

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ  
ANI PAULA SCRAMOCIN BRASIL**

**ANÁLISE DOS RESULTADOS DO EXAME DE BAROPODOMETRIA EM ATLETAS DE  
FUTSAL.**

**CASCADEL  
2018**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNDAÇÃO ASSIS GURGACZ  
ANI PAULA SCRAMOCIN BRASIL**

**ANÁLISE DOS RESULTADOS DO EXAME DE BAROPODOMETRIA EM ATLETAS DE  
FUTSAL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia, do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Professor Orientador: Ms. Luiz Orestes Bozza**

**CASCADEL  
2018**

## ANÁLISE DOS RESULTADOS DO EXAME DE BAROPODOMETRIA EM ATLETAS DE FUTSAL.

BRASIL, Ani P. Scramocin<sup>1</sup>

BOZZA, Luiz Orestes<sup>2</sup>

### RESUMO

Os pés estão constantemente sofrendo aplicações de cargas mecânicas em diferentes direções e isso pode gerar desalinhamento em suas estruturas osteomioarticulares, alterando sua morfologia, biomecânica, influenciando sob suas funções e com isso, predispondo lesões. No futsal, os impactos sobre essas estruturas são ainda maiores e por isso as alterações podem ser evidenciadas mais facilmente. Tais alterações podem ser identificadas pelo exame de baropodometria computadorizada e corrigidas através da fisioterapia preventiva, evitando compensações musculoesqueléticas e lesões ao atleta. O objetivo do estudo foi analisar os resultados do exame de baropodometria e verificar qual a prevalência do tipo de arco plantar, o tipo de pisada e a região de maior pico de pressão plantar em jogadores de futsal. Foram processadas as informações de 17 prontuários de atletas de futsal, disponibilizados por uma clínica de fisioterapia encontrada na cidade de Cascavel – PR. Os critérios de inclusão para pesquisa foram prontuários que continham os resultados do exame de baropodometria, de jogadores atuantes até o momento da coleta do exame, do sexo masculino e com idade de 18 a 39 anos. A maior parte da amostra apresentou arco plantar tipo plano, pisada tipo pronada e distribuição de carga plantar maior em região de antepé. Essas alterações podais podem ser justificadas pelos gestos desportivos realizados pelos atletas.

**PALAVRAS CHAVES:** Podologia. Futsal. Sistema Musculoesquelético. Pé Plano.

### ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE BAROPODOMETRY EXAMINATION IN FUTSAL ATHLETES

### ABSTRACT

**Introduction:** The feet are constantly undergoing applications of mechanical loads in different directions and this can generate misalignment in their osteomioarticular structures, altering their morphology, biomechanics, influencing under their functions and with that, predisposing lesions. In futsal, the impacts on these structures are even greater and therefore the changes can be evidenced more easily. Such alterations can be identified by the computerized baropodometry examination and corrected through preventive physiotherapy, avoiding musculoskeletal compensations and injuries to the athlete. **Objective:** To analyze the results of the baropodometry test and to verify the prevalence of plantar arch type, the type of footfall and the region of greatest peak of plantar pressure in futsal players. **Methodology:** Information from 17 tests of futsal athletes, available by a physiotherapy clinic found in the city of Cascavel - PR, was processed. The inclusion criteria for the study were medical records that contained the results of the baropodometry exam, from players from the time of the examination, males aged 18 to 39 years. **Results:** Most of the sample had a flat planar arch, a pronated footprint and a peak of greater plantar pressure in the forefoot region. **Conclusion:** Futsal athletes need greater agility of adaptation of the feet with the ground to perform the sport and for this reason they present flat planar arch. These alterations can be justified by the sports gestures performed by the athletes.

**KEY WORDS:** Podiatry. Futsal. Musculoskeletal System. Flat Foot.

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Assis Gurgacz, aninhacanton@hotmail.com

<sup>2</sup>Fisioterapeuta Mestre, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Univeritário Assis Gurgacz, [luizorestes75@gmail.com](mailto:luizorestes75@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

O pé e o tornozelo compõem uma estrutura anatômica complexa que consiste em 26 ossos de formas irregulares, eles suportam o peso do corpo tanto na posição ereta como durante a locomoção e precisam funcionar como um adaptador flexível para superfícies irregulares. Além disso, eles funcionam absorvendo choques e atenuando as grandes forças resultantes do contato com o solo (HAMILL, 2016).

Hamill et al (2016), diz que os ossos dependem da carga mecânica para crescer e se fortalecer, eles ganham ou perdem massa e alteram sua forma lentamente em resposta às alterações na aplicação de carga mecânica.

O futsal é um esporte que requer alta exigência da capacidade física do atleta e possui características como velocidade nas jogadas, movimentação constante, mudanças rápidas de direção e habilidade em manusear a bola com os pés (FONSECA, 2015). Por ser um desporto de grande impacto, a condição musculo-esquelética do indivíduo muitas vezes pode ser afetada, principalmente regiões plantares que recebem maior carga mecânica, ocorrendo alterações no alinhamento das estruturas osteomioarticulares, gerando compensações corporais e acarretando possíveis lesões.

Kurata et al (2007), afirma que as lesões esportivas sempre foram motivo de preocupação para a vida de um atleta, devido ao comprometimento do seu retorno à sua prática esportiva. Por esse motivo Fontana (1999), relata que o atleta precisa de acompanhamento, além do educador físico, de um fisioterapeuta que deve atuar também na fase preventiva, pois as alterações relacionadas à prática esportiva caracterizam o desequilíbrio do sistema osteomioarticular, predispondo os indivíduos à lesão. Sendo assim, o tratamento fisioterápico preventivo tem o propósito de minimizar tais lesões (FONTANA, 1999).

Para Barros e Guerra (2004), a base de todas as teorias envolvidas no trabalho de prevenção, leva em conta a capacidade de avaliar adequadamente as disfunções e limitações do atleta, associada ao conhecimento da magnitude e tipo de sobrecarga que a prática do esporte gera.

