

Instituto Politécnico de Saúde – Norte
Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

**“Relação entre as lesões do membro inferior
em futebolistas e os critérios de eleição do
calçado desportivo”**

Trabalho apresentado ao curso de
Mestrado em Podiatria do Exercício
Físico e do Desporto do Instituto
Politécnico de Saúde – Norte –
Escola Superior de Saúde do Vale
do Sousa, para obtenção do grau
de Mestre, sob orientação de José
Carlos Noronha (PhD) e co-
orientação de Janete Leiras (MSc)

Por

Elisabete Ferreira Montalvão

Gandra

Fevereiro, 2013

Ficha de catalogação

Montalvão, E. (2013)

Relação entre as lesões do membro inferior em futebolistas e os critérios de eleição do calçado desportivo.

Tese de Mestrado apresentada ao Departamento de Podologia da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte

Gandra: 169p

Orientador: José Carlos Noronha

Co-orientador: Janete Filipa Dias Leiras

1. LESÕES DO MEMBRO INFERIOR
2. MORFOLOGIA DO PÉ
3. FUTEBOL
4. CALÇADO DESPORTIVO

Dedicatória

Aos meus filhos Maria Miguel e Guilherme
por serem a minha razão de viver...

Agradecimentos

Ao Professor Doutor José Carlos Noronha, meu orientador, pelos conhecimentos e experiências transmitidas e por toda a sua compreensão e disponibilidade.

À Mestre Janete Leiras, minha co-orientadora, mas principalmente amiga, com "A" grande, sem ela não estaria a entregar esta tese.

Aos jogadores de futebol, que fizeram parte integrante da amostra, pela sua disponibilidade e por tornarem possível a concretização deste estudo.

Aos clubes de futebol, que acederam à participação no estudo, e gentilmente disponibilizaram o tempo e o espaço para a colheita de dados.

A todos os professores com quem tivemos oportunidade de conviver e por nos transmitirem os seus preciosos conhecimentos.

À Beta, por estar sempre lá.

À Martinha, que me aturou durante os nossos estágios e foi uma imprescindível ajuda nesta última etapa, o meu muito obrigado.

À Marisa, e a todos os colegas do mestrado, pelo alegre convívio, brincadeiras, jantares e ceias que este mestrado nos proporcionou.

Ao pessoal das termas, que direta ou indiretamente me ajudaram a percorrer esta longa e penosa caminhada.

À minha mãe e à minha avó, pelo constante apoio e ajuda ao longo deste dois anos. Obrigada por estarem sempre ao meu lado.

Ao meu marido, por me apoiar nesta fase em que estive muito tempo ausente, e que de alguma forma condicionou a nossa vida familiar. Obrigada por me acompanhares nos momentos mais difíceis e por partilhares comigo esta nova etapa.

Aos meus mais que tudo, meus filhos, que sempre tiveram um sorriso e um beijinho quando mais precisava.

O meu mais profundo agradecimento a todos.

Índice

| | |
|--|-------|
| Dedicatória | III |
| Agradecimentos | V |
| Índice de Figuras | XI |
| Índice de Tabelas | XIX |
| Índice de Anexos | XX |
| Listas | XXI |
| Abreviaturas | XXI |
| Símbolos | XXI |
| Siglas | XXI |
| Resumo | XXIII |
| Abstract | XXV |
| 1 Introdução | 27 |
| 2 Revisão da Literatura | 29 |
| 2.1 O Futebol | 29 |
| 2.1.1 Gestos Técnicos de Futebol | 31 |
| 2.1.2 Biomecânica do Pé no Futebol | 34 |
| 2.1.3 Fatores extrínsecos intervenientes na prática de futebol | 38 |
| 2.2 Calçado de Futebol (Botas ou Chuteiras) | 40 |
| 2.2.1 História do Calçado de Futebol | 40 |
| 2.2.2 Características de uma bota de futebol | 42 |
| 2.2.3 Funções da Bota de Futebol | 44 |
| 2.2.4 Materiais | 45 |
| 2.2.5 Pitões | 47 |
| 2.2.6 Bota de futebol em função da posição do jogador | 49 |
| 2.3 Lesões no Futebol | 51 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 2.3.1 | Lesões no Membro Inferior no Futebol..... | 53 |
| 2.3.2 | Fatores de risco das lesões..... | 55 |
| 2.4 | Análise Podológica..... | 58 |
| 2.4.1 | Inspeção | 58 |
| | A inspeção consiste na observação detalhada dos pés e permite avaliar, entre outros os seguintes aspetos: | 58 |
| 2.4.2 | Fórmula Metatársica..... | 58 |
| 2.4.3 | Fórmula Digital..... | 59 |
| 2.4.4 | Alterações Digitais e Metatársico-falângicas | 60 |
| 2.4.5 | Comprimento dos Membros Inferiores | 62 |
| 2.4.6 | Desvios do calcanhar em carga | 63 |
| 2.4.7 | Impressão Plantar..... | 65 |
| 2.4.8 | Morfologia do Pé..... | 67 |
| 3 | Metodologia..... | 73 |
| 3.1 | Desenho do estudo..... | 73 |
| 3.2 | População e Amostra | 74 |
| 3.2.1 | Critérios de Seleção da Amostra | 74 |
| 3.2.2 | Critérios de Exclusão da Amostra | 75 |
| 3.2.3 | Contacto Prévio com a Amostra | 75 |
| 3.3 | Materiais e Procedimentos utilizados | 75 |
| 3.3.1 | Questionário | 75 |
| 3.3.2 | Estudo podológico..... | 76 |
| 3.4 | Ética em Investigação Humana..... | 78 |
| 3.5 | Procedimentos Estatísticos..... | 79 |
| 4 | Apresentação dos Resultados | 80 |
| 4.1 | . Caracterização da Amostra..... | 80 |
| 5 | Discussão dos Resultados | 147 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 6 Conclusão | 158 |
| 7 Referências bibliográficas..... | 161 |
| Anexos | 169 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 – TIPOS DE FÓRMULA METATÁRSICA | 59 |
| FIGURA 2 - FÓRMULA DIGITAL (PÉ EGÍPCIO, PÉ QUADRADO E PÉ GREGO) | 60 |
| FIGURA 3 – DEDOS EM MARTELO | 61 |
| FIGURA 4 – DEDOS EM GARRA | 61 |
| FIGURA 5 – EFEITO DE DIFERENTES COMPRIMENTOS DOS MEMBROS INFERIORES NO APARELHO LOCOMOTOR. A. NORMAL; B. FÊMUR ESQUERDO MAIS CURTO; C. TÍBIA ESQUERDA MAIS CURTA; D. PRONAÇÃO DO PÉ ESQUERDO (ADAPTADO DE MAGEE, 2002). | 62 |
| FIGURA 6 – PODOSCÓPIO..... | 66 |
| FIGURA 7 – PEDIGRAFIA DO PÉ ESQUERDO..... | 66 |
| FIGURA 8 – PÉ PLANO..... | 67 |
| FIGURA 9 – TIPOS DE PÉ PLANO..... | 69 |
| FIGURA 10 - PÉ CAVO | 69 |
| FIGURA 11 – TIPOS DE PÉ CAVO (ADAPTADO DE FUENTE, 2003) | 71 |
| FIGURA 12 – PODOSCÓPIO..... | 77 |
| FIGURA 13 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DAS IDADES DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA..... | 80 |
| FIGURA 14 – GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA FÓRMULA DIGITAL DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA | 81 |
| FIGURA 15 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA FÓRMULA METATARSAL DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA | 81 |
| FIGURA 16- GRÁFICO DA CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ACORDO COM O APOIO PLANTAR. | 82 |
| FIGURA 17 – GRÁFICO DA CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE ACORDO COM O DESVIO DO RETRO-PÉ EM CARGA. | 82 |
| FIGURA 18 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA SIMETRIA DA IMPRESSÃO PLANTAR DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA..... | 83 |
| FIGURA 19 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA SIMETRIA DOS MEMBROS INFERIORES DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA. | 83 |
| FIGURA 20 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA PERNA DE APOIO DOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA. | 84 |
| FIGURA 21 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DO USO OU NÃO DE LIGADURA FUNCIONAL | 84 |
| FIGURA 22 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DO USO DE MEIA DE JOGO OU DE MEIA DE JOGO E MEIA DE ENCHIMENTO. | 85 |
| FIGURA 23- GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE ALTERAÇÕES ESTRUTURAS E MORFOLÓGICAS | 85 |
| FIGURA 24 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DAS LESÕES QUIROPODOLÓGICAS JÁ APRESENTADAS DA TOTALIDADE DOS ATLETAS. | 86 |
| FIGURA 25 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE DERMATOPATIAS ENCONTRADAS NOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA. | 86 |
| FIGURA 26 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE ONICOPATIAS ENCONTRADAS NOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA. | 87 |
| FIGURA 27 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DAS QUERATOPATIAS ENCONTRADAS NOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA. | 87 |
| FIGURA 28 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA DURABILIDADE NUMA ESCALA DE 1 A 3 | 88 |
| FIGURA 29- GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA BELEZA NUMA ESCALA DE 1 A 3..... | 89 |
| FIGURA 30 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA FLEXIBILIDADE NUMA ESCALA DE 1 A 3 | 89 |
| FIGURA 31 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA SENSIBILIDADE DA BOLA NUMA ESCALA DE 1 A 3. | 90 |
| FIGURA 32 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA FACILIDADE DE GIRAR NUMA ESCALA DE 1 A 3 | 90 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA 33 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA TRACÇÃO NUMA ESCALA DE 1 A 3..... | 91 |
| FIGURA 34 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA POSIÇÃO DOS PITÕES NUMA ESCALA DE 1 A 3..... | 91 |
| FIGURA 35 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DO TREINO E JOGO COM A MESMA CHUTEIRA NUMA ESCALA DE 1 A 3. | 92 |
| FIGURA 36 - GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ADAPTAÇÃO A NOVA CHUTEIRA NUMA ESCALA DE 1 A 3..... | 92 |
| FIGURA 37 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS GUARDA-REDES RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 93 |
| FIGURA 38 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS DEFESAS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 94 |
| FIGURA 39 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS MÉDIOS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 94 |
| FIGURA 40 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS AVANÇADOS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 95 |
| FIGURA 41 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA DIGITAL QUADRADA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 95 |
| FIGURA 42 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA DIGITAL EGÍPCIA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 96 |
| FIGURA 43 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA DIGITAL GREGA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 96 |
| FIGURA 44 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA METATARSAL ÍNDEX PLUS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 97 |
| FIGURA 45 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA METATARSAL ÍNDEX MINUS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 97 |
| FIGURA 46 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM FÓRMULA METATARSAL ÍNDEX PLUS MINUS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 98 |
| FIGURA 47 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO USAM LIGADURA FUNCIONAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 98 |
| FIGURA 48 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE USAM LIGADURA FUNCIONAL NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 99 |
| FIGURA 49 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE USAM LIGADURA FUNCIONAL SÓ NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 99 |
| FIGURA 50 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE USAM LIGADURA FUNCIONAL SÓ NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 100 |
| FIGURA 51 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE USAM SÓ MEIA DE JOGO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 100 |
| FIGURA 52 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE USAM MEIA DE JOGO E MEIA DE ENCHIMENTO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 101 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA 53 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À DIREITA NORMAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 101 |
| FIGURA 54 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À DIREITA PLANO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 102 |
| FIGURA 55 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À DIREITA CAVO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 102 |
| FIGURA 56 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À ESQUERDA NORMAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 103 |
| FIGURA 57 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À ESQUERDA PLANO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 103 |
| FIGURA 58 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM MORFOLOGIA À ESQUERDA CAVO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 104 |
| FIGURA 59 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À DIREITA NEUTRO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 104 |
| FIGURA 60 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À DIREITA VALGO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 105 |
| FIGURA 61 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À DIREITA VARO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 105 |
| FIGURA 62 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À ESQUERDA NEUTRO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 106 |
| FIGURA 63 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À ESQUERDA VALGO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 106 |
| FIGURA 64 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM RETROPÉ À ESQUERDA VARO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 107 |
| FIGURA 65 – MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM IMPRESSÃO PLANTAR SIMÉTRICA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 107 |
| FIGURA 66 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM IMPRESSÃO PLANTAR ASSIMÉTRICA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 108 |
| FIGURA 67 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM OS MEMBROS INFERIORES SIMÉTRICOS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 108 |
| FIGURA 68 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM OS MEMBROS INFERIORES ASSIMÉTRICOS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO..... | 109 |
| FIGURA 69 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM A PERNA DE APOIO DIREITA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 109 |
| FIGURA 70 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS COM A PERNA DE APOIO ESQUERDA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 110 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 71 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM ROTURA MUSCULAR RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 110 |
| FIGURA 72 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ROTURA MUSCULAR NA PERNA DIREITA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 111 |
| FIGURA 73 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM PUBALGIA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 111 |
| FIGURA 74 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ENTORSE DO JOELHO DIREITO E DOS QUE NUNCA TIVERAM LESÃO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 112 |
| FIGURA 75 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM LESÃO NO MENISCO INTERNO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 113 |
| FIGURA 76 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM LESÃO NO MENISCO EXTERNO NA PERNA ESQUERDA E DOS QUE NUNCA TIVERAM A LESÃO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 114 |
| FIGURA 77 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM LESÃO NOS LIGAMENTOS CRUZADOS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 115 |
| FIGURA 78 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM LESÃO NOS LIGAMENTOS CRUZADOS NA PERNA DIREITA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 115 |
| FIGURA 79 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM LESÃO NOS LIGAMENTOS CRUZADOS NA PERNA ESQUERDA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 116 |
| FIGURA 80 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM FRATURA DO FÉMUR RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 117 |
| FIGURA 81 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM ENTORSE DO TORNOZELO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 117 |
| FIGURA 82 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ENTORSE DO TORNOZELO NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 118 |
| FIGURA 83 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ENTORSE DO TORNOZELO NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 118 |
| FIGURA 84 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM FRATURA DO ASTRAGALO NO PÉ ESQUERDO E DOS QUE NUNCA TIVERAM ESTA FRATURA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 119 |
| FIGURA 85 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM FRATURA DO HALLUX RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 120 |
| FIGURA 86 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM FRATURA DO 5º METATARSO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 120 |
| FIGURA 87 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM DEDOS EM GARRA RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 121 |
| FIGURA 88 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM DEDOS EM GARRA NO PÉ DIREITO E ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 122 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 89 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO APRESENTAM O ARCO METATARSAL INVERTIDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 123 |
| FIGURA 90 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM O ARCO METATARSAL INVERTIDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 123 |
| FIGURA 91 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM E NÃO APRESENTAM O ARCO METATARSAL EVERTIDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 124 |
| FIGURA 92 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO APRESENTAM METATARSALGIAS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 125 |
| FIGURA 93 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM METATARSALGIAS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 125 |
| FIGURA 94 – GRÁFICO REFERENTE ÀS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO APRESENTAM METATARSO PLANTO-FLEXIONADO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 126 |
| FIGURA 95 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO APRESENTAM DEDOS SUPRADUCTUS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 126 |
| FIGURA 96 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM DEDOS SUPRADUCTUS NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 127 |
| FIGURA 97 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM DEDOS SUPRADUCTUS NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 127 |
| FIGURA 98 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NÃO APRESENTAM HIPERHIDROSE RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 128 |
| FIGURA 99 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM HIPERHIDROSE RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 128 |
| FIGURA 100 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE APRESENTAM VERRUGA NO PÉ DIREITO E DOS QUE NUNCA TIVERAM A LESÃO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 129 |
| FIGURA 101 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM FLICTENAS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 130 |
| FIGURA 102 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM FLICTENAS NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 130 |
| FIGURA 103 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM FLICTENAS NO PÉ DIREITO E ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 131 |
| FIGURA 104 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM QUEIMADURAS RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 132 |
| FIGURA 105 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUEIMADURAS NO PÉ ESQUERDO OU NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 132 |
| FIGURA 106 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUEIMADURAS NO PÉ ESQUERDO E NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 133 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA 107 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM MICOSE PLANTAR RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 133 |
| FIGURA 108 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM MICOSE PLANTAR NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 134 |
| FIGURA 109 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM MICOSE INTERDIGITAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 134 |
| FIGURA 110 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM MICOSE INTERDIGITAL NO PÉ DIREITO OU NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 135 |
| FIGURA 111 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM MICOSE INTERDIGITAL NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 135 |
| FIGURA 112 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM HEMATOMA SUBUNGUEAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 136 |
| FIGURA 113 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM HEMATOMA SUBUNGUEAL NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 136 |
| FIGURA 114 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM HEMATOMA SUBUNGUEAL NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARATERÍSTICAS DO CALÇADO. | 137 |
| FIGURA 115 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM ONICOMICOSE RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 137 |
| FIGURA 116 – GRÁFICO REFERENTE ÀS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ONICOMICOSE EM AMBOS OS PÉS E SÓ NO PÉ DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 138 |
| FIGURA 117 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM ONICOCRIPTOSE RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 139 |
| FIGURA 118 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ONICOCRIPTOSE NO PÉ ESQUERDO OU DIREITO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 139 |
| FIGURA 119 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM ONICOCRIPTOSE NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 140 |
| FIGURA 120 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM QUERATOPATIA DO HALLUX RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 140 |
| FIGURA 121 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUERATOPATIA NO HÁLLUX NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 141 |
| FIGURA 122 – GRÁFICO REFERENTE A MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM QUERATOPATIA NA ZONA DORSAL DOS DEDOS RELATIVAMENTE AS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 142 |
| FIGURA 123 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUERATOPATIA NA ZONA DORSAL DOS DEDOS NO PÉ DIREITO E ESQUERDO OU SÓ NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 142 |
| FIGURA 124 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUERATOPATIA NA ZONA PLANTAR DOS DEDOS DO PÉ ESQUERDO E DOS QUE NUNCA TIVERAM RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 143 |

