ADRIAN, S. M. The Role of Attention in the Achievement of Sport Performance in Judo. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 84, p. 1242-1249, 2013.
- LIMA, R. F. Compreendendo os mecanismos atencionais. **Ciências & Cognição**, v. 6, n. 2, 2005.

- LOPEZ, J. S.; PEREYRA, J. S.; FERNANDEZ, T. Sustained attention in skilled and novice martial arts athletes: a study of event-related potentials and current sources. **PeerJ**, v. 4, n. 1, p. 1-23, 2016.
- MACKIE, M.; VAN DAM, N. T.; FAN, J.. Cognitive control and attentional functions. **Brain and Cognition**, v. 82, n. 3, p. 301-312, 2013.
- MAJZUB, R.; MUHAMMAD, T. A. Goal orientation, attention styles and anxiety of junior golfers in Malaysia. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 9, p. 583-588, 2010.
- MALINA, R. M. *et al.* Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 13, p. 852-859, 2015.
- MARQUES, M. P.; SAMULSKI, D. M. Análise da carreira esportiva de jovens atletas de futebol na transição da fase amadora para a fase profissional: escolaridade, iniciação, contexto sócio-familiar e planejamento da carreira. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n. 2, p. 103-119, 2009.
- MELO, L. B.; SOARES, A. J.; ROCHA, H. P. Perfil educacional de atletas em formação no futebol no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 4, p. 617-628, 2014.
- MEMMERT, D.; SIMONS, D. J.; GRIMME, T. The relationship between visual attention and expertise in sports. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 10, n. 1, p. 145-151, 2009.
- MEREGE FILHO, C. A. A. *et al.* Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 3, 2014.
- MORAN, A. P. Cognitive style constructs in sport: explanatory and attentional processes in athletes. **International Journal of Educational Research**, v. 29, n. 3, p. 277-286, 1998.
- MYERS, B. A. *et al.* Normative data for hop tests in high school and collegiate basketball and soccer. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 9, n. 5, p. 596, 2014.
- NÉMETH, L.; VEGA, R.; SZABO, A. (2016). Research in Sport and Exercise psychology between 2003 and 2013: An analysis of the english-speaking publication trends before the field's 50th anniversary. **Revista de Psicologia del Deporte**, v. 25, n. 1, p. 157-165, 2016.
- NIDEFFER, R. M. Test of Attentional and Interpersonal Style. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 34, n. 3, p. 393-404, 1976.
- NIDEFFER, R. M. Psychological preparation of the highly competitive athlete. **The Physician and Sports Medicine**, v. 15, n. 10, p. 85-92, 1987.
- NIDEFFER, R.; SAGAL, M. Concentration and attention control training. In WILLIAMS, J. M. (Ed.), **Applied Sport Psychology: Personal Growth To Peak Performance**. New York, NY: McGraw-Hill, p. 382-403, 2006.

NOCE, F. *et al.* Influência do tempo de reação simples na seleção de jovens talentos no tênis. **Journal of Physical Education**, v. 23, n. 3, p. 369-377, 2012.

NORMAN, D. A. Toward a theory of memory and attention. **Psychological Review**, v. 75, n. 6, p. 522, 1968.

O'CONNOR, P. J. Normative data: their definition, interpretation, and importance for primary care physicians. **Family Medicine**, v. 22, n. 4, p. 307-311, 1990.

OLIVEIRA, M. C. *et al.* Nível de concentração e precisão de árbitros de futebol ao longo de uma partida. **Motricidade**, v. 9, n. 2, p. 13-22, 2013.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. Desenvolvimento físico e cognitivo na adolescência. In: PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, p. 384-419, 2013.

PASHLER, H. Dissociations and dependencies between speed and accuracy: Evidence for a two-component theory of divided attention in simple tasks. **Cognitive Psychology**, v. 21, n. 4, p. 469-514, 1989.