Segundo Freitas (2010), a baropodometria computadorizada é um recurso avaliativo que vem sendo muito utilizado para análise de pressões plantares, buscando avaliar o pico de maior pressão plantar, morfologia do arco plantar e tipos de pisadas. Esse sistema detecta e agrava as forças plantares sem interferir na marcha do paciente (SCHUSTER, 2008).

Tendo em vista a importância do trabalho fisioterápico preventivo no âmbito do esporte, a presente pesquisa visa analisar, através da baropodometria, a distribuição de pressão plantar, morfologia do arco plantar e tipo de pisada predominante em atletas de futsal.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 AMOSTRA

Trata-se de um estudo epidemiológico de fonte secundária, onde foram realizados levantamento e análise das informações de 17 prontuários de atletas do time de futsal Muffatão/Sicredi/Cascavel Futsal da cidade de Cascavel-PR, os prontuários foram disponibilizados pela clínica “*UNIFISIO Centro de Excelência em Fisioterapia e Tratamento de Coluna*” de Cascavel - PR, onde estes atletas realizam avaliações físicas periodicamente. Após breve explicação sobre o estudo, todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1) permitindo o fornecimento de dados encontrados em seus prontuários e a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e sigilo referente à participação do atleta. Os critérios de inclusão foram os prontuários que continham resultados do exame de baropodometria, de jogadores do sexo masculino e maiores de idade. Os critérios de exclusão foram prontuários que não continham qualquer uma das informações descritas acima, prontuários de ex-jogadores ou daqueles afastado dos treinos por alguma razão. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FAG, apresentando número do parecer: 2.692.856 (ANEXO 1).

A coleta de informações e levantamento de dados nos prontuários foi realizada no mês de julho de 2018, dentro do horário de atendimento da clínica, com o consentimento legal do proprietário e da equipe do Muffatão/Sicredi/Cascavel Futsal.

As informações foram obtidas nos resultados encontrados nos prontuários e analisadas e cruzadas entre si, havendo a divisão dos prontuários em três grupos de acordo com a faixa etária dos atletas. Em seguida, foi correlacionada variáveis como o tipo de arco plantar com o tipo de pisada, a faixa etária com tipo de arco plantar e tipo de pisada; e para realizar a última correlação, foi analisado a diferença entre a distribuição de carga em retopé de um pé para o outro, do mesmo avaliado, e realizada a média dessa diferença na amostra, que em seguida foi correlacionada com a faixa etária.

## 2.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todos os resultados foram coletados dos prontuários dos atletas. As informações foram tabuladas e a partir disso foi realizado análise estatística verificando a média e percentis dos resultados.

Na tentativa de justificar a alteração da descarga de peso em região de retropés dos atletas, foi criado um novo resultado. De acordo com os prontuários, verificou-se que todos os atletas possuíam diferença entre a descarga de peso realizada em retropé de um pé para o outro. Sendo assim, foi calculado a média das diferenças e em seguida relacionada com outros resultados encontrados nos prontuários.

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 O PÉ

O pé suporta o peso do corpo tanto na posição ereta como durante a locomoção e precisa funcionar como um adaptador flexível para superfícies irregulares. Além disso, ele funciona absorvendo choques e atenuando as grandes forças resultantes do contato com o solo. Podendo ser dividido em três regiões: retropé, médiopé e antepé, e na posição ereta, cerca de 60% do peso corporal é suportado pelos retropés e 40% suportado por médios e antepés (HAMIL, 2016).

A região de antepé e médiopé formam três arcos, dois que avançam longitudinalmente e um que avança transversalmente, isso cria um sistema elástico de absorção de choques. O arco longitudinal lateral é relativamente plano e sua mobilidade é limitada, sendo mais baixo que o arco medial pode fazer contato com o solo e suportar parte do peso durante a locomoção (HAMIL, 2016). O arco longitudinal medial é muito mais flexível e móvel que o lateral e desempenha funções fundamentais na biomecânica do pé, como ação de suporte e absorção de impactos durante a marcha (MORIOKA et al, 2005). Por fim, o arco transversal o qual se aplaina com a sustentação do peso e pode suportar três a quatro vezes o peso corporal (HAMIL, 2016).

As funções do antepé consistem em manter o arco transversal e o arco longitudinal medial. A posição neutra para o antepé acontece quando seu plano é perpendicular ao eixo vertical do calcâneo no alinhamento normal do pé, porém, se o plano estiver inclinado de modo que o lado medial fique levantado, tem-se a chamada pisada em supinação, enquanto que se o lado medial declinar para baixo do plano neutro, tem-se a pronação (HAMIL, 2016).

Os indivíduos podem ter seus pés classificados de acordo com a altura do arco medial, como pés de arco normal, plano ou cavo. O pé cavo apresenta aumento do arco longitudinal medial e quando aumentado demasiadamente, faz com que o médiopé perca todo o contato com o solo. Já o pé plano, apresenta uma diminuição acentuada ou total desaparecimento do arco longitudinal medial, o que reduz a capacidade de absorção de impactos do pé, podendo gerar grande desconforto (DORNELES et al, 2014).

Para Cavanagh (1987), o pé humano é uma das regiões do corpo que mais sofre alterações anatômicas, devido à deformação do arco longitudinal medial. E segundo Bricot (1998), uma deformação ou assimetria qualquer dos pés representará compensações sempre mais acima e necessitará de adaptações do sistema musculoesquelético, pois uma alteração tônica mínima desencadeará uma cascata de modificações topológicas sobre o conjunto cervicopodálico. Essa ideia é reforçada por Hamill (2016), quando diz que a distribuição alterada de cargas plantares deixa o indivíduo suscetível à lesão.

### 3.2 FUTSAL

É um esporte semelhante ao futebol e foi adaptado do campo para a quadra. Participam desta modalidade duas equipes, com cinco jogadores cada, com bola menor, mais pesada e menos flexível do que a do futebol tradicional (KURATA, 2007).