| | |
|--|-----|
| FIGURA 125 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM QUERATOPATIA NA ZONA PLANTAR DO ANTEPÉ RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 144 |
| FIGURA 126 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUERATOPATIA NA ZONA PLANTAR DO ANTEPÉ DIREITO E ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 144 |
| FIGURA 127 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM HELOMA INTERDIGITAL RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 145 |
| FIGURA 128 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE NUNCA TIVERAM QUERATOPATIA DOS CALCANHARES RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 146 |
| FIGURA 129 – GRÁFICO REFERENTE À MÉDIA DAS RESPOSTAS DOS ATLETAS QUE TIVERAM QUERATOPATIA DOS CALCANHARES NO PÉ DIREITO E NO PÉ ESQUERDO RELATIVAMENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DO CALÇADO. | 146 |

Índice de Tabelas

| | |
|--|----|
| TABELA 1 - BREVE REVISÃO DA HISTÓRIA DO CALÇADO DESPORTIVO | 41 |
| TABELA 2- DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA SEGUNDO POSIÇÕES E EQUIPAS CORRESPONDENTES. | 80 |

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador **Erro! Marcador não definido.**

Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna..... III

Anexo III – Apresentação do estudo.....V

Anexo IV – Declaração de consentimento informado VII

Anexo V – Grelha de recolha de dados..... IX

Anexo VI –

Anexo VII –

Anexo VIII –

Anexo IX –

Listas

Abreviaturas

cm - centímetro

Kg - quilograma(s)

m - metro(s)

PhD - Professor Doutor

MSc – Mestre

χ - Média

Símbolos

% - percentagem

= - igual

> - maior

< - menor

® - marca registada

± - desvio padrão

p –nível de significância

Siglas

SPSS – Statistical Package of the Social Science

Resumo

O presente trabalho intitula-se "Relação entre as lesões do membro inferior em futebolistas e os critérios de eleição do calçado desportivo". Compreende um estudo exploratório-descritivo, com o objetivo principal de determinar a possível relação entre as lesões do membro inferior em futebolistas e os critérios de eleição do calçado desportivo.

A amostra foi composta por 73 futebolistas, com idades compreendidas entre os 17 e os 31 anos. A recolha dos dados consistiu no preenchimento de um questionário (critérios de eleição do calçado e lesões sofridas) e de uma grelha de dados (registo da avaliação dos membros inferiores, avaliação no podoscópio e realização de pedigrafias).

O tratamento estatístico dos dados da amostra foi realizado através do programa SPSS[®] (Statistical Package of the Social Science – versão 20.0), face aos objetivos propostos, a partir do qual se procedeu a uma extensiva análise descritiva.

Como principais conclusões, o estudo revelou que as posições dos jogadores têm influência sobre o aparecimento de lesões, nomeadamente queratopatias, onicopatias, e dermatopatias, bem como alterações ósseas, como dedos em garra, metatarsalgias e clinodactilias. Quanto aos critérios de seleção do calçado, foram considerados fundamentais a proteção do pé, o peso, o conforto, a estabilidade, o conforto do chute, a escolha da chuteira em função do piso e a precisão. As posições dos jogadores condicionam algumas das características do calçado desportivo, nomeadamente a tração da bota, a facilidade de girar, o conforto de chutar e a posição dos pitões. Relativamente às lesões, os critérios considerados mais importantes foram a facilidade em girar, a adaptação gradual à nova chuteira, e a durabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: LESÕES DO MEMBRO INFERIOR, MORFOLOGIA DO PÉ, FUTEBOL, CALÇADO DESPORTIVO.

Abstract

This work is entitled "Relationship between lower limb injuries in footballers and criteria for election of sport shoes". Comprising a descriptive exploratory study, with the main objective to determine the possible relationship between lower limb injuries in footballers and eligibility criteria of sports shoes.

The sample was comprised of 73 players, aged between 17 and 31 years. Data collection consisted of the completion of a questionnaire (criteria of choice of footwear and injuries) and a grid of data (record of the assessment of the lower extremities, evaluation and implementation of the podoscope pedigrafias).

Statistical analysis of sample data was performed using SPSS® (Statistical Package of the Social Science - version 20.0), compared to the proposed objectives, from which was made an extensive descriptive analysis.

As key findings, the study revealed that the positions of the players have an influence on the appearance of lesions, including keratopathies, onychopathies, and skin diseases, as well as bone changes, such as claw toes, metatarsal pain and digital deformities. The criteria for selection of footwear, were considered essential foot protection, weight, comfort, stability, comfort the kick, the choice of the boot depending on the floor and accuracy. The positions of the players determine some characteristics of sports shoes, including the traction of the boot, easiness of turning, comfort of kicking and position of cleats. Regarding injuries, the most important criteria considered were easiness in turning, the gradual adaptation to the new boot, and durability.

KEYWORDS: INJURIES OF LOWER LIMB, FOOT MORPHOLOGY, FOOTBALL, SPORTS FOOTWEAR.

1 Introdução

O futebol é um dos desportos mais populares do mundo, sendo praticado por mais de 240 milhões de futebolistas (Lopes et al., citado por Hong, 2005).

Porém, a elevada exigência e competitividade que tem sido imposta, fez com que este desporto também estivesse na origem de várias patologias nos pés. Patologias estas provocadas pelo próprio apoio plantar e pelos gestos desportivos específicos que provocam elevadas solicitações biomecânicas, pelo tipo de calçado e pavimento utilizados (demasiado duros ou moles) e irregularidades presentes, podendo ainda existir uma certa influência da posição ocupada no terreno de jogo, uma vez que a incidência de lesões é diferente (Fuente, 2005).

Segundo Benasoly e Barragón (2003), a frequência da repetição dos gestos técnicos, a magnitude das cargas e as forças realizadas, podem influenciar a ocorrência de lesões.

Assim, parece fundamental caracterizar os pés sob o ponto de vista anatómico, morfológico e biomecânico, de acordo com as posições em campo de cada um dos futebolistas, de modo a poder estabelecer formas corretas de prevenção e tratamento e, por outro lado, responder às necessidades específicas de eleição do calçado mais adequado a cada caso.

Desta forma, e atendendo a que a literatura neste âmbito ainda é um pouco escassa, foi propósito do nosso estudo, avaliar setenta e três jogadores de futebol, com o objetivo de caracterizar os aspectos estruturais e morfológicos do pé do futebolista, descrever o tipo de lesões mais frequentes e enumerar os critérios de seleção do calçado desportivo adotados pelos jogadores.

Assim, o trabalho está organizado em oito capítulos: o primeiro capítulo está destinado à introdução, onde são apresentados os objetivos e a problemática do trabalho, fazendo uma breve referência ao estudo e aos seus aspetos mais relevantes; o segundo capítulo consiste na revisão

bibliográfica, onde é feita uma breve análise dos temas do estudo, sendo eles o pé do futebolista, a análise podológica, as lesões no futebolista e o calçado de futebol; no terceiro capítulo encontram-se definidos os objectivos e hipóteses do trabalho; no quarto capítulo encontram-se descritos todos os materiais e métodos utilizados na realização do estudo, sendo composto por vários sub-temas como a caracterização da amostra, material e instrumentos utilizados, procedimentos éticos e procedimentos estatísticos. No quinto capítulo são apresentados os resultados obtidos, com o intuito de dar resposta aos objetivos definidos. O sexto capítulo é constituído pela discussão dos resultados obtidos. No sétimo capítulo são apresentadas as conclusões mais relevantes. E por fim, no oitavo capítulo, são apresentadas as referências bibliográficas que serviram de base à realização do presente trabalho. Foram utilizadas fontes de informação como artigos científicos, revistas de saúde, livros de referência sobre a temática em estudo, pesquisa na internet, bem como trabalhos de investigação já apresentados, cuja área de investigação se relaciona com o tema em estudo.