PENNA, E. M. P. *et al.* Relative age effect on the reaction time of soccer players under 13 years old. **Revista Motriz**, v. 21, n. 2, p. 194-199, 2015.

PESCE, C. *et al.* Focusing of visual attention at rest and during physical exercise in soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 11, p. 1259-1270, 2007.

PIETRASZEWSKI, P. *et al.* The Elements of Executive Attention in Top Soccer Referees and Assistant Referees. **Journal of Human Kinetics**, v. 40, n. 1, p. 235-243, 2014.

PIRES, E.U. **Ontogênese das funções cognitivas: uma abordagem neuropsicológica**. 2010. Dissertação (Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia Clínica, Centro de Teologia e Ciências Humanas) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

PLUIJMS, J. P. *et al.* Quantifying external focus of attention in sailing by means of action sport cameras. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 16, p. 1588-1595, 2015.

POSNER, M. I.; BOIES, S. J. Components of attention. **Psychological Review**, v. 78, n. 5, p. 391, 1971.

POSNER, M. I.; PETERSEN, S. E. The attention system of the human brain. **Annual review of neuroscience**, v. 13, n. 1, p. 25-42, 1990.

POSNER, M. I.; SNYDER, C. R.; DAVIDSON, B. J. Attention and the detection of signals. **Journal of Experimental Psychology General**, v. 109, n. 2, p. 160, 1980

POSNER, M.I. Orienting of attention. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 32, n. 1, p. 3-25, 1980.

POSNER, M. I. Attention: the mechanisms of consciousness. **Proceedings of the National Academy of Sciences of USA**, v. 91 n.16, p. 7398-7403, 1994.

- PRIBRAM, K. H.; MCGUINNESS, D. Arousal, activation, and effort in the control of attention. **Psychological Review**, v. 82, n. 2, p. 116, 1975.
- ROCA, A. *et al.* Identifying the processes underpinning anticipation and decision-making in a dynamic time-constrained task. **Cognitive processing**, v. 12, n. 3, p. 301-310, 2011.
- ROCA, A.; WILLIAMS, A. M.; FORD, P. R. Developmental activities and the acquisition of superior anticipation and decision making in soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 15, p. 1643-1652, 2012.
- ROCHA, H. P. A. *et al.* Jovens esportistas: profissionalização no futebol e a formação na escola. **Motriz**, v. 17, n. 2, p. 252-263, 2011.
- RUEDA, M. R., POZUELOS, J. P., COMBITA, L. M. Cognitive neuroscience of attention. **AIMS Neuroscience**, v. 2, n. 4, p. 183-202, 2015.
- SAMULSKI, D. Atenção e Concentração. In: SAMULSKI, D. **Psicologia do Esporte: Conceitos e Novas Perspectivas**. Barueri: Manole, p. 85-106, 2009.
- SÁNCHEZ-LÓPEZ, J. *et al.* Evaluación de la atención en deportistas de artes marciales. **Revista De Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. 87-94, 2014.
- SANTOS, J. V.; FIGUEIREDO, A. J.; DIAS, G. F. Network-Análise da interação e dinâmica do jogo de futebol. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 14, n. 1, p. 12-25, 2014.
- SASAKI, Y.; NANEZ, E.; WATANABE, T. Recent progress in perceptual learning research. **WIREs Cognition Science**, v. 3, n. 3, p. 293-299, 2012.
- SCHUHFRIED, G. **Teste Cognitivo: versão 36.00**. Tradução de Infoteste. Mödling: CE, 2005. 40 p.
- SCHUHFRIED, G. **Vienna Test System: test management program**. Moedling: Schuhfried, 1992.
- SMITH, M. O. History of the motor theories of attention. **The Journal of general psychology**, v. 80, n. 2, p. 243-257, 1969.
- SNYDER, Aliyah R.; BAUER, Russell M.; HEALTH IMPACTS FOR FLORIDA NETWORK. A normative study of the sport concussion assessment tool (SCAT2) in children and adolescents. **The Clinical Neuropsychologist**, v. 28, n. 7, p. 1091-1103, 2014.
- SOARES, A. J. G., *et al.* Jogadores de futebol no Brasil: mercado, formação de atletas e escola. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 4, p. 905-921, 2011.
- SOUZA FILHO, M. J. **Avaliação da motivação, funções executivas e indicadores táticos em atletas de futebol da categoria sub-20 em uma competição federada**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

