Artigo original Recebido em: 14/06/2017 Parecer emitido em: 19/07/2017

MATOS, T.S.Q.; FERREIRA, W.F.; Recursos da neurociência, o Biofeedback, utilizados a favor da psicologia do esporte para êxito de atletas. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v.16, n.03, p.109-116, 2017. ISSN; 1981-4313.

RECURSOS DA NEUROCIÊNCIA, O BIOFEEDBACK, UTILIZADOS A FAVOR DA PSICOLOGIA DO ESPORTE PARA ÊXITO DE ATLETAS

Telma Sara Queiroz Matos
Waldo Franco Ferreira

Universidade do Estado de Minas Gerais

RESUMO

A atuação em Psicologia do Esporte(PE) vem sendo motivo de diversos debates ao longo dos últimos anos, acirrando-se ainda mais frente aos Jogos Olímpicos de 2016, megaevento esportivo que teve o Brasil como cenário local. Esses fatores suscitam questões como a condição psicológica para o desempenho da atuação das equipes brasileiras nessa Olimpíada, que trazem a Psicologia para o centro do debate, bem como quais recursos de intervenção a PE utiliza. Uma das técnicas empregadas por alguns psicólogos esportivos para o aprimoramento do autocontrole de atletas, é o Biofeedback(BF), recurso da Neurociência, que objetiva instruir o sujeito a realizar o autocontrole de respostas fisiológicas ou autônomas específicas. Isso ocorre por meio de um dispositivo de retroalimentação que monitora, amplia, e avisa o sujeito, com precisão, quais variantes estão desempenhando, fornecendo-lhe um feedback visual ou auditivo. Diante desses apontamentos surgiu o interesse, de verificar e compreender, o que vem sendo pesquisado, publicado e discutido em relação ao BF no contexto esportivo. O universo da pesquisa constitui as bases de dados eletrônicas (SCIELO, BVS, EBISCO, LILACS, MEDLINE, Banco de dados de dissertações e teses online, livros e biblioteca da CAPES), compreendendo publicações entre 2010-2015. Como resultado, encontrou-se sete publicações sobre o tema. Por meio desses primeiros indícios, pode-se perceber que essa temática no meio esportivo, encontra-se em desenvolvimento, e que avanços da Neurociência, podem auxiliar pesquisadores a investir em novas alternativas de intervenção das habilidades psicofísicas, a fim de contribuir para a performance de excelência dos envolvidos com esporte de alto rendimento.

Palavras-chave: Psicologia do Esporte. Neurociência. Biofeedback

FEATURES OF NEUROSCIENCE, BIOFEEDBACK, USED IN FAVOR OF SPORT PSYCHOLOGY FOR SUCCESS OF ATHLETES

ABSTRACT

The performance in Sports Psychology (SP) has been a motive for several debates over the last few years, even closer to the Olympic Games of 2016, mega event sporting which has had Brazil as a local scenario. These factors raise questions such as the psychological condition for the performance of the Brazilian teams in this Olympics, which bring the psychology to the centre of the debate, as well as which intervention resources the SP uses. One of the techniques employed by some sporting psychologists to enhance the self-control of athletes, is the biofeedback (BF), the feature of Neuroscience, which aims to instruct the individual to carry out the self-control of specific physiological or autonomous responses. This occurs through a feedback device that monitors, extends, and warns the individual, precisely, which variants are performing, providing you with visual or aural feedback. In the face of these notes, came the interest, to verify and understand, what is being searched, published and discussed in relation to the BF in the sporting context. The research universe constitutes the electronic databases (SCIELO, BVS, EBISCO, LILACS, MEDLINE, database of dissertations and theses online, books and library of Capes), comprising publications between 2010-2015. As a result, seven publications were found on the subject. Through these first clues, it can be realized that this thematic in the sporting environment, is in development, and that neuroscience advances, can help researchers invest in new alternatives to intervention of psychophysics skills in order to contribute to the performance of excellence of those involved with high-yield sport.