O presente estudo tem também a pretensão de contribuir para o enriquecimento científico desta recente área da Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, que começa a manifestar a sua importância na participação integrada de equipas multidisciplinares no desporto, nomeadamente no que diz respeito à possível prevenção do aparecimento de lesões, bem como cooperação nos procedimentos terapêuticos, com o intuito de promover a saúde dos atletas e desportistas.

2 Revisão da Literatura

2.1 O Futebol

O futebol é uma modalidade desportiva disputada por duas equipas de onze jogadores, com uma bola em campo, cujo objetivo é fazer a bola entrar na baliza defendida pelo guarda-redes da equipa adversária, o que faz deste desporto também um "espetáculo", que mobiliza aproximadamente 400 milhões de adeptos (Silva et al., 2005).

De acordo com Pacheco (2005), atualmente o futebol é uma das artes mais praticadas à escala planetária e, provavelmente, a forma mais mediática de expressão desportiva, com múltiplas extensões a diferentes domínios da sociedade.

O futebol é um desporto simples de se organizar, mas complexo de praticar pois exige uma condição física (resistência, velocidade, força, agilidade e flexibilidade) exemplar devido aos vários graus de exigência competitiva a que os jogadores estão sujeitos (Cerqueira, 2007).

Para Viviani, Casagrande e Toniutto (1993), são várias as qualidades exigidas para uma boa performance de um jogador de futebol: destreza, força, velocidade de mobilidade articular e habilidade.

Também Schmid e Alejo (2002), referem que o futebol requer força, potência, velocidade, agilidade e resistência, no entanto destacam que, apesar da importância dessas capacidades, a velocidade é talvez a mais relevante.

Já Melo (1997), define que os atletas de futebol possuem características físicas mais desenvolvidas específicas de cada posição. Os guarda-redes apresentam melhores valores de força explosiva, flexibilidade, equilíbrio, resistência muscular localizada e velocidade de reação; os defesas laterais apresentam melhores índices de força explosiva, resistência e coordenação; nos defesas centrais salienta-se a força, impulsão, equilíbrio, velocidade de reação e agilidade; os médios apresentam resistência, coordenação, recuperação e velocidade, enquanto que os avançados apresentam velocidade, agilidade, equilíbrio e força explosiva.

O futebol é uma modalidade desportiva intermitente, com constantes mudanças de intensidade e atividades. A imprevisibilidade dos acontecimentos e ações durante uma partida exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos, da maneira mais eficiente possível (Barbanti, 1996).

Segundo Reilly (1997) a maioria das atividades relacionadas com o futebol competitivo é de intensidade submáxima.

Garrett e Kirkendall, citado por Oliveira (2000) afirmam que "a habilidade controlada com mudanças rápida de direção, parece ser uma característica inerente aos jogadores de futebol ou de outros desportos coletivos".

A capacidade motora "força", necessária para o movimento humano e de uma forma geral para a execução de toda e qualquer técnica desportiva, não aparece no Futebol sob uma forma "pura", mas combinada com outras capacidades (Silva, 1990). Para responder com eficácia às exigências e diferentes solicitações do jogo, o futebolista necessita de uma notável capacidade de força explosiva (Bauer & Ueberle, 1988), particularmente ao nível dos membros inferiores (Bosco, 1994). A capacidade de um jogador exercer força durante um jogo de Futebol não depende somente da força dos músculos implicados no movimento, mas é também influenciada pela capacidade de coordenar a acção dos músculos no momento apropriado (Bangsbo, 1997).

Segundo Bangsbo (2007), o futebol é um desporto fisicamente exigente, uma vez que um jogador de futebol masculino corre uma distância de aproximadamente 11 km durante um jogo e realiza aproximadamente 1300 mudanças na intensidade do esforço.

Já Bompa (2010), refere que a distância percorrida depende da posição ocupada em campo por cada jogador. Assim, num jogo de elevado nível competitivo, a média da distância percorrida é de 9,6 km. De acordo com o autor, os jogadores do meio campo correm normalmente uma média entre 11,3 km e 14,5 km por jogo. Os avançados apresentam uma média de distância percorrida equivalente a 9,7 km e os defesas uma distância de 8,9 km.

Também Glaister (2005), menciona que os médios são que percorrem maiores distâncias, sendo que de uma forma geral, um jogador de futebol percorre uma distância média de 10 a 13 km.

Já os avançados são os que realizam um maior número de sprints (Mohr, Krusturup, & Bangsbo, 2003).

2.1.1 Gestos Técnicos de Futebol

O futebol é um desporto que se baseia em movimentos como corrida, salto, remate, drible, usando um calçado próprio denominado de chuteira, que possui pitões e que podem provocar alterações no contacto com o solo (Massada, 2000).

Utiliza alternadamente cinco gestos técnicos: condução de bola; passe; drible e fintas; controlo da bola; e remate (Silva et al., 2005).

A condução da bola permite ao jogador progredir ao longo do campo quando tem um espaço livre. Esta corrida pode ser realizada em linha ou lateralmente, com mudanças de direção alternadas para a direita com apoio externo do pé e para a esquerda com apoio interno, permitindo assim destabilizar o adversário (Silva et al., 2005).

O passe é a base do jogo coletivo, pois permite a transmissão de bola para um colega da equipa, podendo ser realizado pela zona interna do pé, dando mais segurança e precisão ao gesto, devido à superfície de apoio ser mais larga, ou pela zona externa do pé (Silva et al., 2005).

O drible permite passar o adversário e, assim, ganhar terreno através de uma sequência de pequenos toques de bola, para destabilizar o adversário e progredir sem perder a bola no campo adversário (Silva et al., 2005).

O controlo da bola é muito importante, podendo ser no solo ou aéreo. A qualidade do controlo da bola vai permitir a eficácia do desenvolvimento técnico do conjunto controlo/condução e controlo/remate (Silva et al., 2005).

Um estudo de Lees e Nolan (1998), que teve por base a realização de uma revisão de literatura, revelou que o remate é a habilidade mais estudada no

futebol, sendo que existem muitos tipos de remate, mas a variante mais relatada é a que é realizado com o dorso do pé em velocidade máxima, com a bola parada.

Rematar é uma forma de bater, na qual o pé é usado para fornecer força a um objeto (Gallahue & Ozmun, 2003).

De acordo com Mischel (1998), o remate é a tentativa de marcar um golo quando se chuta a bola em direção à baliza do adversário. Para tal, a bola pode estar parada ou em movimento, no solo ou no ar. A trajetória do remate é determinada pela superfície de contacto utilizada (zona interna do pé, biqueira do pé, cabeça). O remate precisa de qualidades técnicas (posição e orientação do corpo, posicionamento do pé de apoio, utilização duma determinada superfície de contacto, a visão e a precisão), qualidades físicas (potência, coordenação e velocidade de execução do movimento) e qualidades psicológicas (autoconfiança e espírito aventureiro).

De acordo com Adrian e Cooper (1989), o remate é uma variação da corrida e uma modificação do padrão de andar, diferindo dos outros padrões pela força que é aplicada com o membro de balanço anterior ao contato. Segundo estes autores, os pontos críticos do remate com o dorso do pé são: o posicionamento do membro de suporte, o balanço do membro de remate e o posicionamento do corpo para o contato com a bola.

Ximenes (2002), realizou uma análise cinemática, comparando o remate com o dorso do pé e com a parte medial do pé e para a qual definiu as fases do remate: corrida de aproximação, na qual existe a aproximação do jogador à bola até à última passada quando o membro de remate contata com o solo; posicionamento do pé de suporte, que se inicia no instante do contato do membro de remate com o solo até o momento de contato do membro de suporte no solo; contato com a bola: inicia-se no instante do contato do membro de suporte no solo até ao momento em que o membro de remate entra em contato com a bola; finalização, ou seja continuação do movimento de todo o corpo a partir do contato com a bola.

Na ação do remate, segundo Bosco (1994), um jogador de alto nível imprime uma elevada velocidade à bola, situando no máximo as velocidades angulares do músculo e da perna, com alterações contínuas de forças e de momentos, antes que o pé contacte com a bola, havendo um recrutamento dos diferentes grupos musculares, com uma sincronização espaço-temporal que depende da capacidade individual de decisão e técnica pessoal.

O padrão de movimento da ação de remate é, geralmente, aceite como uma ação encadeada de movimentos, nos quais, o segmento proximal (anca) inicia o movimento, causando aos restantes segmentos distais (coxa, perna e pé), progressivamente, uma maior aceleração no momento que precede o impacto do pé na bola (Lees & Nolan, 1998).

O remate é um dos gestos técnicos mais complexos de se realizar por necessitar energias físicas, mas também fisiológicas. Requer força e precisão, isto é, a bola tem que bater ao nível do hálux e do primeiro metatarso, para lhe dar a potência desejada (Alain Michel, 1998).

O movimento do membro inferior de um jogador de futebol que bate com força na bola desencadeia uma série de interligações entre a perna que remata, a perna de apoio, o resto do corpo (tronco, cabeça e membro superiores), o pé que remata a bola, a bota de futebol e a bola. O esforço é suportado pela rotação acelerada da coxa com a anca, o tornozelo fletido minimizando o momento de inércia. A articulação do joelho flete para que o tornozelo adquira uma rotação potente, que termina quando a coxa e o tornozelo estão alinhados (Courty & Kierlik, 2009).

O jogador de futebol incute à bola uma velocidade que pode atingir os 120 ou 130 km por hora. Para isso acontecer efectua um movimento específico onde todo o esforço é realizado ao nível da coxa, previamente ao remate. Quando o pé entra em contacto com a bola, a perna está estendida e os músculos desta praticamente relaxados. Os vários mecanismos utilizados no remate permitem a transferência da energia muscular para a bola. Um dos objectivos do desportista é com um único gesto técnico e com uma única

força muscular imprimir a maior força possível à bola (Courty & Kierlick, 2009).

É comumente aceito que os atletas que conseguem imprimir maior velocidade à bola, são aqueles que transmitem maior força e/ou energia e/ou potência à bola.

Dörge (2002), sugere que o membro inferior a que os jogadores usualmente recorrem para rematar, é aquele que apresenta uma melhor coordenação intra e intermuscular. Assim, é de esperar que os jogadores apresentem melhores resultados quando realizam a acção de remate com o membro inferior dominante.

Os melhores valores da eficácia mecânica e de precisão do remate obtêm-se quando a velocidade da bola alcança 80% da velocidade máxima (Bosco, 1994).

Recentemente têm sido realizados diversos trabalhos que relacionam os movimentos específicos do futebol com aspetos biomecânicos, tais como: revisão dos fatores biomecânicos considerados decisivos para o sucesso num jogo de futebol (Lees & Nolan, 1998); caracterização dos padrões de distribuição de pressão plantar durante a execução de diferentes movimentos específicos do futebol, como a mudança de direcção e o "sprint" (Eil et al., 2001 & Wong et al., 2007); análises de posicionamento tático, deslocamento e velocidade dos jogadores e o chute através de diferentes metodologias (Cunha, 2003); comparação da força muscular entre jogadores de diferentes posições (Goulart, Dias & Altimari, 2007); análises de relações entre variáveis antropométricas e a distribuição de pressão plantar de atletas de futebol (Braz & Carvalho, 2010).

2.1.2 Biomecânica do Pé no Futebol

O pé é composto por 26 ossos e é dividido anatomicamente em três segmentos: retopé, composto por tálus e calcâneo; mediopé composto por navicular, cubóide e três cuneiformes; antepé formado por cinco metatarsos e quatorze falanges (Souza & Rodrigues, 2001).

É uma das regiões do corpo que mais sofre alterações anatómicas, devido à deformação do arco longitudinal medial durante a fase de apoio (Marioka et al., 2005).

O arco longitudinal medial (ALM) realiza funções essenciais na biomecânica do pé, como ação de suporte e absorção de impactos durante a marcha (Marioka et al., 2005).