- STERNBERG, R. Atenção e consciência. In: STERNBERG, R. **Psicologia Cognitiva**. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 107-152.
- STEVENS, C. BAVELIER, D. The role of selective attention on academic foundations: a cognitive neuroscience perspective. **Developmental cognitive neuroscience**, v. 15, p. 30-48, 2012.
- STOILOV, Ivan. Normative Base for Control and Assessment of the Achievements of Students Practicing Futsal in the University of National and World Economy. In: CONFERENCE PROCEEDINGS. THE FUTURE OF EDUCATION. LIBRERIA UNIVERSITARIA, 2017, Unwe. **The Future of Education**. Unwe: Edizioni, 2017. p. 342.
- SUMMERS, J.; MADDOCKS, D. Attentional style profiles and sport performance. **Behaviour Change**, v. 3, n. 2, p. 105-111, 1986.
- SWETS, J. A.; KRISTOFFERSON, A. B. Attention. **Annual Review of Psychology**, v. 21, n. 1, p. 339-366, 1970.
- THOMAS, J.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- THOMPSON, C. W.; BUSKIRK, E. R.; GOLDMAN, R. F. Changes in body fat, estimated from skinfold measurements of college basketball and hockey players during a season. *Research Quarterly*. **American Association for Health, Physical Education and Recreation**, v. 27, n. 4, p. 418-430, 1956.
- TIMMIS, M. A.; TURNER, K.; VAN PARIDON, K. N. Visual Search Strategies of Soccer Players Executing a Power vs. Placement Penalty Kick. **PloS One**, v. 9, n. 12, p. 1-16, 2014.
- TREISMAN, A. M.; GELADE, G. A feature-integration theory of attention. **Cognitive Psychology**, v. 12, n. 1, p. 97-136, 1980.
- TREISMAN, A. M.; SYKES, M.; GELADE, G. Selective attention and stimulus integration. **Attention and performance**, n. 6, v. 333, 1977.
- TULESKI, A. N. R.; SHIMANO, E. C. R. O trabalho infantil e os direitos trabalhistas do jogador de futebol menor de idade. **Revista Capital Científico**, v. 11, n. 2, p. 1-14, 2013.
- VALDEZ, P. *et al.* Circadian rhythms in components of attention. **Biological Rhythm Research**, v. 36, n. 1-2, p. 57-65, 2005.
- VALDEZ, P. *et al.* Circadian and homeostatic variation in sustained attention. **Chronobiology International**, v. 27, n. 2, p. 393-416, 2010.
- VAN BOKHORST, L. G., *et al.* "It's Always the Judge's Fault": Attention, Emotion Recognition, and Expertise in Rhythmic Gymnastics Assessment. **Frontiers in Psychology**, v. 7, n. 1008, p. 1-7, 2016.
- VÄNTTINEN, T. *et al.* Effects of age and soccer expertise on general tests of perceptual and motor performance among adolescent soccer players. **Perceptual and Motor Skills**, v. 110, n. 3, p. 675-692, 2010.

VASCONCELOS-RAPOSO, J.; SÁ, E. Direction of attentional focus on response time in block departure in athletics. **American Journal of Sports Training**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 2016.

VERBURGH, L. *et al.* Executive functioning in highly talented soccer players. **PloS one**, v. 9, n. 3, p. e91254, 2014.

WALLACE, J. L.; NORTON, K. I. Evolution of World Cup soccer final games 1966-2010: Game structure, speed and play patterns. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 17, n. 1, p. 223-228, 2013.