Keywords: Sport Psychology. Neuroscience. Biofeedback

INTRODUÇÃO

O presente estudo visa mostrar como o avanço da Neurociência vem contribuindo de forma consubstancial com a Psicologia esportiva. Os recursos tecnológicos aliados aos avanços da neurociência configuram um panorama repleto de oportunidades para o Psicólogo do Esporte, exigindo, desse profissional, constante atualização tanto nas áreas das neurociências como no campo da tecnologia da informação.

Os estudos da Neurociência e a Psicologia, até início de século XX, não estavam concatenados. No entanto com o contínuo avanço da Psicologia, mais especificamente, o da Psicologia Cognitiva, viu-se a necessidade de englobar conceitos da Neurociência para embasar-se e explicar os processamentos teóricos de informações cognitivas. O encontro dessas áreas correlatas proporcionou a abertura de um canal de comunicação que beneficiou o desenvolvimento de ambas.

As neurociências englobam: o estudo da neuroanatomia; neurofisiologia; neuroquímica e as ciências do comportamento (psicofísica, Psicologia cognitiva, antropologia e linguística). Essa divisão das neurociências desvela como a Psicologia e seus avanços, nutrem-se em conjunto os avanços da Neurociência.

As contribuições da Neurociência para a área da Ciência do Esporte estão relacionadas aos resultados de pesquisas desse campo em consonância com as áreas da Psicologia do Esporte e Exercício, da Medicina do Esporte, da Fisioterapia do Esporte, da Nutrição do Esporte e da Educação Física (TAKASE,2005).

Esse estudo pretende apresentar resultados de pesquisas em Neurociência aplicados à Psicologia do Esporte(PE) e do Exercício, para tanto é relevante entender o constructo Psicologia do Esporte, e como essa adentrou nos meandros da Neurociência. A Psicologia do Esporte, de acordo com Weinberg e Gould (2017, p. 29), é compreendida como"...o estudo científico de pessoas e seus comportamentos em contextos esportivos e de exercício e as aplicações práticas de tal conhecimento".

A Psicologia do Esporte corresponde à disciplina que pesquisa as razões e os resultados dos fenômenos psíquicos que o ser humano apresenta antes, durante e após a prática do exercício ou do esporte, sejam eles de cunho recreativo, competitivo ou reabilitador. A Psicologia do Esporte refere-se aos aspectos psicológicos, processos e consequências da regulação psicológica das atividades relacionadas ao esporte, de uma ou mais pessoas praticantes da mesma modalidade.

Nas palavras de Becker Júnior (2008, p. 27):

> A Psicologia do Esporte e do Exercício é uma disciplina entre as Ciências do Movimento Humano e as Ciências do esporte. O profissional em atuação nesta área poderá gerar conhecimento específico através de investigação, utilizando abordagens interdisciplinares, ou seja, usando o conhecimento de outras ciências.

Os autores Weinberg e Gould (2017) ressaltam que a prática esportiva, em geral, está coligada à promoção do bem-estar psicológico. Embora um modelo esportivo possa ressaltar a competitividade, o que se tem sugerido é o esporte praticado como lazer, ou ainda voltado para as questões da saúde, no intuito de fortalecer o esporte educativo, com foco no divertimento, e na busca da cooperação entre praticantes dos jogos. O esporte pode proporcionar aos esportistas seu autoconhecimento e novas relações de amizade, além de servir como fonte de saúde, dependendo da forma como é praticado.

Como tudo na área da Psicologia do Esporte é recente no Brasil, o campo de atuação é restrito, haja visto o pouco conhecimento que se tem sobre a área. Embora o grau de exigência humana tenha aumentado nos embates esportivos, na busca pela performance de excelência e superação dos limites competitivos, é notório verificar que a Psicologia do Esporte ainda demanda pesquisas, principalmente se considerar os recursos da neurociência nas intervenções (MATOS, 2015).

No entanto, verifica-se que a Psicologia do Esporte se desenvolveu, com especificidades, com uma convivência de diversas abordagens teóricas–psicanalíticas, behavioristas, cognitivistas, com base na Gestalt, na Psicologia Social, na Neurociência – e a aplicação de diferentes métodos e instrumentos de avaliação e intervenção.