O pé, sendo a base do aparelho locomotor, do ponto de vista biomecânico é o primeiro elemento da cadeia cinética da marcha, segmento estabilizador do corpo humano, elemento de contacto com o solo e suporte de cargas, base do aparelho locomotor, principal recetor de impactos, compressões e tensões, funciona como alavanca de propulsão, transmissor do peso do corpo e das forças resultantes, bem como elemento fundamental à execução de variados gestos técnicos desportivos (Fuente, 2005).

É uma estrutura elástica, o que lhe permite adaptar-se a todas as irregularidades de terreno e transmitir ao solo os impulsos e o peso do corpo, nas melhores condições mecânicas, em várias circunstâncias. As suas estruturas estão anatomicamente interligadas, fazendo com que a carga imposta sobre elas seja distribuída uniformemente durante a sustentação do peso (Hall, 2000).

Nos desportos ditos de carga como o futebol, o pé suporta o peso do corpo, sendo o ponto de contacto entre o organismo e o solo. Amortece o impacto das deslocações e permite orientar e equilibrar o corpo. Existe uma ligação mecânica entre uma estrutura semi-rígida do sistema osteo-ligamentar e a estrutura musculo-tendinosa responsável pela dinâmica (Fuente, 2005).

O pé é o órgão que transfere a energia cinética entre o corpo em movimento, o solo ou a bola. Durante um jogo, além da corrida em linha recta, também existem movimentos laterais complexos, que solicitam o funcionamento de todas as articulações do pé, para assegurar as diversas possibilidades de contacto com o solo.

O jogador está permanentemente a ajustar a posição do seu corpo, tanto para conduzir a bola, como para evitar traumatismos. A sincronização destes gestos envolve tanto as estruturas musculares como as articulares, especificamente na articulação do tornozelo. O pé, através dos seus movimentos de inversão e eversão, tem um papel fundamental na condução da bola. No remate tem de existir uma coordenação total entre o pé de apoio e o pé de remate, mas também a proprioceptividade plantar. O futebol implica que os dois pés trabalhem em sintonia e complementariedade. O pé de apoio, como o nome indica, é responsável pelo apoio no solo e suporte da carga corporal, enquanto o outro executa o gesto técnico.

Existem vários tipos de remates, realizados em diversas situações de jogo e estes podem ser classificados de acordo com a região do pé que contacta com a bola. De acordo com a literatura, o remate com o dorso do pé, que tem o seu ponto de contacto formado pela parte superior do pé, desde os dedos até o tornozelo, ganha uma significativa importância, pela maior potência e pela boa precisão obtida com a sua execução (Hall, 2000).

Segundo Howe (1996) citado por Sousa (2002), a acção de remate com o pé é complexa e pode ser dividida em quatro fases: (1) movimento da coxa e da perna à retaguarda; (2) rotação externa (lateral) da coxa e da perna, que resulta na flexão da anca; (3) aumento da velocidade angular da perna, com desaceleração da coxa; (4) após a bola deixar de estar em contacto com o pé. De acordo com o autor, durante a primeira fase, a anca correspondente à perna que remata é rapidamente estendida, pela acção dos glúteos, e a pelve roda para trás. O joelho é flectido pela acção dos isquiotibiais e o tibial anterior flecte o tornozelo. Esta acção é limitada pelos flexores da anca e pelos adutores, que frequentemente ficam demasiado distendidos em muitos jogadores. Quanto mais difícil o remate, maior a pressão exercida nestes músculos. Durante a segunda fase, o psoas-íliaco contrai e ocorre a flexão da anca, para mover a coxa e a perna para a frente, rodando a pelve também para a frente. A terceira fase envolve a acção dos isquiotibiais, para promoverem a desaceleração da coxa, enquanto os quadricípticos estendem rapidamente a articulação do joelho. A

posição da articulação do tornozelo durante o contacto com a bola depende muito do tipo de remate realizado. Adicionalmente, os adutores contraem-se para traccionar a perna para a frente do corpo. Isto é particularmente relevante durante a execução de determinados tipos de remate, nomeadamente em remates com a bola situada em posições algo laterais relativamente ao corpo do jogador. A quarta fase começa depois da bola ter perdido o contacto com o pé. A perna e a coxa irão então continuar o movimento de acordo com o momento da coxa, perna e pé. Segundo De Proft et al. (1988b) citado por Sousa (2002), isto causa uma tensão nos músculos antagonistas destas acções, especialmente nos isquiotibiais.

Os músculos do membro inferior contrário ao de remate agem de uma forma similar à fase de corrida. Contudo, actuam principalmente para estabilizar o corpo, de forma a proporcionar uma plataforma estável na qual o membro inferior que remata possa actuar. Esta perna, durante o remate, está usualmente em abdução e rotação. Os músculos dos braços e do tronco desempenham um papel também importante, uma vez que trabalham para manter a posição e o equilíbrio necessários e para proporcionar um contrabalanço à perna que remata, o que possibilita maior controlo e velocidade no remate (Howe, 1996, citado por Sousa, 2002).

Segundo Alain Mischel (1998), as superfícies de contacto do pé com a bola são várias, tendo todas elas características e utilização diferentes. A zona interna do pé (escafoide, primeiro cuneiforme e metatarso) é principalmente utilizada para passes precisos e com pouca potência. A zona do hálux (primeiro metatarso e zona proximal do hálux) é a superfície mais utilizada por atletas de alta competição, uma vez que conjuga a potência e a precisão da parte interior do pé. O ponta-pé (eixo medial do pé), com uma trajectória rente ao solo, pode dar à bola uma velocidade de 120 km/h. Este permite dar velocidade à bola com o alinhamento do tronco, coxa, perna e pé. A biqueira ou ponta do pé (zona distal das falanges dos dedos) é fundamentalmente utilizada para colocar a bola no fundo da baliza e não necessita de muita velocidade nem de conjugação de movimento corrida/remate. O exterior do pé (4º e 5º metatarsos e 4ª e 5ª falanges) é

o mais difícil de realizar, pois implica uma rotação lateral, e por essa razão só atletas de “grande gabarito” é que utilizam com eficácia este tipo de apoio, principalmente no livre directo. Já o calcanhar (calcâneo) é essencialmente utilizado para fintar os adversários.

O membro de suporte, também conhecido como membro de apoio, tem elevada importância para o desempenho do remate. Apesar de não despertar o interesse dos pesquisadores, este membro tem a função de oferecer equilíbrio (postura) e ajudar a controlar a trajectória da bola. (Barbieri, 2005).

2.1.3 Fatores extrínsecos intervenientes na prática de futebol

A interrelação entre o pé e alguns fatores extrínsecos, tais como a bola, as chuteiras e o pavimento é inevitável num jogo de futebol. Neste subcapítulo abordaremos apenas a bola e o pavimento, uma vez que dada a especificidade do presente trabalho pretendemos dar um especial ênfase ao calçado.

2.1.3.1 Bola

Num jogo de futebol, os jogadores exercem forças na bola, as quais que se detectam pelos seus efeitos, como deformação da bola, modificação do seu estado de repouso ou de movimento e variação da velocidade. As forças traduzem a interacção entre os corpos e podem ser exercidas por contacto ou à distância. Quando o jogador dá um pontapé na bola, fazendo com que ela mude de direcção, aplica-lhe uma força de contacto, ou seja, há uma interacção entre o pé e a bola. Aqui, há a considerar duas forças iguais e opostas que constituem um par ação-reação. Isto significa que as forças actuam sempre aos pares, ou seja, à acção do jogador sobre a bola, corresponde sempre uma reacção igual e oposta que a bola exerce no jogador (Geada, 2005).

A velocidade máxima que jogadores profissionais conseguem dar à bola é da ordem de 25 a 30 m/s, podendo atingir os 35 m/s (Geada, 2005).

Quando um jogador chuta a bola e, dependendo de onde ocorre o contacto do pé com a bola, é possível imprimir-lhe uma rotação, capaz de alterar a sua trajectória rectilínea. Ao girar sobre o seu próprio eixo, a superfície da bola sofre o atrito do ar. Isto influi na velocidade com que o ar passa em seu redor, sendo que na parte superior da bola o ar é mais rápido, enquanto na inferior é mais lento. Devido a esta diferença de velocidade, ocorre uma diferença de pressão entre a parte de cima e a de baixo. A diferença de pressão faz com que a bola se desvie da sua trajectória normal, produzindo o efeito "Magnus". A sua intensidade e influência na trajectória da bola dependem de vários factores. A superfície áspera da bola e a grande velocidade de rotação, em relação à velocidade de voo, aumentam o efeito. Já a influência na trajectória manifesta-se, principalmente, nas bolas mais leves. Em linguagem comum, diz-se que o jogador chutou com "efeito" (Geda, 2005).

2.1.3.2 Pavimento

Os encontros de futebol normalmente são realizados em campos de relva natural, no entanto, existem também recintos de relva sintética (<http://www.novotopico.com/dimensoes-dos-campos-de-varias-modalidades-de-futebol>).

Em Portugal, por regulamentação da Liga de Clubes, as equipas da primeira e segunda divisão jogam em campos de relva natural. As formações da terceira divisão estão abrangidas pela regulamentação da Federação Portuguesa de Futebol, que determina que as mesmas não têm a obrigatoriedade de ter um recinto relvado no ano em que sobem de divisão. Tal obrigação, só existe a partir do momento em que as referidas formações estiverem quatro épocas consecutivas ou cinco temporadas alternadas no terceiro escalão. Esta lei foi implementada na época de 1993/1994. No entanto, existem equipas que preferem ter um campo com relva sintética, uma vez que a manutenção custos mais baixos (<http://trindade.web.simplesnet.pt/quartapagina.htm>).

As características do pavimento assumem um papel fundamental no desempenho desportivo. Sem dúvida que o grau de absorção do choque e o

respetivo retorno de energia são os elementos chave para determinar a percepção e desempenho dinâmico que ocorre num campo de relva natural. Por outro lado, também no movimento de tração, o pavimento tem grande influência (Shorten et al., 2003).

Alguns relvados artificiais antigos oferecem menos tração e mais resistência à rotação que os relvados naturais. Mas os relvados artificiais mais recentes, compostos por grandes fibras de borracha, têm propriedades semelhantes ou superiores às encontradas nos relvados naturais (Morag & Johnson, 2001).

2.2 Calçado de Futebol (Botas ou Chuteiras)

2.2.1 História do Calçado de Futebol

Ao longo dos anos, o calçado desportivo tem sofrido várias alterações em função da evolução do próprio desporto, dos gestos necessários, e do pavimento em que é praticado, entre outros.

O desenho e construção do calçado desportivo depende das necessidades cinéticas e físicas de cada desporto. Ao longo dos anos, o calçado evoluiu com a tecnologia, os terrenos e pavimentos, os hábitos da população e o conhecimento da biomecânica do desporto (Benasoly & Barragón, 2003).

Assim, na Tabela 1, apresentamos uma breve revisão dos principais acontecimentos que contribuiram para a evolução do calçado desportivo utilizado para a prática de futebol (<http://sandaliainfantil.xpg.uol.com.br/cronologia-do-calcado-desportivo.html>).

| Data | Acontecimento |
|-------------|--|
| 1526 | Registada a primeira bota de futebol, que pertenceu a Henrique VIII |
| 1832 | Wait Webster de Nova Iorque requisita a patente de um processo para "aplicar solas de borracha índia em sapatos e botas" |
| 1852 | Desenvolvidos os primeiros tenis com bicos (spikes) na sola, para correr |
| 1890 | Josefh William Foster fabrica ténis com "bicos" na sola (mais tarde a sua companhia torna-se a Reebok) |
| 1925 | É fundada a "Gebrüder Dassler Schuhfabrik", que mais tarde daria origem à Puma e a Adidas |
| 1929 | A Spalding apresenta o apoio para o arco plantar |
| 1948 | Adi Dassler funda a Adidas e Rudolph Dassler funda a Puma |
| 1950 | Aparecem os ilhós laterais para favorecer a respiração, e os pitons de rosca nas botas de futebol (Adidas) |
| 1960 | A New Balance apresenta o "Trackster", primeiro ténis disponível em diferentes larguras. |
| 1968 | Início do "Boom" do calçado desportivo |
| 1971 | Phil Knight e Paul Bowerman criam a Nike |
| 1988 | A Adidas introduz a tecnologia Torsion, uma barra em termoplástico que estabiliza a passada durante o apoio no chão |
| 1993 | A Nike apresenta o programa Reuse-A-Shoe, que desfaz calçado utilizado para fabricar pavimentos para recintos desportivos |
| 1994 | A Adidas apresenta uma bota de futebol com a tecnologia predator; aplicações em termoplástico na gáspea da bota, aumentando a potência e controle no remate |
| 2004 | A Adidas apresenta um conceito revolucionário em botas para futebol, com redistribuição da massa; a Predator com tecnologia powerpulse, aumentando a velocidade da bola rematada em 5% |
| 2009 | Sean Sullivan apresenta o primeiro modelo de calçado modular; marca Somnio Running, permitindo a personalização do amortecimento, cunha varus e altura do arco das palmilhas |
| | O futuro da indústria do calçado desportivo é a indústria dos materiais... |

Tabela 1 - Breve revisão da história do calçado desportivo

As primeiras botas de futebol eram muito duras, em couro e tinham pitões de metal ou tachas marteladas para aumentar a aderência ao solo e a estabilidade (<http://www.footy-boots.com>).