WILLIAMS, A. M.; DAVIDS, K. Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 69, n. 2, p. 111-128, 1998.

YURGELUN-TODD, D. Emotional and cognitive changes during adolescence. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 17, n. 2, p. 251-257, 2007.

## ANEXO

## ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 65119417.4.0000.5149  
Interessado(a): Prof. Varley Teoldo Da Costa  
Depto. Esportes  
EEFFTO- UFMG

## DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 22 de março de 2017, o projeto de pesquisa intitulado “**Estudo normativo e comparativo da atenção de atletas de futebol de rendimento entre as categorias de base**”, bem como:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Profa. Dra. Vivian Resende  
Coordenadora do COEP-UFMG

## APÊNDICE

### APÊNDICE A

#### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Anuência do participante da pesquisa, criança, adolescente ou legalmente incapaz)

Via do voluntário

Você está sendo convidado a participar do estudo “Comparação da atenção de atletas de futebol de base das categorias sub-14, sub15, sub-17 e sub-20”, realizado pela aluna de pós-graduação Daniella Moreira Paína, do Laboratório de Psicologia do Esporte (LAPES), da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob coordenação do Prof. Dr. Varley Teoldo da Costa. O presente estudo tem como objetivo comparar a atenção dos atletas de futebol de base entre as categorias. Para tal, os instrumentos utilizados nesse estudo consistirão em: ficha de identificação (para caracterização da amostra); e Teste Cognitivo (COG) do *Vienna Test System* (VTS) para os testes das capacidades reativas (SCHUHFRIED, 1992; WAGNER; KARLER, 2005).

Os principais benefícios do estudo consistem em contribuir para o melhor entendimento de como estas variáveis se relacionam ao desempenho do atleta de futebol e, a partir disso, possibilitar a comissão técnica dos clubes de futebol e gestores do esporte aprimorar a atuação de profissionais envolvidos em Ciências do Esporte, ampliando campos de avaliação e intervenção que possam melhorar o rendimento desses atletas de futebol. Este estudo é de grande valia para a área das Ciências do Esporte, pois trata de variáveis presentes no contexto esportivo, que podem influenciar o rendimento dos atletas.

O procedimento terá uma duração de aproximadamente 15 minutos. Trata-se de um processo simples e por isso oferece risco mínimo aos voluntários que pode ser considerado de origem emocional, tendo em vista possível ansiedade no

primeiro contato com o pesquisador e com o instrumento. Para minimizar esse risco, primeiramente, o pesquisador fará sua apresentação pessoal e depois procederá à explicação do instrumento do estudo e suas características. As variáveis analisadas nesse estudo não são polêmicas para este ambiente, no entanto, ao responder as perguntas, caso apresente algum desconforto pelo tempo que gastará, ou sentir algum tipo de constrangimento pelo conteúdo da pergunta, você pode avisar ao entrevistador que irá imediatamente interromper a coleta, ou caso queira, você pode também solicitar voluntariamente a sua saída do estudo.

A coleta consiste no preenchimento de questionário e aplicação do teste de atenção e será realizada sempre no contraturno do treinamento, não prejudicando o programa de treinamento da equipe. A coleta de dados será realizada no centro de treinamento da equipe, em local apropriado e você sempre será orientado e supervisionado por um dos pesquisadores envolvidos no estudo.

Todos os dados coletados serão mantidos em sigilo e sua identidade não será revelada publicamente em nenhuma hipótese. Somente o pesquisador responsável e a equipe envolvida neste estudo terão acesso a estas informações que serão apenas para fins de pesquisa.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Como participante voluntário, você tem todo direito de recusar a participação do mesmo ou retirar seu consentimento em qualquer momento da pesquisa sem penalidade alguma e sem prejuízo à sua pessoa.

Não haverá qualquer forma de remuneração financeira nem despesas relacionadas ao estudo para os voluntários e responsáveis.