Dessa forma pode-se vincular recursos da Neurociência, para auxiliar no desenvolvimento e entendimento de aspectos relacionados a Psicologia do Esporte. Isso ocorre devido ao grande avanço tecnológico que vem impulsionando a Neurociência a entender cada dia mais o funcionamento cerebral.

Nos últimos 30 anos, os trabalhos desenvolvidos pelos Psicólogos do Esporte e do Exercício(PEE) têm estado em constante evolução. Porém, ainda há muito a se compreender sobre o desempenho dos atletas, a adesão ao treinamento, a concentração, dentre outras temáticas da PEE. Mesmo com inúmeras

pesquisas nos últimos anos sobre a PEE, muitas mantiveram seu foco voltado para os temas clássicos, como ansiedade, motivação e concentração, nas quais valeram-se de instrumentos como questionários e inventários. Por fatores relacionados a questões econômicas e dispêndio de tempo, muitos estudos recentes, envolvendo seres humanos, reduzem seus resultados à análise de questionários, inventários e entrevistas, que são apenas uma análise de conteúdo; sendo que suas descrições, muitas vezes, voltam-se a questões comportamentais das pessoas.

No entanto, encontram-se muitas pesquisas relacionadas aos aspectos emocionais, deixando de lado os aspectos cognitivos. Assim, esses resultados não têm contribuído para: a) diminuir horas de treinamento e melhorar a qualidade de treinamento dos atletas; b) motivar as pessoas para a prática de exercício físico e mental; c) compreender melhor a pessoa individualmente, oferecendo um trabalho diferenciado e d) oferecer às crianças uma iniciação esportiva adequada a sua faixa etária (TAKASE, 2005).

Por outro lado, atualmente os Psicólogos do Esporte contam com os recursos advindos da Neurociência. É inegável a contribuição das Neurociências à Ciência do Esporte, uma vez que já estão sendo aplicados resultados de pesquisas daquela com a Psicologia do Esporte e Exercício, à Medicina do Esporte, à Fisioterapia do Esporte, à Nutrição do Esporte e à Educação Física. Assim, esta pesquisa pauta-se numa revisão bibliográfica com a pretensão de apresentar alguns resultados de pesquisas em Neurociências, contemplando o uso do Biofeedback(BF) aplicados à Psicologia do Esporte e Exercício (PEE). Diante a esses apontamentos, faz-se necessário contextualizar a esses recursos: Neurociência, o Biofeedback no meio esportivo, como instrumento utilizado pelos por Psicólogos do Esporte.

Para tanto, é indispensável elencar esses constructos, e sua relação direta na seara em que o esporte presentifica-se:

> A aplicação do biofeedback e neurofeedback para desporto ou psicofisiologia do esporte é um campo relativamente novo que combina a psicofisiologia da emoção com uma Psicologia do Esporte. Com o uso de tecnologia sofisticada, um psicólogo e um atleta podem monitorar medidas comuns de fisiologia do desempenho em situações competitivas. Como resultado, uma grande variedade de procedimentos de controle do stress e da emoção está se tornando mais amplamente compreendida e integrada no universo esportivo. Consultores com experiência em Psicologia aplicada ao esporte que também tem conhecimentos de psicofisiologia e de tecnologia estão descobrindo um número crescente de oportunidades para fundir seus conhecimentos com as intervenções da Psicologia do Esporte tradicional, desenvolvendo procedimentos abrangentes dentro de uma variedade de modalidades esportivas. (DAVIS; SIME, 2005 apud STRACK; SIME, 2011, p. 38, tradução nossa).

De acordo com Weinberg e Gould (2017), o Biofeedback caracteriza-se como uma técnica que auxilia o indivíduo a realizar o autocontrole de respostas fisiológicas ou autônomas específicas, mediante a retroalimentação constante da informação sobre a função que se deseja controlar, captada por um dispositivo que monitora, amplia, e informa a esse indivíduo, em tempo real, a variação e influência que ele está exercendo sobre a referida resposta alvo, fornecendo-lhe um *feedback* visual ou auditivo (WEINBERG; GOULD, 2017, p. 276).