Em 1800, surgiram as botas como sendo um objeto de estilo, com os jogadores da mesma equipa a utilizarem o mesmo modelo pela primeira vez. As regras também permitiram usar pitões arredondados. Estas botas de futebol pesavam 500g e eram feitas de couro grosso, subidas até ao

tornozelo para maior proteção. As botas de futebol atingiam o dobro do peso quando molhadas e tinham seis pitões na sola (<http://www.footy-boots.com>).

Na década de 1940 a 1960 começou a produzir-se uma bota de futebol mais leve e mais flexível, com o objetivo de chutar e controlar a bola em vez de, simplesmente, produzir uma peça de calçado de proteção (<http://calcakisport.webnode.pt/historias-sport>)

Na década de 1970 houve uma grande evolução em termos de “design” e de vários avanços tecnológicos e passaram a produzir-se botas com uma variedade de cores, incluindo, pela primeira vez, a chuteira toda branca. Os estudos não pararam até aos nossos dias, com o objetivo de procurar aperfeiçoar a tração, o peso, a mobilidade, a ligação existente entre as superfícies de remate, o pé, a chuteira e o pavimento, de forma a minimizar as lesões (<http://calcakisport.webnode.pt/historias-sport>).

Nesse sentido, vários têm sido os trabalhos desenvolvidos especificamente sobre chuteiras, dos quais se salientam os seguintes:

Smith, Dyson e Janaway (2004) compararam as forças de reação do solo e consequente impacto, entre chuteiras com e sem pitões, em superfície de relva; o trabalho de Sterzing e Hennig (2007) analisou a influência das propriedades de tração da perna de apoio no desempenho do remate no futebol; Krauss *et al.* (2007) realizaram análises do pé feminino, para a construção de uma forma específica de chuteira.

2.2.2 Caraterísticas de uma bota de futebol

A forma do calçado de futebol é ligeiramente curva e estreita e deve permitir ao jogador “sentir a bola”, para ter um maior controlo.

No futebol, o material da sola deve ser bastante rígido, para permitir a colocação dos pitões (podendo estes variar entre 6 a 13) e evitar a deformação da sola.

A distribuição dos pitões deve seguir alguns critérios anatómicos e biomecânicos, ou seja, devem nomeadamente evitar pontos de

hiperpressão, não dificultar a flexão do calçado em zonas que coincidam com os planos de flexão e, por último, aumentar o rendimento mediante uma ótima tracção ao terreno, durante os distintos gestos. Dependendo do terreno e do seu estado, os pitões variam em longitude e materiais. Para terrenos de relva são substituíveis entre plástico, alumínio ou outro material. Em campos de terra, chamados “pelados”, são fixos, em maior número e em materiais muito resistentes à abrasão (Desmopan®).

Em geral, no mercado encontram-se diversos modelos de chuteiras, mas nem todos se adequam à fórmula metatarsal, à fórmula digital e à posição dos sesamoides de cada jogador, pelo que as lesões por sobrecarga são frequentes.

Além disso, a rigidez da sola impede a função isolada do antepé com o retropé, pelo que resultará uma interessante incorporação de um sistema de estabilidade torsional. A constituição das solas das chuteiras deve estar em concordância com o tipo de pavimento em causa, de modo a favorecer as características do mesmo e minimizar o risco de lesões (Morag & Johnson, 2001).

É recomendável que a palmilha seja estreita e anatómica, com materiais viscoelásticos na zona do calcanhar. A maior parte do calçado desportivo tem uma palmilha intermédia com capacidade de amortecimento e outros com função de minimizar o impacto entre o pé e o solo. Mesmo não sendo exigido, o amortecimento ajuda bastante no conforto da chuteira e pode ser uma forma de diminuir os efeitos da hiperpressão exercidos pelos pitões no pé (Morag & Johnson, 2001).

O corte deve ser de pele fina, flexível e com tratamento hidrófobo; no entanto, em terrenos de terra a pele pode ser um pouco mais grossa.

O forro deverá ser de um material absorvente, rugoso e sem costuras, e para a sua confecção geralmente combinam-se pele e “nylon”.

De uma forma geral, a bota de futebol oferece pouca protecção no que respeita às lesões do tornozelo e é complexo desenhar sistemas que consigam reduzir a incidência destas lesões, apesar de se incluir sempre um contraforte (Benasoly & Barragón, 2003).

Desta forma, pode dizer-se que a bota de futebol adequada deve ter em atenção três fatores: o terreno de jogo, a posição do atleta em campo e o estilo de jogo, não descurando as necessidades biomecânicas (Benasoly & Barragón, 2003).

2.2.3 Funções da Bota de Futebol

A bota de futebol é o elemento que se encontra entre o pé do atleta e o pavimento, tendo um papel fundamental na execução dos diferentes gestos técnicos e na gestão de risco das lesões do desportista (Martyn & Shorten, 2004).

A chuteira deve responder a três exigências no futebol: a qualidade do amortecimento, muito importante para minimizar o impacto do pé no solo, utilizando materiais micro celulares (eva e poliuretano); a redistribuição da energia e a capacidade de liberdade dos movimentos do pé, como a liberdade funcional de antepé em relação ao retropé (Lefèvre, 2004).

Segundo Stefanyshyn (2007), são várias as características do calçado que podem influenciar o desempenho desportivo, fatores como a sua massa, a capacidade de realização de forças, como a força relacionada com o atrito do calçado (usualmente chamada de tração), a capacidade de facilitar a aplicação de forças, como o torque, produzido no arranque, entre outras.

O calçado deve melhorar a absorção do impacto, a estabilidade e a adaptação do pé, bem como proporcionar uma boa percepção do piso. Tais aspectos devem ter em conta as necessidades de cada atleta, dependendo de fatores intrínsecos como a idade, o género, o tipo de pé, a anatomofisiologia, bem como fatores extrínsecos, como por exemplo o clima e o tipo de pavimento (Fuente, 2005).

A bota de futebol tem uma função ergonómica, confortável para o atleta e que cumpre os requisitos pessoais de cada jogador. A chuteira deve obedecer a três critérios fundamentais: o rendimento em função das necessidades do jogo, proporcionar proteção ao pé do atleta e permitir ao pé realizar as funções exigidas ao mesmo (Lees & Kewley, 1993).

Assim, os podiatras, de acordo com o seu vasto conhecimento dos pés, devem inculcar ao futebolista a necessidade de utilizar um calçado desportivo de acordo com a sua posição de jogo, com a estrutura do seu pé e do seu membro inferior, bem como do pavimento. O atleta deve saber que o uso inadequado não só influi de maneira negativa no rendimento, como aumenta a possibilidade de sofrer lesões (Benasoly & Barragón, 2003).

Para um correcto desenho funcional deste tipo de calçado é fundamental um bom conhecimento biomecânico específico da modalidade desportiva, dos movimentos desportivos, das suas frequências, magnitudes, rendimento desportivo e conforto associado. Numerosos estudos demonstraram a relevância da especificidade e subjectividade em função do próprio indivíduo. Cada grupo de atletas requer diferentes tipos de calçado, com a agravante dos movimentos da própria posição de jogo. O objectivo para melhorar o conforto consistirá em definir as características e necessidades desses mesmos grupos. Tendo por base esta informação, podem estabelecer-se os requisitos necessários para um adequado desenho do calçado desportivo específico (Benasoly & Barragón, 2003).

As chuteiras, no futebol, muito além de calçados próprios para a prática, apresentam uma especial conotação: simbolizam a marca de um jogador, fazendo parte inclusive de um grande apelo comercial. Contudo, a preferência por determinado modelo, tipo ou marca comercial é determinada por diversos fatores, entre os quais, a adaptação anatómica do pé em relação às dimensões e conformação do calçado, o formato e posicionamento dos pitões que caracteriza as chuteiras de acordo com o objetivo predominante (velocidade, precisão, agilidade), a posição do jogador em campo e, evidentemente, o fator "moda", muitas vezes independente dos demais fatores, acaba por ser preponderante na escolha do produto, em função da identificação do usuário com algum ídolo (Bohrer, Pinho & Zaro, 2011).

2.2.4 Materiais

Os materiais que se utilizam para elaborar o calçado desportivo dependem das partes do calçado, o desporto para o qual é destinado, o clima, o

pavimento onde vai ser utilizado, treino ou competição (Benasoly & Barragón, 2003).

A parte superior da chuteira, acoplada ao solado, geralmente é feita de couro ou de algum outro material sintético, sendo de extrema importância a sua escolha acertada. Por exemplo, os avançados preferem uma chuteira extremamente leve, com a parte superior em material sintético, o que lhes proporciona a leveza por eles almejada; já os defesas preferem couro natural, com apoios nos calcanhares, para maior proteção dos pés (Cortés, 2007).

A pele de canguru geralmente é mais leve e fina que os outros tipos de couro, o que proporciona maior leveza e ajuste ao pé, potencializando o toque da bola no pé do jogador. Tem uma forte tendência a "ceder" após algum tempo de uso, além de absorver bastante água em campos molhados. Pode ser encontrada nos modelos "Adidas adiPure", "Nike T90 Laser", "Puma PowerCat", entre outros (Cortés, 2007).

Geralmente, a pele de eleição é a pele de canguru, porque além da sua ótima adaptação ao pé, é mais resistente ao impacto, porém é uma das peles mais caras no mercado (Ening, 2006).

O "calfskin" ou "full-grain" é um couro, geralmente de origem bovina, que oferece durabilidade e conforto. Apesar de não ser tão maleável e fino como os outros tipos de couro, apresenta maior resistência à água e menor necessidade de manutenção. Pode ser encontrado, por exemplo, nos modelos "Under Armour Dominate" e "Adidas adiZero" (Cortés, 2007).

O couro sintético, de durabilidade razoável, é um material que tem como ponto forte a preservação da sua forma desde o primeiro uso. Apesar de estar sujeito à abrasão, perdendo, principalmente, as suas cores, é bastante resistente à água e de fácil evaporação da água por ele acumulada. É o principal material utilizado nas "Nike Vapor e Superfly" (<http://www.sochuteiras.com/2011/03/o-cabedal-materiais-usados-na-confeccao.html>).

O "KNG-100" é um material desenvolvido exclusivamente pela "Nike", muito leve e durável, resistente à água e que "alarga" pouco

(<http://www.sochuteiras.com/2011/03/o-cabedal-materiais-usados-na-confeccao.html>).

A microfibrã é um material sintético, muito leve e durável que proporciona uma considerável redução do peso ao calçado. Geralmente é associado a outros materiais, como o couro sintético. Pode ser encontrado, por exemplo, nas "Puma v1" (<http://www.sochuteiras.com/2011/03/o-cabedal-materiais-usados-na-confeccao.html>).

Todos os materiais sintéticos usados na parte superior das chuteiras são bastante mais leves que a pele natural, mas não deixam respirar o pé, o que pode desencadear flictenas. Por outro lado, a pele natural tende a perder a forma mais facilmente.

A textura do material utilizado para a confecção da chuteira pode aumentar a rotação da bola, mas também pode reduzir a sensibilidade do atleta (http://www.futebolinterior.com.br/news/250820+Nike_apresenta_a_chuteira_Mercurial_Vapor_IX).

A parte superior da chuteira "empeine" é aquela que está mais vezes em contacto com a bola e, por isso, as marcas submetem a chuteira a vários testes que correspondem a situações habituais e atmosféricas idênticas a um campo de jogo (<http://calcados.zura.com.br/preco/tenis.html>).

A língua, por sua vez, é um elemento importante no conforto da chuteira e também na precisão de chute (<http://calcados.zura.com.br/preco/tenis.html>).

Todas as chuteiras estão preparadas para serem utilizadas em superfícies húmidas, tal como a relva, chuva e lama. Pelo que a escolha dos materiais para o revestimento da chuteira é fundamental (Ening, 2006).

2.2.5 Pitões

Os pitões têm um papel fundamental na eficácia da propulsão, na travagem e na mudança de direcção. O tipo, a posição e a altura são factores importantes numa bota de futebol (Benasuly & Barragoa, 2003).