Os movimentos corporais durante a prática de futsal são rápidos e complexos, constituídos de aceleração e desaceleração intermitentes, mudanças de direções constantes, dribles, desarmes, saltos, passes, remates, entre outros, estando o atleta, quando em posse de bola, muitas vezes numa posição de semi-flexão de quadris e joelhos (FONSECA, 2015). Portanto, trata-se de um desporto rápido, com esforços intensos de curta duração, com grande impacto e exigências físicas elevadas. Além de força, flexibilidade e capacidade de suportar alta intensidade sem queda de rendimento, é necessária velocidade, agilidade, potência e resistência (LOPES, 2004).

De acordo com Moreira et al (2004), um dos principais fundamentos do futsal é o chute, ação de golpear a bola visando desviar ou dar trajetória à mesma, estando ela parada ou em movimento. A técnica utilizada pela maioria dos jogadores é o chute com a face dorsal do pé, gerando assim, intensas cargas em diferentes direções nessa estrutura.

Hamill (2016), diz que os ossos dependem da carga mecânica para crescer e se fortalecer. Eles ganham ou perdem massa e alteram sua forma lentamente em resposta às alterações nas aplicações

de cargas mecânicas. Assim, a atividade física é um componente importante no desenvolvimento e manutenção da integridade e resistência do esqueleto.

Cortez (2004) explica que tamanha sobrecarga sobre as estruturas osteomioarticulares, intensa atividade física durante o treinamento e as competições, exigem do corpo níveis de força muscular, amplitude articular e transferência de peso muito superiores aos fisiológicos, o que pode levar à perda de acomodação das estruturas osteoarticulares e miotendinosas, propiciando lesões.

### 3.3 BAROPODOMETRIA

Para avaliar a pressão plantar, existe a baropodometria computadorizada que auxilia no diagnóstico de alterações podais. Trata-se de um exame objetivo e quantitativo que tem o intuito de analisar a pressão plantar sobre uma plataforma, composta por sensores que visam mensurar e comparar as pressões desenvolvidas nos diferentes pontos da região plantar, tanto na posição ereta quanto na marcha (PACHECO, 2007).

A baropodometria computadorizada surgiu na década de 70, com a finalidade de mensurar e avaliar o tratamento músculo-esquelético, tornando as intervenções terapêuticas mais objetivas e podendo quantificá-las (NASCIMENTO, 2000). Sua plataforma é formada por uma placa barossensível de dimensões variadas, com sensores piezoelétricos distribuídos em toda sua superfície, conectada através de um cabo ao computador que utiliza um software específico para visualização das informações colhidas (PIRES, 2006).

Esse sistema detecta e agrava as forças plantares sem interferir na marcha do paciente e pode ser usado para observação de anormalidades na marcha, controle da sustentação de peso, monitoração das desordens degenerativas dos pés e reeducação do paciente (SCHUSTER, 2008).

Fortaleza et al (2011), diz que uma adequada biomecânica do pé é responsável pela manutenção da postura e distribuição simétrica da pressão plantar, além de exercer um efeito importante no controle postural durante a posição ortostática e na marcha. Portanto, torna-se importante analisar a pressão plantar, já que este dado pode fornecer um indicativo de função do pé durante a marcha e a postura.

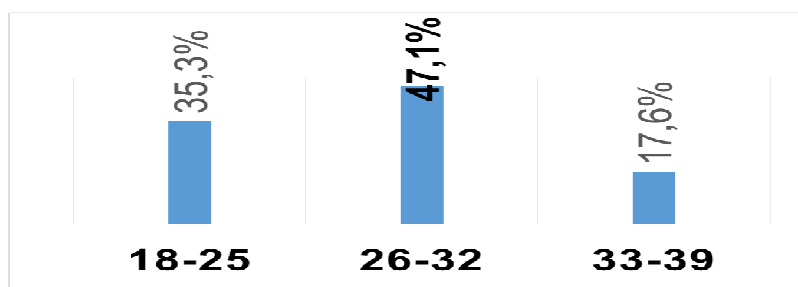
#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram coletados dados de 17 prontuários conforme os critérios de inclusão da pesquisa. Todos do gênero masculino com média de idade de  $26 \pm 6,3$  anos e peso médio de  $74,52 \pm 8,7$ kg. Dentre eles, 82,4% possuem o lado direito como dominante (destros) e 17,6% possuem o lado esquerdo (canhotos).

A partir desses prontuários foi averiguado o tipo de arco plantar e pisada, de forma geral, predominante nessa amostra, além da distribuição da pressão plantar em região de retropé.

Inicialmente foi realizada a divisão dos prontuários em três grupos conforme a idade dos atletas, na intenção de facilitar o entendimento dos resultados, conforme figura 1:

Figura 1: Grupos de acordo com idade

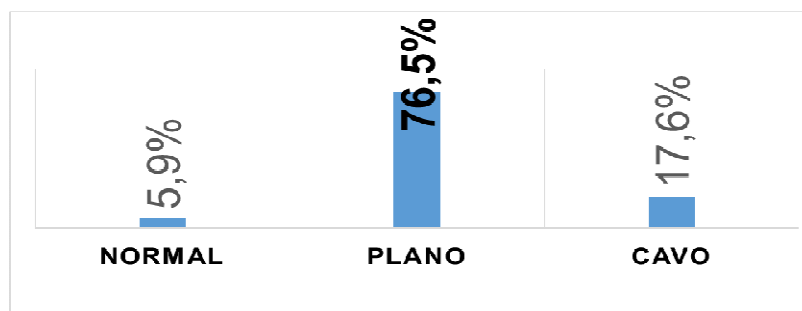


Fonte: do autor, 2018

A maior parte da amostra (47,1%) apresentam idade entre 26 a 32 anos, enquanto que 35,3% apresenta idade entre 18 a 25 e 17,6% apresentam idade entre 33 a 39 anos. Em seguida, iniciou-se a análise dos dados encontrados nos prontuários.