Para o autor Simón (2011, p. 338), a chave para o sucesso do BF pauta-se no *feedback* direto, conciso e constante que o indivíduo recebe sobre a alteração da resposta alvo, ou seja, para aprender a controlá-la voluntariamente faz-se "*necessário que o cérebro receba a informação imediata do que ocorre no organismo, a fim de que possa aprender a regular sua atividade*".Simón (2011) complementa ao relatar que a aprendizagem ou autorregulação é organizada como "*uma forma de imposição de um circuito de feedback externo adicional aos circuitos de feedback naturais do sistema de controle adaptativo homeostático*"(*ibid*, p. 338), potencializando ou substituindo esses circuitos naturais.

Para esse autor, há três formas básicas para a efetivação do treinamento em BF, sendo elas: a) a resposta alvo deve ser descrita consecutivamente, com satisfatória sensibilidade para apreender suas variações momento-a-momento; b) as variações da resposta alvo devem ser retroinformadas ao indivíduo, em tempo real, fornecendo-lhe a informação precisa e exata dessas; c) o indivíduo "*deve estar motivado a aprender a realizar as mudanças pretendidas, já que a premissa básica do BF é que, através do feedback imediato e da resposta sob estudo, um indivíduo pode conseguir o controle da mesma*" (SIMÓN, 2011, p. 338).

No caso do Neurofeedback, a estrutura básica e fundamental que sustenta o processo desse treinamento, utiliza o mesmo artifício pelo qual qualquer indivíduo aprende, ou seja, pelo condicionamento

associativo no qual o sujeito é avisado e recompensado sempre que uma resposta orgânica característica é produzida, modelando o seu comportamento até atingir o padrão alvo (CARVALHO, 2012).

O Neurofeedback estimula as habilidades naturais do cérebro, regenerando e desenvolvendo suas potencialidades. Desta forma, ele pode corrigir distúrbios no funcionamento cerebral e aprimorar o desempenho cognitivo e emocional. O Neurofeedback tornou possível mudar padrões de comportamento de forma mais rápida e fácil, isto é, alterar respostas mentais por meio do treinamento direto do cérebro. A neurociência demonstrou que o *Ser Humano* não está nas mãos do inconsciente como se pensava anteriormente.

O Neurofeedbacké uma técnica recente e que está revolucionando o conceito de tratamento psicológico. Para a autora Ribeiro (2011), o Neurofeedback configura-se um recurso inovador, que permite treinar o cérebro no intuito de auxiliar o indivíduo *a melhorar a sua capacidade de se autorregular-se.* Isso é possível mediante a união entre o desenvolvimento tecnológico e estratégias do Coaching a serviço da consciência, saúde, educação e aperfeiçoamento, com a finalidade de melhor qualidade de vida, competência e realização do ser humano, definindo-o como um recurso:

> "indolor e não invasiva, que opera em um nível funcional do cérebro e transcende a necessidade de classificação, que modula a atividade do cérebro ao nível de uma dinâmica neuronal de excitação e inibição, fundamentando assim os efeitos característicos que são relatados pelo cliente. Em um nível neuronal, o cérebro aprende a modular seus padrões excitatórios e inibitórios de conjuntos específicos de neurônios, e assim aumentar a flexibilidade e autorregulação de relaxamento e padrões de ativação". (RIBEIRO, 2011, p. 363)

Para Ribeiro (2011), o Neurofeedback utiliza dispositivos de monitoramento para fornecer, em tempo real, informações sobre o estado fisiológico do indivíduo, tendo como foco o Sistema Nervoso Central(SNC) e o cérebro, fundamentado na "*neurociência básica e aplicada, assim como na prática clínica*" (RIBEIRO, 2011, p. 363).