As chuteiras são denominadas através de siglas e expressões em inglês que resumem o tipo de relva para o qual estão mais adequadas; pitões tipo FG ("firm ground"), indicadas para solo firme, relva média e seca; pitões tipo SG ("soft ground"), indicadas para solo macio, adequado para relva alta e também molhada; pitões tipo AG ("artificial ground"), para relva artificial ou relva baixa; pitões tipo HG ("hard ground"), para solo duro, também usado em relvados artificiais e relva bem curta; pitões tipo MG ("multi solo"), para solo misto, adequado para relva média, relva irregular e solo com relva artificial.

Os pitões das chuteiras para terrenos macios ("soft ground"), relvado e terreno húmidos normalmente são de rosca, em metal ou metal coberto de materiais compósitos, ou em alternativa são tipo lâmina, para que estes penetrem na terra macia do relvado, oferecendo assim maior tração. Normalmente este tipo de chuteiras não possui muita capacidade de amortecimento de impactos, visto o terreno ser, por natureza, macio. Este tipo de solas foi pensado para serem utilizadas essencialmente no inverno; Os pitões para relvados firmes ("Firm Ground") são moldados, de tamanho médio ou em forma de lâmina, para serem usados em superfícies de relva natural firme (seca), especialmente durante a primavera/verão, na pré-época ou fim de época (<http://calçadodesportivo.com>).

As solas das chuteiras destinadas à prática de futebol em campos pelados ou terrenos duros ("Hard Ground"), por sua vez, apresentam muito mais "pitões", embora com menor altura e maior base, uma vez que a natureza do terreno obriga a distribuir a pressão pela maior área possível, oferecendo simultaneamente um aumento de tração (<http://calçadodesportivo.com>).

Já no caso da relva artificial ou sintético ("Turf – Artificial Grass"), as chuteiras podem apresentar algumas variações. Nesse caso, possuem ainda mais pitões, os quais apresentam um perfil mais baixo para oferecerem um maior apoio, tração e distribuição das forças (<http://calçadodesportivo.com>).

As chuteiras com solas “multi-ground” são pensadas para uma utilização muito versátil, em diferentes superfícies duras, como são os pisos sintéticos e os pelados (<http://calçadodesportivo.com>).

Dependendo da sua localização, os pitões desempenham diferentes funções. Os pitões anteriores são responsáveis pelo arranque numa disputa de bola, os intermédios estabilizam o pé no solo e também na travagem após uma corrida moderada, e os posteriores dão apoio ao calcanhar no solo, apoio durante um choque lateral ou travagem brusca (Desmopan®) (<http://calçadodesportivo.com>).

Segundo um estudo sobre as impressões plantares em calçado desportivo, realizado por Shorten (2004), no futebol existe uma maior pressão no pé correspondente à localização dos pitões anteriores, responsáveis pelas lesões do antepé. Estas pressões podem ser minimizadas com a utilização de materiais menos flexíveis. A escolha dos pitões segundo a altura, o número, a posição e a forma favorecem a diminuição das pressões localizadas e a consequente possibilidade de lesão.

A tração entre a bota de futebol e o pavimento, determina a capacidade do atleta em acelerar, travar ou mudar de direção, podendo um excesso de tração provocar lesões. Vários estudos demonstram que existe uma ligação direta entre o desenho e a posição dos pitões e a incidência de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) (Lambson, et al. 1999).

O calçado desportivo que tem uma maior capacidade de resistência à rotação favorece o aparecimento das lesões. Os pitões fornecem a tração exigida para a realização dos movimentos desportivos, mas também podem provocar uma resistência à rotação do pé, impedindo a sua mobilidade, levando conseqüentemente à transferência da carga para o joelho (Shorten, et al. 2003).

2.2.6 Bota de futebol em função da posição do jogador

A escolha da chuteira deve ser feita a pensar na adaptação total do pé, para poder realizar os gestos técnicos com mais precisão e segurança. Mas,

também, ajudar as articulações mais solicitadas, nomeadamente o complexo tornozelo, a realizar os movimentos necessários com liberdade, estabilidade e segurança.

Cada jogador tem um tipo de chuteira da sua preferência, o foco de alguns é a velocidade, outros é o domínio de bola, e ainda há aqueles para os quais o objetivo principal é a precisão do remate, mas um ponto em comum para todos é a segurança (www.clickartigos.com.br/esportes/futebol).

O estilo de jogo ou a posição na equipa deve condicionar o tipo de chuteiras a comprar; longe vai o tempo em que apenas existia um tipo de chuteiras, independentemente do jogador a que se destinavam. Hoje em dia, os fabricantes apresentam diferentes tipos de botas em função das necessidades específicas do jogador (<http://magafoot.blogspot.pt/2012/07/nova-epoca-de-futebol-geralmente.html>).

Os avançados, os ponta de lança e os extremos privilegiam a velocidade, a flexibilidade e o remate. Neste caso, a chuteira deverá ter formatos do tipo do calçado de corrida e materiais ultra leves, "pitões" em forma de lâmina ou semi-curtos, facilitando a velocidade (<http://magafoot.blogspot.pt/2012/07/nova-epoca-de-futebol-geralmente.html>).

Os laterais e os médios privilegiam a precisão e o controlo da bola, pelo que a chuteira deverá ter formas mais largas, fabricada em materiais macios para facilitar os passes, remates e cruzamentos, e os "pitões" devem ter disposições que facilitem os movimentos de rotação (<http://magafoot.blogspot.pt/2012/07/nova-epoca-de-futebol-geralmente.html>).

Já os centrais, os guarda-redes e os defesas devem escolher uma chuteira com "pitões" profundos, oferecendo uma excelente tração, uma forma mais larga para dar maior estabilidade e uma estrutura sólida para evitar lesões

em casos de colisão (<http://magafoot.blogspot.pt/2012/07/nova-epoca-de-futebol-geralmente.html>).

2.3 Lesões no Futebol

O futebol é um desporto extremamente complexo do ponto de vista da perfeita interligação entre os vários aspetos físicos, técnicos, táticos e psicológicos, motivo pelo qual a incidência de lesões tem sido elevada nos últimos anos (Barros & Guerra, 2004).

O Futebol, sendo o desporto mais popular no mundo com cerca de 200 milhões de jogadores em 186 países registados na "International Federation of Football Association", FIFA, e com o aumento da sua popularidade desde 1970, conduziu a um elevado número de lesões (Larson, Pearl, Jaffet, & Rudawsky, 2002).

Segundo Cohen e Abdalla (2003), a incidência de lesões varia de 10 a 35 em cada 1000 horas de jogo. Partindo do pressuposto que um jogador pratica em média 100 horas de jogo por ano, estima-se que cada atleta tenha pelo menos uma lesão por cada ano.

De acordo com Horta (2011), a incidência e a prevalência das lesões no futebol tem aumentado muito nos últimos anos.

Para Gonçalves (2000), a lesão do futebolista é todo o tipo de dano físico observado ao longo de uma época desportiva e ocorrido numa situação de treino ou competição.

São consideradas lesões aquelas situações que ocorrem durante um jogo ou treino e que obrigam o jogador a falhar o jogo ou treino seguintes (Ekstrand, Waldén, & Hägglund, 2004).

Soares (2007), refere que a lesão no futebol é todo o tipo de ocorrência, de origem traumática ou sobre-uso, que origina uma incapacidade funcional, obrigando o atleta a interromper a sua atividade, não participando em, no mínimo, um jogo ou treino.

Assim, as lesões podem decorrer de acidentes traumáticos resultantes da velocidade, dos movimentos forçados e dos choques; ou por outro lado, dos

pequenos traumatismos, ligados à repetição exaustiva dos gestos, levando ao desgaste prematuro articular e às lesões de "overuse" (Santos, 2003).

As lesões relacionadas com o futebol ocorrem frequentemente devido à paragem constante e movimentos de arranque, ou pelo fato do jogador dar um passo maior do que o músculo pode suportar (Merk, 2008).

Uma lesão no desporto é, na perspetiva do atleta, a razão que limita o seu desempenho, ou impede mesmo a sua rotina diária na prática do desporto em causa (Fernandes, 2007), sendo o futebol responsável por cerca de 50 a 60% das lesões que ocorrem no desporto em toda a Europa (Frank & Keller, citados por Silva et al., 2005). A frequência com que as lesões ocorrem está associada ao tempo de prática do desporto e à carga horária semanal a que o futebolista está sujeito (Lopes et al., citado por Sanches, 2007). Estas lesões são resultantes da combinação de fatores de origem endógena e exógena, sendo que os que de origem endógena estão relacionados com a faixa etária, fatores de ordem nutricional, psicológicos e condição natural do atleta, enquanto os fatores exógenos estão associados às características técnicas da modalidade em questão, tipos de treino e condições físicas nas quais este é praticado (Lopes et al., citado por Sanches, 2007).

No futebol, as lesões diagnosticadas representam até 50 registos por 1000 horas de jogo (Morgan & Overlandr, 2001; Rahnema, et al. 2002).

Uma lesão é uma alteração ou um mal físico causado por um ferimento, impacto físico ou doença. As lesões nos ossos, músculos e articulações são muito comuns. O grau de lesão pode variar de uma distensão muscular leve a uma distensão de um ligamento, deslocamento de uma articulação ou fratura. A maioria dessas lesões recupera-se completamente, embora sejam geralmente dolorosas e possam originar complicações a longo prazo (Merk, 2008).

Lorete (2007), define lesão como sendo uma alteração ou deformação tecidual diferente do estado normal do tecido, que pode atingir vários tipos de tecidos, assim como os mais variados tipos de células. As lesões ocorrem em função de um desequilíbrio fisiológico ou mecânico, por traumatismo direto ou indireto, por uso excessivo de um determinado gesto motor ou por

um realizado de forma incorreta. As lesões, em função da estrutura afetada, podem ser do tipo ósseo, muscular, ligamentar ou articular.

As lesões desportivas são acidentes de trabalho, consequentes das atividades desportivas. Essas lesões devem ser consideradas como eventos prejudiciais por diferentes motivos: supõem uma disfunção do organismo que produz dor, restringem as possibilidades de funcionamento e podem aumentar o risco de disfunções maiores; conduzem à interrupção ou limitação da atividade desportiva durante algum tempo ou até permanente; implicam em geral, mudanças na vida pessoal e familiar como consequência das restrições que a lesão impõe sobre a pessoa e as novas necessidades que derivam da própria lesão; a reabilitação requer tempo, esforço, dedicação e, em alguma ocasião, resistência à dor e também à frustração (Buceta, 1996 citado por Rose et al, 2006).

As lesões menos graves mais comuns, como por exemplo, as contusões, entorses e lesões do joelho e tornozelo, são provocadas quando um jogador choca com outro e o pé lesionado geralmente é o pé de apoio (Morgan & Overlandr, 2001; Rahnama, et al 2002). Já as lesões do LCA ocorrem sem qualquer tipo de contacto entre os jogadores (Giza, et al 2003).

2.3.1 Lesões no Membro Inferior no Futebol

Segundo Rodrigues (1994), cerca de 80% a 90% das lesões em futebolistas localizam-se nos membros inferiores.

As lesões nos tornozelos, na parte inferior da perna e nos joelhos são as lesões mais frequentes no futebol. Depois da distensão do tornozelo, as mais comuns são as distensões do ligamento colateral medial do joelho. Os movimentos laterais e as rotações durante o jogo contribuem para o aparecimento destas lesões (Manual, 2008).

Segundo Massada (2000), um estudo efetuado a 34 futebolistas profissionais, revelou que cerca de 76,3% das lesões que estes padecem ocorrem no membro inferior, das quais 26,3% se reportam a lesões musculares.

No estudo realizado por Palacio, Candeloro e Lopes (2008), os autores verificaram que as maiores incidências de lesões ocorreram nos avançados (36,8%), defesas (26,6%) e médios (20%). Esse resultado pode ser explicado pelo novo estilo do futebol mundial: a força, a velocidade e, principalmente, as mudanças de direção e aceleração, em níveis extremos, predispõem tanto os atacantes como os defesas a uma maior probabilidade de lesão (Faria & Paiva, 2005). Estes atletas (avançados e defesas) são mais solicitados fisicamente que os demais, realizando movimentos rotacionais em excesso e percorrendo maiores distâncias a uma velocidade máxima, aumentando, ainda mais, os índices de contusão (Raymundo, Reckers, Locks, Silva & Hallal, 2005).