O primeiro resultado foi a análise quanto a incidência do tipo de arco plantar, conforme figura 2:

Figura 2: Tipo de Arco Plantar:

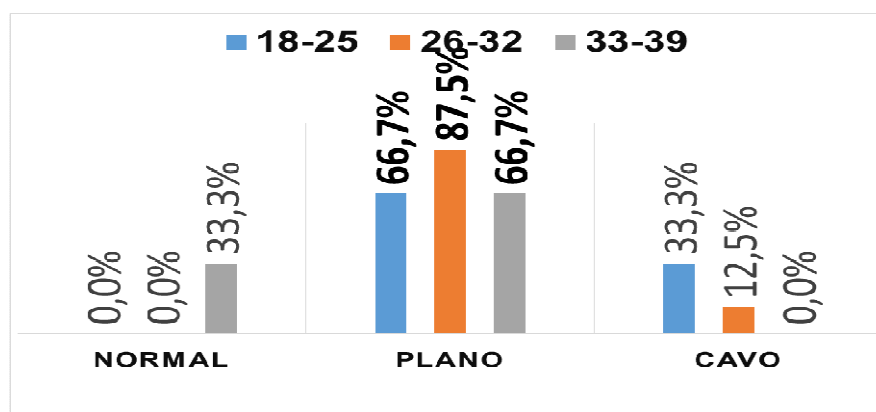


Fonte: do autor, 2018

A maior incidência é ao tipo de arco plantar plano.

Quando relacionado a incidência do arco plantar com os grupos de acordo com a idade dos atletas, é ressaltada a informação sobre a prevalência desse tipo de arco plantar, independentemente da idade, conforme figura 3:

Figura 3: Relação entre idade com morfologia do arco plantar:

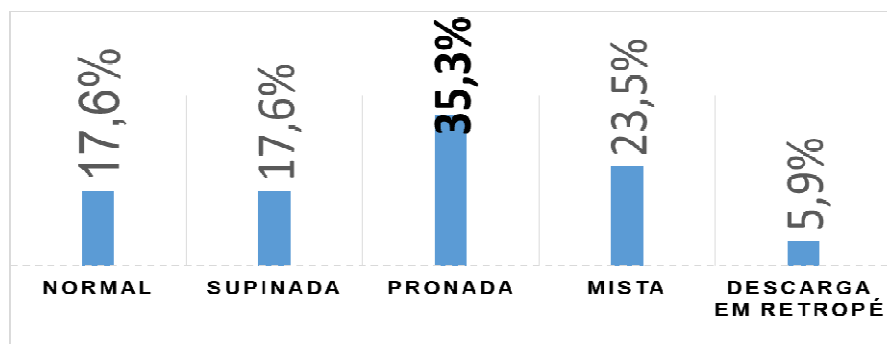


O presente estudo revela que a maior parte dos atletas possuem arco plantar plano, a causa disso pode ser explicada pelo estudo de Cavanagh (1989), o qual comparou a pressão plantar durante a caminhada lenta nos três tipos de pés e o resultado foi de que em pés cavos houve altos picos de pressão, não ocorrendo mudança de cargas em relação às áreas, corroborando com estudos em que se observa que pés cavos são mais rígidos e não absorvem bem aos impactos, enquanto os pés planos podem alterar sua estrutura para amortecer as forças de reação. Essa ideia condiz com o resultado do presente estudo, já que os gestos motores do futsal requerem habilidade de adaptação dos pés ao solo em seus diferentes movimentos.

Hamill (2016) afirma que o pé com arco cavo não faz nenhum contato com o solo e por isso demonstra pouca absorção de choques, ao contrário do pé com arco plano que é mais hipermóvel devido sua maior parte da superfície plantar estar em contato com o solo na fase de apoio, esse fato enfraquece o lado medial, fazendo com que esse tipo de pé seja comumente associado à pronação.

Coincidentemente quando analisado o segundo resultado da pesquisa, a prevalência quanto ao tipo de pisada da amostra no presente estudo, notou-se a predominância da pronação como característica das pisadas, conforme figura 4:

Figura 4: Prevalência do tipo de pisada:

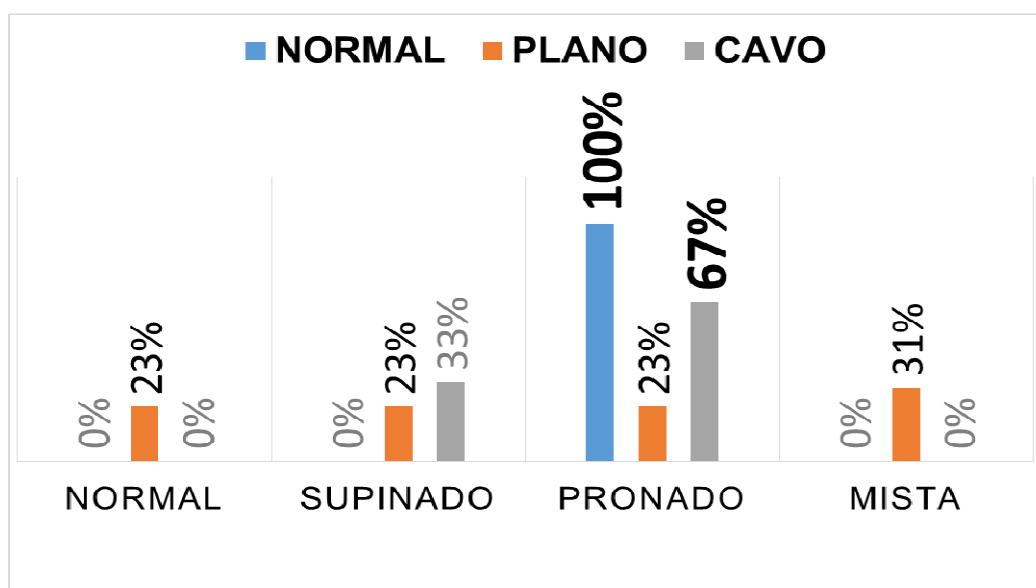


Fonte: do autor, 2018

A maior parte da amostra (35,3%) apresenta pisada em pronação.