Estes recursos possibilitam ao Psicólogo do Esporte auxiliar e mostrar para o atleta os aspectos que devem ser aprimorados, para que assim tenha o resultado esperado. Dessa forma, Golden, Tenenbaum e Kamata (2004) apontam o crescente reconhecimento pelos profissionais de Psicologia do Esporte de que o Biofeedback pode "... ajudar o atleta a gerenciar seus pensamentos e emoções durante as competições, controlar o nível de ativação, e estabelecer a prontidão mental e física para o ótimo desempenho" (GOLDEN; TENENBAUM; KAMATA, 2004 *apud* STRACK; SIME, 2011, p. 26).

Com a utilização desses recursos uma grande variedade de procedimentos de controle do stress e da emoção está se tornando mais amplamente compreendida e integrada no universo esportivo. Dessa forma a presença do profissional em Psicologia do Esporte, e principalmente o conhecimento e utilização, por parte desse profissional, dos recursos oferecidos pela neurociência, são fundamentais para que essa área possa ampliar suas intervenções no intuito de contribui com o êxito dos atletas, já que cada dia mais nos esportes de alto rendimento, os resultados aparecem justamente devido ao autocontrole dos aspectos emocionais dos atletas e não somente ao aspecto físico.

Em meio a essa área em emergência de objetos inovadores, surgiu o interesse em verificar e compreender, por meio de uma pesquisa indireta, o que vem sendo pesquisado, publicado e discutido em relação ao Biofeedback, bem como sua utilização no meio esportivo, haja vista o reduzido número de estudos que envolvem tal temática. Com isso, os alunos da área da Psicologia poderão usufruir de tais resultados, no sentido de desvelar novas áreas de atuação do Psicólogo, relacionando os constructos da Neurociência em prol da Psicologia do Esporte.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Verificar e compreender, por meio de uma pesquisa indireta, na realização de um levantamento bibliográfico, o que vem sendo pesquisado pela Neurociência no ambiente esportivo, pela Psicologia do Esporte.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conhecer o conceito de Neurociência e Biofeedback e sua aplicação por meio da Psicologia do Esporte, em esportes e/ou atividades físicas.

Verificar nos referenciais teóricos o que tem sido publicado sobre a Neurociência relacionado à Psicologia do Esporte.

Entender como a Neurociência, mais precisamente o Biofeedback, adentrou no ambiente esportivo.

Apontar nos estudos sobre o Biofeedback, qual a contribuição desses para o êxito esportivo, em diferentes modalidades.

Verificar se nesses estudos, a utilização do Biofeedback, é de uso da Psicologia Esportiva ou de outros profissionais.

Verificar o que vem sendo publicado em relação ao Biofeedback e sua aplicação por meio da Psicologia do Esporte, entre os anos de 2010 e 2015.

MÉTODO

Toda pesquisa inicia-se a partir das inquietações e das indagações que incitam os pesquisadores a buscar compreender a dinâmica que abrange o fenômeno que se quer investigar. Eles precisam levantar dados e não apenas ideias abstratas, e também assumir um caráter pessoal da neutralidade, para que sejam produzidos novos conhecimentos – ou apresentada uma releitura – que associem diferentes dados ainda não cruzados.

Para Martins e Bicudo (2005), o conhecimento não é visto como algo a se descobrir, mas como uma construção, um procedimento. E, mediante a edificação do conhecimento, nos processos investigativos, o método escolhido fornece um conjunto de técnicas e diretrizes para a análise dos pesquisadores. De acordo com Laville e Dionne (1999, p. 139), "...apesar da eficácia real dos instrumentos matemáticos, grande parte dos fenômenos humanos não podem ser medidos de maneira significativa e conservar sua riqueza".

Este estudo atende aos critérios de uma pesquisa do tipo descritiva, norteada por uma abordagem qualitativa em sua análise, pautando-se em alguns fatores quantitativos. De acordo com Strauss e Corbin (2008), as pesquisas qualitativa e quantitativa devem trabalhar em consonância para promover o seu desenvolvimento. Por meio de um método quali-quanti, desenvolvido de maneira circular, pode-se contribuir com a estruturação de novas técnicas teórico-metodológicas. O pesquisador deve estar aberto para perceber o emergir dos dados, sendo que essa tarefa exige sensibilidade para "... nuances dos dados, tolerância para ambiguidades, flexibilidade no projeto e uma grande dose de criatividade" (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 45).