Numerosos são os desportistas que consultam os profissionais de saúde por dores nos pés. Apesar do repouso, a cicatrização de uma lesão desportiva é lenta. A cronicidade de uma lesão é nefasta para a performance do jogador, devendo ser sempre evitável (<http://www.scielo.br/scielo>).

Durante seis anos e meio foram registadas 16,754 lesões, observadas em consultas de medicina desportiva, a partir das quais descobriram que 25% das 12,681 lesões referentes a dezanove desportos de alto rendimento, ocorrem no tornozelo e no pé. A percentagem de lesões que ocorreram nestas duas estruturas do membro inferior, varia substancialmente de desporto para desporto (Garrick & Requa, 1988).

Segundo Shooshtari, Didehdar e Esfahani (2007), as lesões dos membros inferiores, nomeadamente as entorses do tornozelo ocorrem com frequência entre jogadores de futebol, devido à elevada incidência de contacto físico.

As patologias podológicas do âmbito quiropodológico são muito frequentes (Huertas, 2005).

As dermatopatias mais comuns são a hiperhidrose, que corresponde a uma transpiração excessiva dos pés, provocando maceração e fragilidade da pele. Consequentemente, pode facilitar o aparecimento de micose ou flictenas. A micose, que é uma contaminação fúngica que se desenvolve em ambientes húmidos e quentes, dá origem a gretas, prurido, odor, pequenas vesículas com exsudado purulento (muito frequente nos 3º e 4º espaços

interdigitais, zonas de maior humidade) flictenas ou bolhas (provocadas pela maceração da pele com exsudado purulento ou não e também sanguíneo) (Huertas, 2005).

As queratopatias constituem um aumento da espessura da pele, que aparece nos pontos de hiperpressão, fricção ou compressão (Huertas, 2005).

As onicopatias mais comuns são o hematoma subungueal, mais frequente no hálux, como resultado de micro traumatismos repetidos na unha pelo calçado ou traumatismo direto por choque, que pode ter além do exudado hemático, um exsudado purulento, ou por calçado muito pequeno, muito grande ou mal apertado. A onicocriptose, que corresponde à penetração da lâmina ungueal no bordo do dedo, provoca dor, inflamação e infeção ou não, resultante do corte inadequado da lâmina ungueal, calçado estreito ou mal apertado. A onicolise traumática, é um descolamento da lâmina ungueal provocado por micro traumatismos, traumatismo direto ou hematoma subungueal (Huertas,2005).

Atendendo à diversidade de lesões, torna-se fundamental perceber os vários mecanismos ou fatores que de alguma forma possam interferir no seu aparecimento.

2.3.2 Fatores de risco das lesões

O estudo das lesões no futebol está baseado nos fatores intrínsecos ou pessoais (como idade, lesões prévias, instabilidade articular, preparação física, habilidade) e fatores extrínsecos, tais como a sobrecarga de exercícios, o número excessivo de jogos, a qualidade dos campos, equipamentos inadequados (chuteiras, roupas) e violação das regras de jogo (faltas excessivas, jogadas violentas) (Cohen & Abdalla, 2003).

A literatura sobre o tema dedica-se predominantemente à discussão de três aspetos: influência dos equipamentos usados em treinos e competições (calçado, bolas, caneleiras, pisos); análise da eficiência mecânica das habilidades motoras específicas, bem como os fatores subjacentes à sua execução; e o estudo da sobrecarga mecânica, como estratégia para o

entendimento do surgimento das lesões, sua prevenção e tratamento (Kuhtanen, 1999).

Sem dúvida que o tipo de apoio plantar do jogador, a escolha do calçado, os tipos de pitões e o tipo de piso exercem uma importante influência sobre as lesões do futebolista.

2.3.2.1 Fatores Intrínsecos

A função do pé é transmitir as cargas e as forças de reação geradas durante a marcha. No futebol, estes movimentos básicos tornam-se mais complexos com o aumento da velocidade e com a realização de diversos gestos como rotações, movimentos laterais e saltos. Dependendo da frequência da sua repetição, da magnitude das cargas e das forças realizadas aumenta o risco de lesões sobre o membro locomotor (Benasoly & Barragón, 2003).

A pronação ou a supinação excessiva do pé, associada ao choque repetido pode levar a lesões e síndromes dolorosos tais como dor no calcanhar, dores nas pernas e dor nos joelhos (Martin, 2008).

Os fatores de risco mais comuns são as entorses prévias não completamente cicatrizadas, a proprioceptividade diminuída, a força do músculo do tornozelo em eversão ou inversão, a força do músculo do tornozelo em dorsiflexão ou plantarflexão, a amplitude da articulação do tornozelo, o género e o tipo de pé (Schwellnus, 2002).

2.3.2.2 Fatores Extrínsecos

O calçado desportivo usado pelos atletas, já com desgaste pode ser um fator de risco que predispõe o atleta a entorses do tornozelo, entre outras lesões do pé e do joelho (Schwellnus, 2002).

As chuteiras têm pouca altura no calcanhar, proporcionando pouco apoio para o tornozelo e retropé. Isso resulta numa probabilidade ainda maior de lesão, principalmente entorses do tornozelo (Martin, 2008).

As lesões podem ser provocadas por traumatismo direto entre dois jogadores, mas muitas vezes são desencadeadas por alterações biomecânicas repetidas. Podem estar associadas a uma alteração do apoio

plantar, devido à má escolha do modelo de calçado desportivo, ao estreitamento da zona anterior da chuteira, tipo e disposição de pitões repartidos na sola. Em determinadas chuteiras, os pitões estão localizados à frente e no calcanhar, deixando a zona média desprotegida, o que favorece o traumatismo indireto, principalmente no quinto metatarso. As chuteiras que têm os pitões distribuídos por toda a área da sola permitem uma melhor distribuição das cargas e uma melhor aderência ao piso (Biolaster, 2003).

Os fatores de risco mais comuns são o calçado inadequado, a superfície de jogo, a posição de jogo, o não uso de ligaduras funcionais numa instabilidade do pé, o não uso de ortótese nas alterações funcionais do pé e as características do próprio jogo (Schwellnus, 2002).

O atleta deve ter sempre em mente as diversas lesões que podem ser ocasionadas pelo uso inadequado de pitões, tais como, fraturas de stress, canelites, metatarsalgias, hálux valgus, fasceíte plantar, instabilidade ligamentar do joelho e do tornozelo, bursite trocantérica, contraturas musculares, tendinite do tendão de Aquiles, tendinite da coxa, pubalgia ou subluxações (Souza, 2004).

As chuteiras muito apertadas podem aumentar a sensibilidade, mas também o inverso, provocando rigidez das estruturas do pé, o que faz aumentar o risco de lesão (Mientjes & Shorten, 2003).

Os jogadores têm tendência a comprar a chuteira mais justa ao pé para ter maior sensibilidade, no entanto isto aumenta o risco de lesão, como por exemplo sesamoidites, metatarsalgias, hálux rigidus, fratura de stress dos metatarsos, hálux valgus e tendinites do tendão de Aquiles. Estas lesões pioram ou aparecem com mais frequência se a chuteira for usada e se o jogador apresentar alterações da biomecânica do pé. Se a chuteira for grande e o jogador optar por calçar dois pares de meias também pode provocar lesões, tais como entorse do tornozelo e flictenas pelo fato do pé não estar aconchegado ao calçado desportivo, com a agravante de ter perda de controlo da bola por falta de sensibilidade (Martin, 2008).

2.4 Análise Podológica

Neste subcapítulo são abordados os vários parâmetros de análise podológica relevantes para o estudo dos pés dos jogadores de futebol.

2.4.1 Inspeção

A inspeção consiste na observação detalhada dos pés e permite avaliar, entre outros os seguintes aspetos:

Alterações da **sudação**, tais como a Anidrose, hipohidrose, hiperhidrose, bromohidrose e cromohidrose (Álvarez, 2008).

Presença e localização de **dermatopatias**, sendo as mais frequentes nos desportistas as dermatomicoses e as verrugas.

Presença e localização de **queratopatias**, que se podem definir como alterações provocadas pelo processo de queratinização, com acumulação de queratina na superfície dérmica, podem ser divididas em hiperqueratoses, alteração abrangendo uma ampla região dérmica, tilomas, alteração que abrange uma reduzida superfície dérmica e não possui núcleo e helomas que possuem núcleo e geralmente encontram-se localizados numa região articular (Goldcher, 1992).

Presença e localização **onicopatias**, que são definidas como as alterações da unha tendo várias etiologias, podendo ser congénitas, traumáticas, provocadas por patologia local ou sistémica. As mais frequentes nos futebolistas são as onicomicoses, onicocriptose e onicogrifose traumática (Baran, 2008).

2.4.2 Fórmula Metatársica

A fórmula metatársica corresponde à classificação do pé de acordo com o comprimento relativo dos seus metatársicos (Fuente, 2003).

As várias morfologias metatársicas podem interferir na adaptação do pé ao calçado e ao solo, uma vez que o comprimento dos cinco metatársicos pode condicionar a distribuição das forças e pressões no antepé (Fuente, 2003).

Pode ser classificada em **Índex Minus** quando primeiro metatársico é mais curto do que o segundo; **Índex Plus Minus** quando o primeiro e o segundo metatársico têm o mesmo comprimento e são maiores que os restantes; **Índex Plus**, quando o primeiro metatársico é mais comprido do que o segundo (Figura 1).

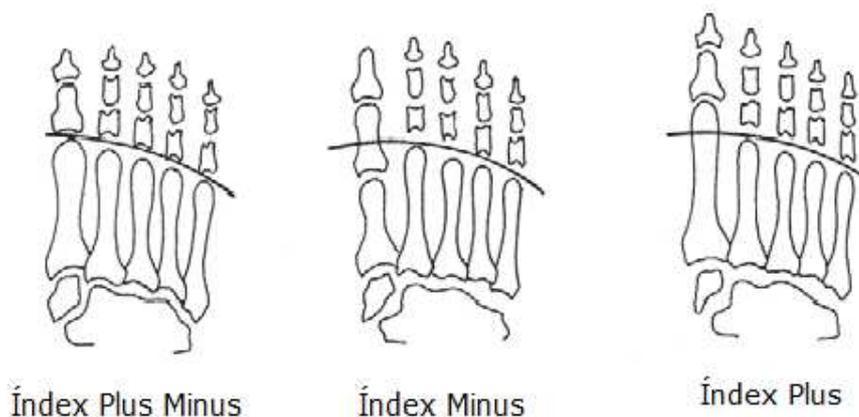


Figura 1 – Tipos de fórmula metatársica

2.4.3 Fórmula Digital

À semelhança da morfologia metatársica, também a morfologia digital pode condicionar a adaptação do pé ao calçado, podendo inclusive contribuir para o aparecimento de alterações ungueais e digitais.

O pé pode também ser classificado em três padrões diferentes de acordo com a sua fórmula digital, que estabelece uma relação entre o comprimento dos dedos (Álvarez, 2008).

O **Pé Egípcio** é caracterizado por um maior comprimento do primeiro dedo em relação ao segundo; o **Pé Grego**, pelo segundo dedo mais comprido que o primeiro; e o **Pé Quadrado**, em que o primeiro e o segundo dedos assumem o mesmo comprimento (Figura 2).

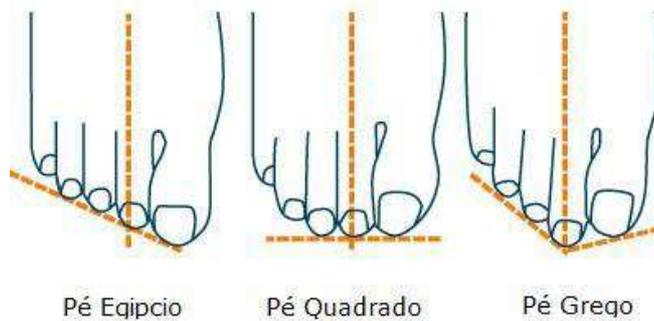


Figura 2 - Fórmula digital (Pé Egípcio, Pé Quadrado e Pé Grego)

O pé egípcio é o que induz com maior frequência alterações biomecânicas do antepé, como é o caso do Hállux valgus e hállux rigidus. O pé que induz menos deformações combina a fórmula digital grega com a fórmula metatársica de índice plus, pelo facto de o calçado se adaptar melhor a este tipo de pé (Álvarez, 2008).

2.4.4 Alterações Digitais e Metatársico-falângicas

Os dedos podem sofrer deformações em qualquer plano espacial, várias vezes induzidas pelo calçado utilizado na prática desportiva, como é o caso das chuteiras (Fuente, 2005).