Porém, ao ser relacionado a maior incidência do tipo de arco plantar com a prevalência quanto ao tipo de pisada, notou-se que (figura 5):

Figura 5: Arco Plantar x Tipo de Pisada



Fonte: do autor, 2018

Aqueles atletas que apresentaram arco plantar plano tiveram pisadas distintas, enquanto que àqueles com presença de arco plantar normal e cavo obtiveram característica de pronação em suas pisadas.

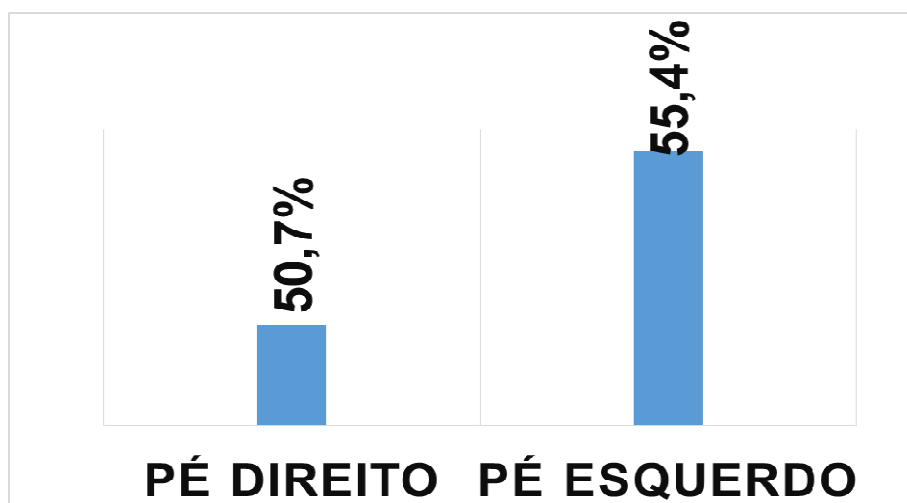
Dutton (2008) relata que a análise do arco longitudinal medial por muito tempo foi utilizada por fisioterapeutas para fazer determinações sobre anormalidades dos pés, com o arco alto (cavo) indicando o pé supinado e o arco baixo (plano) associado à pronação. No entanto, tal afirmação não

condiz com o presente estudo que demonstrou, em sua maioria, atletas com arco plantar plano com pisadas distintas, enquanto que a maior parte dos atletas com arco plantar cavo apresentaram pisada pronada.

O terceiro resultado da presente pesquisa foi a análise sobre a predominância quanto a distribuição de peso em região plantar. Segundo estudo de Manfio (2001), foi observado que aproximadamente 60% do peso corporal está distribuído em região de retropé, no máximo 5,2% localizam-se no mediopé, 31% a 38% na região da cabeça dos metatársicos e, no máximo 2% na região dos dedos. Em conformidade com o estudo de Cavanagh (1987), com uma amostra de 107 sujeitos na posição ortostática, onde 60,5% do peso corporal está distribuído sobre os retropés, 7,8% em médiopé e 28,1% em antepé.

Contudo, na presente pesquisa a descarga de peso realizada em retropé apresentou-se menor que 60%, consequentemente gerando maior pressão em região de antepé, conforme figura 6:

Figura 6: Distribuição de peso em Retropé:



Fonte: do autor, 2018

A média da amostra, quanto a descarga de peso realizada em retropé do pé direito foi de 50,7% e do retropé em pé esquerdo foi de 55,4%, o que indica que a região de antepé recebe uma sobrecarga além do normal.

Esse resultado coincide com o estudo de Pires (2006), em que foi observado um maior pico de pressão plantar em antepé num grupo de 07 atletas de futsal, enquanto que num grupo de 15 não-atletas houve a predominância do pico de maior pressão plantar em retropé. Corrobora também com o estudo de Faquin (2017), onde foram avaliados os picos de pressão plantar através de palmilhas

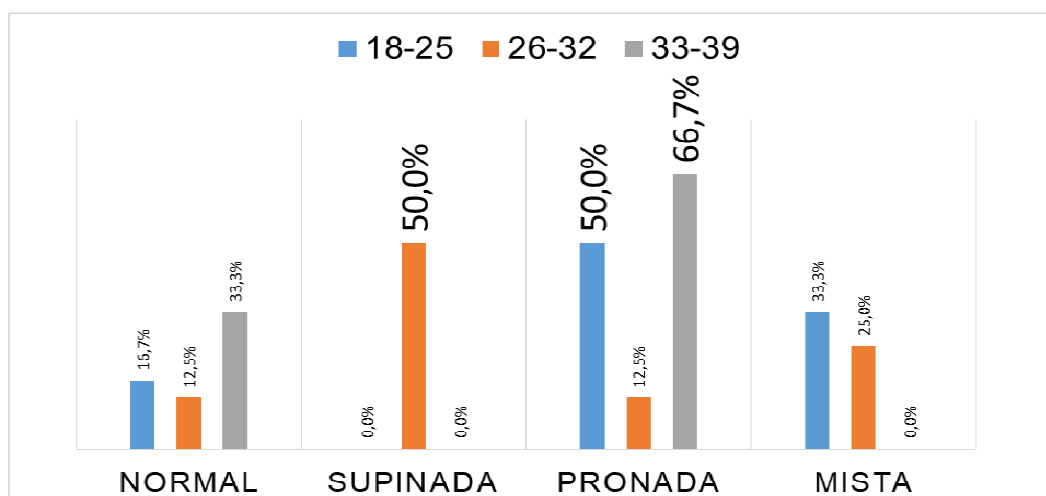
sensorizadas capacitivas, em cinco atletas profissionais de futsal com tempo médio de prática de seis anos e o pico de maior pressão também aconteceu em regiões de antepés.

A ideia é de que, segundo Lopes (2004), a alteração da região com maior pico de pressão se deve aos movimentos das técnicas individuais dos jogadores de futsal, como drible, passe, chute, marcação, condução e recepção da bola, pois as mudanças bruscas de direção alteram o centro de gravidade, fazendo com que utilizem movimentos constantes com as pontas dos pés e estejam sempre impulsionando o corpo para frente, resultando numa maior pressão em região de antepé.