Por meio de uma pesquisa indireta, inicialmente o procedimento adotado foi um resgate bibliográfico do que vem sendo estudado e publicado na área do Biofeedback e Psicologia do Esporte. Como universo da pesquisa, num primeiro momento do percurso metodológico, foi pesquisado as bases de dados como SCIELO, BVS, EBISCO, LILACS, MEDLINE, Banco de dados de dissertações e teses online, livros e biblioteca o tema deste estudo, procurando compreender mais sobre o estado da arte do mesmo, considerando o objetivo do estudo. O universo da pesquisa ficou em torno dessas bases de dados eletrônicas (SCIELO, BVS, EBISCO, LILACS, MEDLINE, Banco de dados de dissertações e teses online, livros e biblioteca da CAPES-Periódicos), sendo delimitados as publicações entre os anos de 2010 a 2015.

A busca pela composição do *corpus* teórico da pesquisa foi organizada por meio de leitura prévia de resumos e artigos, estabelecendo como parâmetro de investigação os termos: Biofeedback e Psicologia do Esporte, Neurociência e Psicologia do Esporte.

Inicialmente a pesquisa ocorreu em torno das bases de dados eletrônicas supracitadas, cruzando-se as seguintes palavras-chaves: "Neurociência", "Biofeedback", "Psicologia do Esporte", "validação", "teste", "esporte", "psicofisiologia" e os constructos psicológicos avaliados nos estudos da área"ansiedade", "estresse", "depressão", "motivação", "liderança", "agressividade", "imaginação", "humor", "autoestima" e "autoeficácia" – geralmente os mais citados na área, conforme confirmaram Silva et al., (2014), em estudo com psicólogos do esporte brasileiros sobre o que costumam investigar na prática profissional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pela revisão bibliográfica desenvolvida nessa pesquisa, conseguiu-se fazer um levantamento do que vem sendo pesquisado, publicado e discutido a respeito do uso do Biofeedback e do Neurofeedback relacionado a Psicologia do Esporte, para o êxito de atletas. Foram coletados e analisados sete artigos, que possuem como foco a temática supracitada, que corresponde ao período delimitado no método, que satisfaz às publicações entre os anos de 2010 a 2015.

Dentre os sete artigos encontrados, quatro deles foram publicados a partir de 2014. Esse ponto evidencia que o interesse por essa temática vem ampliando-se e assim mais estudos surgindo, indo ao encontro com o que descreve Strack e Sime (2011) ao apontarem o crescente reconhecimento, por parte dos profissionais de Psicologia do Esporte, bem como a importância dos benefícios do uso do Biofeedback.

Além disso, essas publicações a partir de 2014, elencando o uso do Biofeedback pelos Psicólogos do Esporte, coincidem com o início do período de grandes eventos esportivos realizados em nosso país, já que foi em 2014 a realização da Copa do Mundo de Futebol. O que se pode inferir, é que talvez isso não seja uma coincidência isolada, mas sim um interesse em entender que o não resultado da Seleção Brasileira, dentro de sua própria casa, perante aos jogadores europeus, denota que o Brasil não investiu em novos estudos sobre melhoria do rendimento de seus atletas, ficando a cargo de um suposto talento nato ou mesmo ideologias referentes a um espaço que a nação ocupou durante décadas, como o "*Brasil, país do futebol*".

Se realmente esse aumento pelo interesse nos estudos e pesquisas com o Biofeedback e o rendimento dos atletas de alta performance ocorreu após a fatídica Copa do Mundo de 2014, pode-se induzir que posteriormente outro grande evento, a Olimpíada de 2016, poderia ser um cenário para ampliação de investigações na área da Neurociência.