Além disso, em qualquer momento da pesquisa, você terá total liberdade para esclarecer qualquer dúvida com o professor Dr. Varley Teoldo da Costa, pelo telefone (31) 3409-2331 e/ou email: [yticosta@hotmail.com](mailto:yticosta@hotmail.com) ou com a aluna Daniella Moreira Paína, pelo telefone (31) 99888-7664 e/ou e-mail: [danipaina@hotmail.com](mailto:danipaina@hotmail.com). Caso você tenha dúvidas em relação aos procedimentos éticos do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) situado na Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade

Administrativa II – 2º andar, sala 2005, CEP 312570-901, Belo Horizonte/MG, pelo telefone/fax (31) 3409-4592 e e-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br).

Neste sentido, convido você a assinar esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, caso esteja suficientemente esclarecido sobre os objetivos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e demais dúvidas.

O termo será assinado em duas vias, sendo uma para posse do pesquisador responsável e outra para posse do participante voluntário.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável pelo Voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Terminologia obrigatório em atendimento a resolução 466/12 - CNS-MS)

Via do responsável pelo voluntário

O menor sob sua responsabilidade está sendo convidado a participar do estudo “Comparação da atenção de atletas de futebol de base das categorias sub-14, sub15, sub-17 e sub-20”, realizado pela aluna de pós-graduação Daniella Moreira Paína, do Laboratório de Psicologia do Esporte (LAPES), da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob coordenação do Prof. Dr. Varley Teoldo da Costa. O presente estudo tem como objetivo comparar a atenção dos atletas de futebol de base entre as categorias. Para tal, os instrumentos utilizados nesse estudo consistirão em: ficha de identificação (para caracterização da amostra); e Teste Cognitivo (COG) do *Vienna Test System* (VTS) para os testes das capacidades reativas (SCHUHFRIED, 1992; WAGNER; KARLER, 2005).

Os principais benefícios do estudo consistem em contribuir para o melhor entendimento de como estas variáveis se relacionam ao desempenho do atleta de futebol e, a partir disso, possibilitar a comissão técnica dos clubes de futebol e gestores do esporte aprimorar a atuação de profissionais envolvidos em Ciências do Esporte, ampliando campos de avaliação e intervenção que possam melhorar o rendimento desses atletas de futebol. Este estudo é de grande valia para a área das Ciências do Esporte, pois trata de variáveis presentes no contexto esportivo, que podem influenciar o rendimento dos atletas.

O procedimento terá uma duração de aproximadamente 20 minutos. Trata-se de um processo simples e por isso oferece risco mínimo aos voluntários que pode ser considerado de origem emocional, tendo em vista possível ansiedade no

primeiro contato com o pesquisador e com o instrumento. Para minimizar esse risco, primeiramente, o pesquisador fará sua apresentação pessoal e depois procederá à explicação do instrumento do estudo e suas características. As variáveis analisadas nesse estudo não são polêmicas para este ambiente, no entanto, ao responder as perguntas, o voluntário poderá apresentar algum desconforto pelo tempo que gastará, ou sentir algum tipo de constrangimento pelo conteúdo da pergunta. Caso isso aconteça, ele pode avisar ao entrevistador que irá imediatamente interromper a coleta, ou caso queira, ele poderá também solicitar voluntariamente a sua saída do estudo.

A coleta consiste no preenchimento de questionário e aplicação do teste de capacidades reativas e será realizada sempre no contraturno do treinamento, não prejudicando o programa de treinamento da equipe. A coleta de dados será realizada no centro de treinamento da equipe, em local apropriado e o voluntário sempre será orientado e supervisionado por um dos pesquisadores envolvidos no estudo.

Todos os dados coletados serão mantidos em sigilo e a identidade do voluntário não será revelada publicamente em nenhuma hipótese. Somente o pesquisador responsável e a equipe envolvida neste estudo terão acesso a estas informações que serão apenas para fins de pesquisa.