Nazário (2010) na tentativa de justificar essa alteração sobre a distribuição de carga plantar, verificou a relação entre o pé plano com a distribuição da pressão plantar em um estudo com 11 sujeitos, onde 5 apresentavam pés normais e 6 apresentavam pés planos. Para aqueles com pés normais, o pico de maior pressão aconteceu em região de retropé seguida de antepé e médiopé, enquanto os sujeitos com pés planos evidenciaram o pico de maior pressão nessa mesma ordem, porém, com níveis de pressão plantar mais elevados que o normal em região de médiopé devido os pés planos apresentarem uma maior área de contato na região medial, o que indica que o desabamento do arco longitudinal medial causa modificações no padrão da distribuição de pressão plantar em região de médiopé, no entanto, o fator pé plano não justificou a alteração no pico de pressão em retropé.

Ao serem cruzados os dados como faixa etária dos atletas com o tipo de pisada dos mesmos, verificou-se que:

Figura 7: Idade x Tipo de Pisada

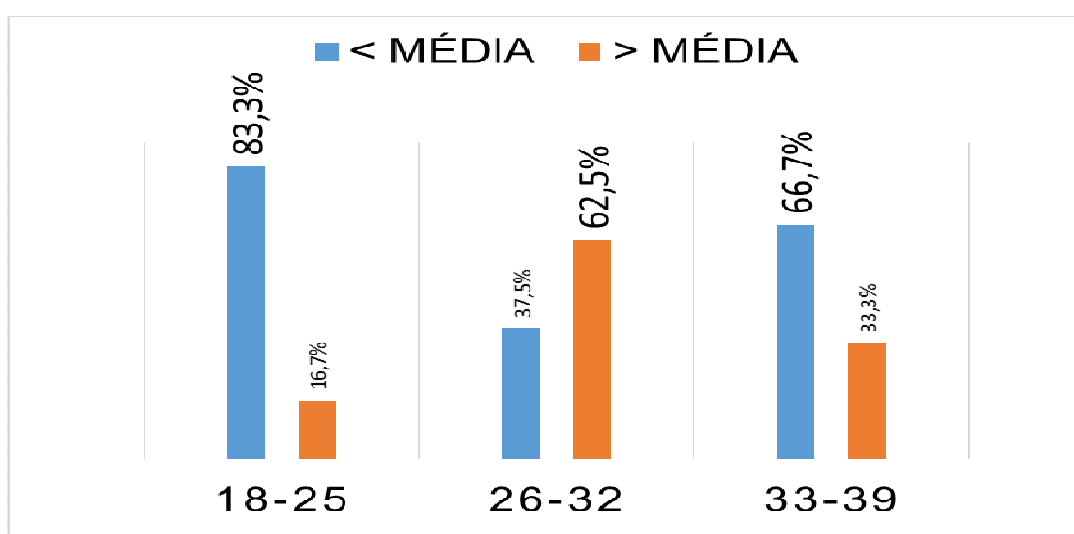


Fonte: do autor, 2018

Tanto atletas mais novos quanto os mais velhos, apresentaram característica de pronação em suas pisadas, enquanto que atletas entre 26 a 32 anos apresentaram pisada supinada.

E o último cruzamento de dados foi relacionado a faixa etária com o índice de descarga de peso na região de retropé. Para chegar nesse resultado foi verificado a diferença da descarga de peso em retropé de um pé para o outro em todos os atletas e em seguida calculado a média das diferenças encontradas, sendo ela  $7,5\pm 51$ . Isso significa que:

Figura 8: Idade x Distribuição da carga plantar



Fonte: do autor, 2018

Tanto o grupo de atletas mais novos quanto o grupo de atletas mais velhos, ou seja, os mesmos grupos que possuem característica de pisada pronada, apresentaram a diferença na descarga de peso em retropés menor que a média  $7,5\pm 51$ , enquanto que os atletas com idade entre 26 a 32 anos, que apresentam prevalência de pisada supinada, possuem diferença maior que  $7,5\pm 51$  quando comparado a descarga de peso em retropé de ambos os pés.

Portanto, conforme o estudo de Nazário (2010) o fator pé plano não justificou a alteração no pico de pressão em retropé. O que condiz com o atual estudo, pois quando comparado os gráficos “idade dos atletas x tipo de pisada” com “idade dos atletas x distribuição da carga plantar”, notou-se que os mesmos grupos que apresentaram prevalência da pisada em pronação, resultam uma pequena diferença ( $<7,5\pm 51$ ) entre o pico de pressão de um retropé para o outro, enquanto que no grupo com prevalência da pisada em supinação, houve maior diferença ( $>7,5\pm 51$ ) no pico de pressão de um retropé para o outro.

Com isso, tem-se a probabilidade de que a alteração na descarga de peso plantar ocorrida nas regiões de retropés nos atletas, seja resultado dos gestos desportivo e tipo de pisada, e não à alteração morfológica do arco plantar. Entretanto, para confirmação de tal hipótese é necessário que outros estudos sejam realizados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que atletas de futsal apresentam alterações na morfologia do arco plantar, tipo de pisada e distribuição de carga plantar. Sua maioria apresenta arco plantar plano, pisada em pronação e maior pico de pressão em região de antepé, é possível que tais alterações sejam decorrentes de um trabalho específico para o jogador de futsal. No entanto, devido ao número limitado de amostra não se pode generalizar os resultados, sendo necessário a elaboração de novos estudos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, T. L.; GUERRA, I. **Ciência do Futebol**. 1 Ed. São Paulo: Manole, 2004.

BRICOT, B. **Posturologia**. 3 Ed. São Paulo: Ícone, 1999.

CAVANAGH, P. R.; RODGERS, M. M.; LIBOSHI, A. Pressure distribution under sympton-free fee t during barefoot standing. **Foot & Ankle**, v.7, 1987.