No entanto, o que se pode verificar até o momento são relatos de atletas que obtiveram excelentes resultados nesses jogos, como o jogador Bruno (Bruninho), da seleção masculina de voleibol, que conquistou a medalha de ouro e que mencionou posteriormente ao final dos jogos olímpicos, em entrevistas a canais esportivos de grande audiência, que utilizou o trabalho da Psicologia do Esporte, com intervenção do Biofeedback, e que este teve uma influência positiva na melhora de seu rendimento. Outra atleta medalhista olímpica em 2016 foi à judoca Rafaela Silva, a qual também alegou realizar uma preparação mental com o uso do Biofeedback, por meio da intervenção de um Psicólogo do Esporte.

É interessante observar, que no estudo de Erick Conde, Flora Silva Teixeira e Adriana Lacerda, *Monitoramento do tempo de reação como estratégia de avaliação cognitiva e acompanhamento psicológico de judoca*, de 2014, o uso de recursos da neurociência em atletas de judô, trouxe evidências a favor da utilização dessas ferramentas como mais uma estratégia de avaliação cognitiva no esporte, denotando sensibilidade às variações individuais de desempenho dos competidores, assim como obedece a princípios individuais e biológicos, permitindo a distinção dos padrões de resposta entre os esportistas. Os resultados obtidos por essa pesquisa fortalecem o potencial das medidas psicofísicas, ao revelarem uma forma alternativa de avaliação em comparação aos tradicionais métodos explícitos da Psicologia do Esporte, além de propiciarem uma abordagem informatizada para avaliação situacional de capacidades de integração sensório-motora, tomada de decisão e atenção espacial (CONDE; TEIXEIRA; LACERDA, 2014).

Outro artigo encontrado durante a coleta de dados foi: *Instrumentos aplicados em estudos brasileiros em Psicologia do Esporte*, de 2014, cuja autora Andressa Melina Becker da Silva, discute sobre a inclusão de medidas psicofisiológicas no processo avaliativo e a validação dos instrumentos aplicados à Psicologia do Esporte. Esse material revela que muitos pesquisadores e profissionais, fazem uso de medidas psicofisiológicas, alegando que essas mensurações são de fácil execução, e não perpassa a subjetividade dos sujeitos avaliados e nem dos avaliadores. Não havendo, por exemplo, restrições a quem deve aplicar esses instrumentos, sendo que inúmeros profissionais das ciências do esporte estão capacitados para esse fim (CRUZ, CASA JÚNIOR, VIEIRA, 2013).

Dos sete artigos coletados e analisados, pode-se verificar que em meio a todas essas pesquisas, encontra-se elencado a importância do uso desse recurso, o Biofeedeback para o desempenho de atletas de alto rendimento, assim como o quanto o Psicólogo do Esporte, em sua atividade profissional, necessita atualizar-se a respeito dessas ferramentas inovadoras, amparado pelos constructos Neurociência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos avanços da Neurociência, mais precisamente intervenções com o uso do Biofeedback, será possível uma melhor compreensão das variantes cerebrais nas diversas situações de tarefas cognitivas e emocionais, auxiliando os pesquisadores a investir em novas alternativas de intervenção das habilidades psicofísicas, a fim de contribuir para a performance de excelência dos envolvidos com esporte de alto rendimento. A formação de Psicólogos do Esporte e do Exercício, com enfoque em Neurociência, vai ao encontro com o desenvolvimento de novas formas de intervenção na busca por melhores resultados no meio esportivo.

Esta pesquisa possibilitou averiguar o quão ainda é reduzido o número de pesquisas nacionais sobre o uso Biofeedback no contexto esportivo. O que permite inferir que apesar dos estudos da Neurociência demonstrar desenvolvimento no desempenho de atletas de alto rendimento, os Psicólogos do Esporte ainda possuem um limitado conhecimento sobre a psicofisiologia e o uso das tecnologias.