Como responsável pelo menor de idade, você tem todo direito de recusar a participação do mesmo ou retirar seu consentimento em qualquer momento da pesquisa sem penalidade alguma e sem prejuízo à sua pessoa, bem como ao menor de idade sob sua responsabilidade.

Não haverá qualquer forma de remuneração financeira nem despesas relacionadas ao estudo para os voluntários e responsáveis.

Além disso, em qualquer momento da pesquisa, você terá total liberdade para esclarecer qualquer dúvida com o professor Dr. Varley Teoldo da Costa, pelo telefone (31) 3409-2331 e/ou email: [vtcosta@hotmail.com](mailto:vtcosta@hotmail.com) ou com a aluna Daniella Moreira Paína, pelo telefone (31) 99888-7664 e/ou e-mail: [danipaina@hotmail.com](mailto:danipaina@hotmail.com). Caso você tenha dúvidas em relação aos procedimentos éticos do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas

Gerais (COEP-UFMG) situado na Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar, sala 2005, CEP 312570-901, Belo Horizonte/MG, pelo telefone/fax (31) 3409-4592 e e-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br).

Neste sentido, convido você a assinar esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, caso esteja suficientemente esclarecido sobre os objetivos, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e demais dúvidas.

O termo será assinado em duas vias, sendo uma para posse do pesquisador responsável e outra para posse do responsável pelo voluntário.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável pelo Voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

## APÊNDICE C

### Questionário Demográfico para Atletas

Preencha a ficha de identificação sobre sua experiência esportiva. Somente preencha essa ficha se você já assinou o TCLE.

**Preencha a ficha de identificação sobre sua experiência esportiva.**

**NOME (opcional):** \_\_\_\_\_ **Posição:** \_\_\_\_\_

**Data de nascimento:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ **Grau de escolaridade:** \_\_\_\_\_

**Usuário de óculos?** ( ) SIM ( ) NÃO

**Com quantos anos você começou a jogar futebol (início)?** \_\_\_\_\_ anos

**Com que idade você foi aprovado em um teste dentro de um clube grande?** \_\_\_\_\_

**Qual o nome do clube?** \_\_\_\_\_

**Com que idade você chegou a este clube (Nome da Equipe)?** \_\_\_\_\_ anos

**Tempo de prática como atleta de futebol federado:** \_\_\_\_\_ anos.

**Quantas competições você já ganhou? Torneios curtos:** \_\_\_\_\_ **Estaduais:** \_\_\_\_\_

**Nacionais:** \_\_\_\_\_ **Internacionais:** \_\_\_\_\_

**Já foi convocado para a seleção brasileira?** \_\_\_\_\_

**Você está lesionado?** ( ) SIM ( ) NÃO

**Caso esteja lesionado, há quanto tempo está parado?** \_\_\_\_\_

**Com quem você mora?** ( ) Pais ( ) Sozinho ( ) Com amigos ( ) No CT da equipe ( )  
Companheira/Esposa

**Tem filhos? Se sim, quantos?** \_\_\_\_\_

**Classifique a sua última noite de sono:** (A) Excelente (B) Muito boa (C) Boa (D)  
Regular (E) Ruim

**Quantas vezes você acordou na sua última noite de sono:** (A) Não acordei (B) 1 vez  
(C) 2 vezes (D) 3 vezes (E) acima de 4 vezes

Quantas vezes você “se levantou” na sua última noite de sono: (A) Não levantei (B) 1 vez (C) 2 vezes (D) 3 vezes (E) acima de 4 vezes

Ao acordar hoje qual foi a sua “sensação de cansaço corporal”: (A) Nenhuma (B) Um pouco (C) Cansado (D) Muito cansado (E) Extremamente cansado

Gostaria de receber posteriormente os resultados desta pesquisa? ( ) SIM ( ) NÃO

Se sim, coloque um email para contato: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

---

Assinatura do pesquisador responsável