CAVANAGH, P.R.; RODGERS, M.M. The arch index: useful measure from footprints. **Journal of Biomechanics**. 1987.

CORTEZ, C. M; FERNANDES, V. S; FRANÇA D. Acupuntura cinética como efeito potencializador dos elementos modulares do movimento no tratamento de lesões desportivas. **Revista Fisioterapia Brasil** – Volume 5 – Número 2 – março/abril de 2004.

DORNELES, P. P; MEEREIS, E. C. W; PRANKE, G. I; MOTA, C. B. Relação do índice do arco plantar com o equilíbrio postural. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, 2014.

DUTTON, M. **Fisioterapia Ortopédica. Exame, avaliação e intervenção**. 2 ed. São Paulo: Artmed 2008.

FAQUIN, A; FARIA, F. F. Distribuição de pressão plantar no movimento de passe no futsal e comparação entre dois tipos de palmilhas em calçados de futsal. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo 2017.

FONSECA, F. MOURA, D. Biomecânica e traumatologia no futsal. **Revista Medicina Desportiva informa**, 2015, 6 (3), pp. 6-7

FONTANA, R. F. O papel da fisioterapia na performance do atleta. IV Simpósio Internacional de Fisioterapia. **Rev. Fisioter. Univ.** São Paulo, v. 6. Suplemento especial, p.19-35, 1999.

FORTALEZA, A. C. de S; MARTINELLI, A. R; NOZABIELI, A. J. L; MANTOVANI, A. M; CAMARGO, M. R. **Avaliação das pressões plantares em diferentes situações por baropodometria.** Colloquium Vitae. São Paulo 2011.

FREITAS, J. P. **Influência da manipulação osteopática sacroilíaca sobre a pressão plantar e oscilação corporal através do sistema de baropodometria e estabilometria.** São José dos Campos, SP, 2010.

HAMILL, J; KNUTZEN, K. M; DERRICK, T. R. **Bases biomecânicas do movimento humano.** 4 ed. São Paulo: Manole, 2016.

KURATA, D. M; JUNIOR, J. M; NOWOTNY, J. P. **Incidência de lesões em atletas praticantes de futsal.** Iniciação científica cesumar. Jan/Jun. 2007, v. 09, n.01, p. 45-51.

LOPES, A. A. S. M. **Futsal: metodologia e didática na aprendizagem.** São Paulo: Phorte, 2004. 134p.

MANFIO, E. F. et al. Análise do comportamento da distribuição de pressão plantar em sujeitos normais. **Revista Fisioterapia Brasil**, 2001.

MOREIRA, D; GODOY, J. R. P; BRAZ, R. G; MACHADO, G. F. B; SANTOS, H. F. S. Abordagem cinesiológica do chute no futsal e suas implicações clínicas. **Revista brasileira de cinesiologia e movimento.** 2004; 12 (2): 81-85.

MORIOKA, E.H.; ONODERA, A.N.; SACCO, I.C.N.; SÁ, M.R.; AMADIO, A.C. **Avaliação do arco longitudinal medial através da impressão plantar em crianças de 3 a 10 anos.** *Anais: XI Congresso Brasileiro de Biomecânica*, 2005.

MUTTI, D. **Futsal: da iniciação ao alto nível.** 2 ed. São Paulo: Phorte, 2003.

NASCIMENTO, A. G. P. **Avaliação da distribuição das pressões plantares dos pés em crianças portadoras de artrogripose múltipla congênita submetidas à talectomia.** Dissertação de Mestrado em reabilitação, Universidade Federal de São Paulo, 2000.

NAZARIO, P. F; SANTOS, J. O. L; AVILA, A. O. V. Comparação da distribuição de pressão plantar em sujeitos com pés normais e com pés planos durante a marcha. **Revista Brasileira Cineantrop Desempenho Humano**, 2010.

PACHECO, M. T. T; MATTOS, H. M; LAFAYETTE, K. C. S. **A influência podal na postura analisada através da baropodometria.** Vale do Paraíba, 2007.

PIRES, L. M. C. **Análise da distribuição da pressão plantar por meio da baropodometria em jogadores de futsal em posição ortostática.** Dissertação de mestrado, Universidade do Vale do Paraíba. São Paulo, 2006.

SCHUSTER, R.C. et.al. Análise da pressão plantar em pacientes com acidente vascular encefálico. **Revista Neurociência**, v. 3, n. 16, p. 173-179. 2008.

## APÊNDICE 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa intitulada: “RELAÇÃO DAS PRESSÕES PLANTARES COM OS ÍNDICES DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE FUTSAL”, em virtude do nosso projeto de pesquisa, necessitamos do vosso consentimento para coleta de dados, coordenada pelo (a) Professor (a) Luiz Orestes Bozza e contará ainda com a participação dos alunos Anderson Agenor Nogueira, Ani Paula Scramocin Brasil, Isabela Amattei Barbosa e Luan Adams Coelho.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, com o Centro Universitário FAG ou com Clínica de fisioterapia Unifisio.

Os objetivos desta pesquisa são: analisar as principais lesões musculoesqueléticas que acometem jogadores do time Muffatão/Sicredi/Cascavel Futsal masculino, relacionando ou não com o resultado da avaliação baropodométrica estática e dinâmica.

Caso você decida aceitar o convite, será submetido (a) ao (s) seguinte (s) procedimentos: serão analisados os resultados das avaliações clínicas, onde constam os resultados obtidos pelo questionário e resultados da avaliação baropodométrica estática e dinâmica.

Os riscos relacionados com sua participação serão constrangimento a exposição de informações dos atletas e extravio dos documentos e serão minimizados pelos seguintes procedimentos: identificação dos participantes apenas pelas iniciais de seu nome e manuseio dos prontuários apenas pelo responsável e colaboradores da pesquisa.

Os benefícios relacionados com a sua participação serão o acesso a uma avaliação que dará norte para o tratamento futuro se necessário e prevenção de possíveis lesões com a indicação para a fabricação de palmilhas ortopédicas.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio da sua participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação.