Sendo assim, observa-se que essa é uma área extremamente inovadora, ainda mais, aqui em nossa região do Triângulo Mineiro, em que a Psicologia do Esporte ainda configura-se como uma área obsoleta. Portanto, o conteúdo aqui descrito representa somente a ponta do iceberg. Os estudos que envolvem o Biofeedback e suas variáveis fisiológicas interferindo no rendimento esportivo são, e serão, um vasto campo de pesquisas, podendo ser um elo para as diversas áreas das ciências do esporte; educação física, medicina, Psicologia do Esporte, entre outras.

Por fim, pode-se dizer que pelos apontamentos aqui levantados, pôde-se notar que a temática sobre o uso de recursos da Neurociência, o Biofeedback e o Neurofeedback no meio esportivo demanda mais estudos e pesquisas.

REFERÊNCIAS

BECKER JÚNIOR, B. **Manual de psicologia do esporte e do exercício**. Porto Alegre: Nova Prova, 2008.

CARVALHO, S. **O biofeedback e o neurofeedback como técnicas científicas de apoio ao treinamento psicofisiológico do atleta de alto rendimento do tiro esportivo**. Monografia (graduação). Universidade Santa Úrsula, USU, Instituto de Psicologia e Psicanálise. Graduação em Psicologia. Rio de Janeiro. 2012.

CONDE, E.; TEIXEIRA, F.; LACERDA, A. Monitoramento do tempo de reação como estratégia de avaliação cognitiva e acompanhamento psicológico de judoca. **Revista Interdisciplinar de Estudos da Cognição**, v.19, n.3, p.325-334, 2014.

CRUZ, R.S.; CASA JÚNIOR, A.J., VIEIRA, T.C. Diagnóstico de overtraining em atletas de alto rendimento: Revisão de literatura. **Movimenta**, v.6, n.1, p.421-432, 2013.

GOLDEN, A.S., TENENBAUM, G., KAMATA, A. Affect-related performance zones: An idiographic method for linking affect to performance. **International Journal of Sport and Exercise Psychology,** v.35, p.24-42, 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG. 1999.

MARTINS, J.; BICUDO, M.A.V. **A Pesquisa Qualitativa em Psicologia**: fundamentos e recursos básicos. 5ª ed. São Paulo: Centauro: 2005.

MATOS, T.S.Q. **Formação de professores: diálogos entre a educação física e a psicologia.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2015.

RIBEIRO, N. Coaching e Neurofeedback: uma parceria de sucesso. In: SITA, M.; PERCIA, A. (Org.). **Manual completo de coaching - grandes especialistas apresentam estudos e métodos para a excelência na prática de suas técnicas**. p.361-367, São Paulo: Ser Mais, 2011.

SILVA, A.M.B., CAVALHEIRO, M.F., FOCH, G.F.L.; ENUMO, S.R.F. Opinião dos profissionais de Psicologia do Esporte sobre os instrumentos de avaliação psicológica nesta área: Um estudo-piloto. **Lecturas Educación Física y Deportes**. Buenos Aires, v.19, p.1-7, 2014. <http://www.efdeportes.com/efd194/psicologia-do-esporte-instrumentos-de-avaliacao.htm>. Acesso em 16 fev. 2017.

SIMÓN, M.A. Biofeedback. In: CABALLO, V.E. (Org). **Manual de técnicas de terapia e modificação do comportamento**. São Paulo: Santos, 2011.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa Qualitativa**: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2.ed. Porto Alegre; Artmed, 2008. Pag.45.

STRACK, B.W., SIME, W.E.Historyofbiofeedback in sport. In: STRACK, B.W., LINDEN, M.K. WILSON, V.S.**Biofeedback&neurofeedbackapplications in sportpsychology**. WheatRidge: AAPB, 2011.

TAKASE, E. Neurociência do esporte e do exercício. **Revista Neurociências**, v.2, n.5, set./out. 2005. Disponível em: <http://www.educacaocerebral.com/takase.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.

WEINBERG, R.S.; GOULD, D. Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Agência de Fomento PAPq

Rua Bento de Faria, 15 - casa 18
Bairro Saraiva
Uberlândia/MG
38408-514