A sua participação bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração para tal.

Qualquer gasto financeiro da sua parte não será ressarcido pelo responsável pela pesquisa, tendo em vista que esse exame já é rotina da clínica e do atleta. Não está previsto indenização por sua participação, mas se você sofrer qualquer dano resultante da sua participação neste estudo, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, você tem direito a assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, e também o direito de buscar indenização. Ao assinar este termo de consentimento, você não estará abrindo mão de nenhum direito legal, incluindo o direito de pedir indenização por danos e assistência completa por lesões resultantes de sua participação neste estudo.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações do projeto, se você aceitar em participar deste estudo, assine o consentimento de participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura (rubrica) em todas elas.

A qualquer momento, você poderá entrar em contato com o pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação.

Pesquisador Responsável: Luiz Orestes Bozza  
Endereço: Rua Carlos de Carvalho, 3235 - Parque São Paulo, Cascavel - PR  
Telefone: (45) 3035-7046

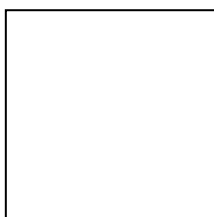
Assinatura: \_\_\_\_\_

**CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO**

Eu \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do presente estudo como participante e declaro que fui devidamente informado e esclarecido sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos, bem como os riscos e benefícios da mesma e aceito o convite para participar. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à minha participação.

---

Assinatura do participante



Impressão dactiloscópica

Telefone do participante para contato: \_\_\_\_\_

**Em caso de dúvida quanto à ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP). Este Comitê é composto por um grupo de pessoas que trabalham para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Assis Gurgacz (CEP-FAG).**

**Avenida das Torres 500 – Bloco 4 – Bairro FAG  
Cascavel-Paraná CEP: 85806-095  
Tel.: (45) 3321-3791  
Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Thayse Dal Molin Alérico  
E-mail: [comitedeetica@fag.edu.br](mailto:comitedeetica@fag.edu.br)**

## ANEXO 1

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Relação das pressões plantares com os índices de lesões musculoesqueléticas em atletas de futsal **Pesquisador:** Luiz Orestes Bozza **Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 90382518.7.0000.5219

**Instituição Proponente:** FUNDACAO ASSIS GURGACZ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.692.865

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa intitulada Relação das pressões plantares com os índices de lesões musculoesqueléticas em atletas de futsal sob responsabilidade do pesquisador Luiz Orestes Bozza e número de CAAE 90382518.7.0000.5219, ENCONTRA-SE DE ACORDO com as normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, conforme normativas do Sistema CEP/CONEP. A equipe da pesquisa respeita os participantes da pesquisa e a confidencialidade dos dados coletados, bem como, descreve que oferecerá o suporte necessário em eventual risco.

#### Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa tem como objetivo analisar as principais lesões musculoesqueléticas que acometem jogadores do time Muffatão/Sicredi/Cascavel Futsal masculino, relacionando com o resultado da avaliação baropodométrica estática e dinâmica.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa ENCONTRA-SE DE ACORDO a resolução 466/12 quanto aos Riscos e Benefícios conforme o item I.3 - assistência ao participante da pesquisa:

II.3.1 - assistência imediata - é aquela emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa, em situações em que este dela necessite; e

II.3.2 - assistência integral - é aquela prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa;

II.4 - benefícios da pesquisa - proveito direto ou indireto, imediato ou posterior, auferido pelo participante e/ou sua comunidade em decorrência de sua participação na pesquisa.

De acordo com o informado no projeto, a pesquisa será feita com base em questionários respondidos e relatórios de exames dos atletas, assim, os riscos podem ser de constrangimento à exposição de informações dos atletas e extravio de documentos. Medidas que minimizem ou evitem os riscos: Identificação do atleta apenas pelas iniciais de seu nome e manuseio dos prontuários apenas pelo responsável e colaboradores da pesquisa. Os dados levantados serão arquivados sob a responsabilidade dos colaboradores e pesquisador responsável, para garantir confidencialidade e sigilo de informações.

Os benefícios serão o acesso a uma avaliação que dará norte para o tratamento futuro se necessário e prevenção de possíveis lesões com a indicação para a fabricação de palmilhas ortopédicas.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa mostra-se relevante e está de acordo com as normas regulamentadoras da pesquisa com seres humanos.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos obrigatórios foram corretamente anexados e ESTÃO DE ACORDO com os critérios éticos exigidos. As autorizações estão assinadas e carimbadas, o TCLE e o TCUUD contemplam todos os itens exigidos, sendo claros, objetivos e informativos quanto aos procedimentos que serão realizados durante a coleta de dados

**Recomendações:**

Recomenda-se que o pesquisador siga fielmente os procedimentos metodológicos descritos no projeto, bem como envie relatório final ao término da pesquisa. Caso haja alguma modificação no projeto, este CEP deverá ser informado por meio de emenda.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Esta pesquisa encontra-se APROVADA COM RECOMENDAÇÕES e não possui pendências ou lista de inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Recomenda-se incluir no projeto a quantidade de atletas da amostra.

Continuação do Parecer: 2.692.865

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                            | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                | Situação |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1107545.pdf | 25/05/2018<br>11:28:36 |                      | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projeto.pdf                                   | 25/05/2018<br>11:25:26 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle.pdf                                      | 25/05/2018<br>11:10:26 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |
| Outros                                                    | compromisso.pdf                               | 27/04/2018<br>15:53:48 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | clinica.pdf                                   | 27/04/2018<br>15:51:51 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |
| Declaração de Pesquisadores                               | pesquisadores.pdf                             | 05/04/2018<br>17:00:50 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |
| Folha de Rosto                                            | Folha_de_Rosto.pdf                            | 05/04/2018<br>16:58:42 | LUAN ADAMS<br>COELHO | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CASCADEL, 05 de Junho de 2018

---

**Assinado por:**  
**Thayse Dal Molin Alérico**  
**( Coordenador )**