No plano sagital as deformações mais frequentes são o dedo em martelo no qual a falange proximal se encontra em extensão, a média em flexão e a distal em posição neutra e dedo em garra, que se caracteriza pela extensão da falange proximal e as falanges média e distal encontra-se em flexão; no plano transversal podemos encontrar clinodactilias (dedos que se encontram desviados em adução ou abdução, com supradução ou infradução de um dedo sobre o outro); no plano frontal podem ocorrer rotações (Figuras 3 e 4).

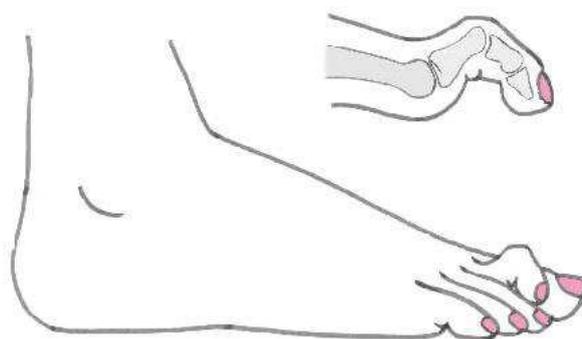


Figura 3 – Dedos em Martelo

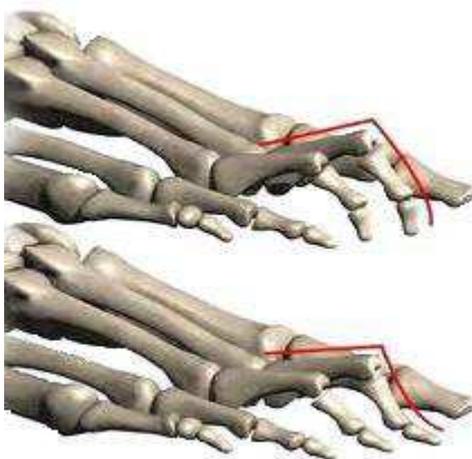


Figura 4 – Dedos em Garra

A alteração da articulação metatársico-falângica mais frequente no futebol é o Hállux valgus, que consiste no desvio em valgo do primeiro dedo, acompanhado pelo varismo do primeiro metatársico, apresentando aumento do ângulo intermetatársico e deslocamento dos sesamoides (Fuente, 2005).

As deformações dos dedos em garra dificultam as ações de flexão e extensão dos dedos, que são imprescindíveis para a realização eficaz de vários gestos desportivos (Álvarez, 2008).

2.4.5 Comprimento dos Membros Inferiores

A avaliação do comprimento dos membros inferiores permite-nos avaliar o alinhamento das extremidades inferiores e possível existência de dismetrias.

As dismetrias podem ser reais, quando o encurtamento de um membro em relação ao contralateral é objetivável, ou aparentes, quando o encurtamento é produzido por fatores posturais, podendo também designar-se por dismetria funcional (Fuente, 2005).

De acordo com Magee (2002), este tipo de alterações geralmente condiciona o apoio plantar, como mecanismo de compensação da diferença existente. Assim, na extremidade mais longa a SAG encontra-se em pronação máxima, o astrágalo em flexão plantar e adução, o calcâneo em eversão e o joelho em flexão; enquanto na extremidade mais curta ocorre o oposto. Em alguns casos, estas alterações estão associadas a uma curvatura anormal da coluna no plano frontal, ou seja, escoliose como compensação da dismetria (Figura 5).

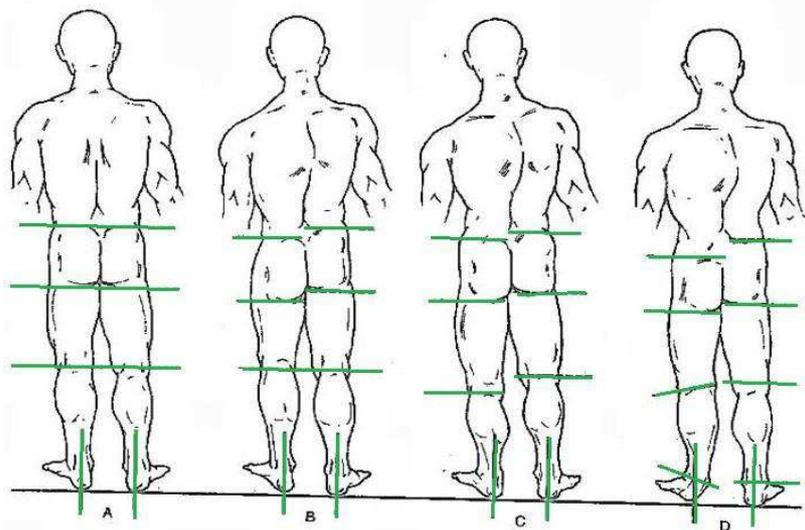


Figura 5 – Efeito de diferentes comprimentos dos membros inferiores no aparelho locomotor. A. Normal; B. Fémur esquerdo mais curto; C. Tíbia esquerda mais curta; D. Pronação do pé esquerdo (Adaptado de Magee, 2002).

O comprimento dos membros inferiores pode ser avaliado de forma direta, através da realização da radiografia dos membros inferiores em chapa longa ou de forma indireta, através de medição com fita métrica (Magee, 2002).

A medição indireta deve ser realizada com o indivíduo em decúbito dorsal, com a anca estabilizada no plano frontal, tendo como principais referências a espinha íliaca antero-superior e o maléolo tibial.

Considera-se como normal uma discrepância do comprimento dos membros até um centímetro, que poderá ter origem num encurtamento provocado pelo fémur, pela tíbia ou pelos dois em simultâneo.

Com o indivíduo em decúbito dorsal, os joelhos fletidos a 90º e os pés apoiados na marquesa, numa visão de perfil, é possível verificar se a diferença é femoral (se o fémur está anteriorizado em relação ao outro (Hoppenfeld, 2008). Por outro lado, numa visão anterior pode constatar-se se existe diferença tibial, ou seja, se um dos joelhos está mais elevado que o outro.

Os futebolistas apresentam uma prevalência de 41,2% de dismetria dos membros inferiores, sendo 25,3% quando o membro inferior esquerdo é maior e 15,9% o contrário (Massada, 2006).

No entanto, estas alterações não podem ser consideradas de forma linear, principalmente quando diz respeito aos desportistas, visto que pode provocar desequilíbrios musculares e alterações biomecânicas com o aumento do gasto energético para os deslocamentos da massa corporal e para a realização dos gestos desportivos, o que poderá influenciar o seu rendimento desportivo (Massada, 2006).

2.4.6 Desvios do calcanhar em carga

A avaliação do calcanhar em carga consiste na medição dos desvios do eixo do calcanhar ou Linha de Helbing em ortostatismo, recorrendo ao uso de um goniómetro ou de uma régua de Perthes. A linha de Helbing consiste na bissecção do calcâneo e na bissecção do terço inferior da perna, e serve para determinar se o calcâneo se encontra em posição neutra (linha paralela), vara (retropé invertido comparativamente com o terço inferior da

perna, formando um ângulo de vértice externo) ou valga (pé encontra-se evertido, formando um ângulo de vértice interno) (Goldcher, 1992).

A avaliação permite verificar se a posição neutra do calcâneo em descarga é ou não compensada em carga com a pronação da subastragalina.

A avaliação da posição neutra do calcâneo em cadeia cinética fechada pressupõe que a articulação subastragalina se encontre em posição neutra e se realize a rotação externa e interna da tíbia de forma a palpar a cabeça do astrágalo nas duas faces laterais com a mesma intensidade (Fuente, 2003, 2005; Valmassy, 1996).

A análise de angulação do retropé deve ter como referência pontos anatómicos tais como, o ponto sobre a linha média da perna, o ponto sobre o tendão de aquiles na altura média dos maléolos e o calcâneo, para determinação dos graus de desvio do retropé (Pezzan, Sacco, & João, 2009).

2.4.6.1 Retropé varo

Segundo Valmassy (1996), o retropé varo representa uma deformidade óssea, na qual o calcâneo se coloca numa posição invertida, estando o pé em posição neutra. A deformidade em varo do retropé é sempre o somatório do varismo tibial como o varismo da articulação subastragalina. Para Pezzan, Sacco & João (2009), classifica o retropé varo mediante obtenção de valores negativos.

O retropé varo corresponde ao desvio do calcanhar para dentro, correspondente a valores inferiores a 5 graus (Goldcher, 1992).

2.4.6.2 Retropé valgo

O retropé valgo é definido como uma alteração estrutural no calcâneo que se encontra evertido relativamente ao solo, quando a articulação subastragalina se encontra em posição neutra e a mediotársica em pronação máxima (Goldcher, 1992).

2.4.7 Impressão Plantar

A impressão plantar é, por definição, a superfície do pé que contacta com o solo. Varia consoante a idade, o momento, o peso e a situação em que o indivíduo se encontra (Fuente, 2003).

A impressão plantar adquire adaptações como resposta às alterações morfológicas que o pé vai sofrendo, no decorrer das solicitações mecânicas que lhe são impostas. A análise da impressão plantar permite verificar o tipo de pé e detetar a existência de simetria/assimetria entre o pé direito e o pé esquerdo (Fuente, 2003).

Devem ser considerados vários parâmetros para a avaliação da impressão plantar, como a largura metatársica (largura máxima do antepé), o istmo (ligação entre o antepé e o retropé, que geralmente mede um terço da largura do antepé) e a largura do calcanhar (geralmente assume de um meio a dois terços da largura metatársica). Se a largura do istmo for superior a um terço da largura do antepé, existe tendência ou estamos perante um pé plano, se pelo contrário, a largura do istmo for inferior a um terço da largura do antepé, existe tendência para pé cavo (Fuente, 2003).

Para realizar esta avaliação, são utilizados como instrumentos de recolha de dados um Podoscópio, o Pedígrafo e Plataforma de Pressão plantar.

O Podoscópio é um dispositivo que permite a visualização direta da impressão plantar, mediante reflexo de uma luz fluorescente num sistema de espelhos (Fuente, 2003) (Figura 6).

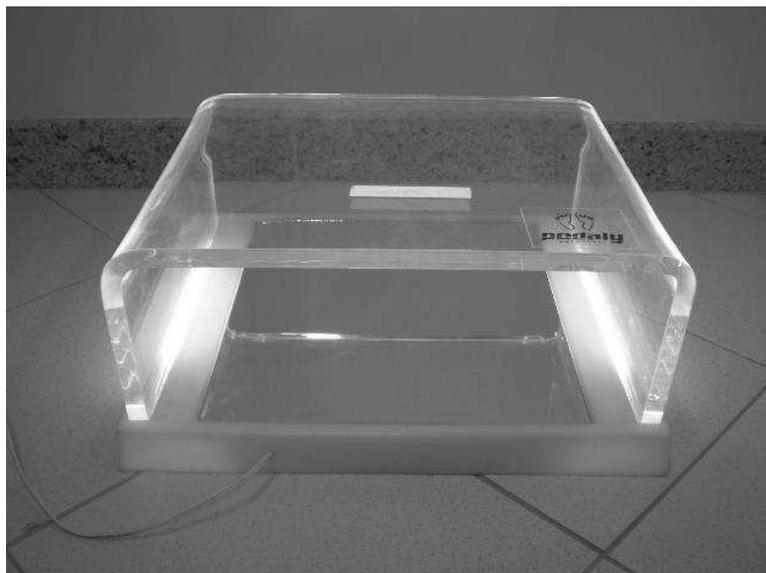


Figura 6 – Podoscópio.

O pedígrafo permite a obtenção de pedigrafias, que não são mais do que impressões em tinta que ficam registadas em papel quando o pé é apoiado sobre o pedígrafo (caixa com película de borracha, impregnada de tinta, que na face superior tem uma película de borracha, na qual o pé apoia, pressionando assim o papel que se encontra entre esta película e a superfície de tinta, dando uma imagem semelhante a uma impressão plantar) (Figura 7).

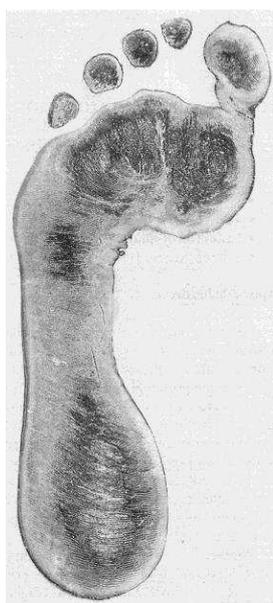


Figura 7 – Pedigrafia do pé esquerdo.

2.4.8 Morfologia do Pé

A maioria dos desportistas apresenta um cavo discreto, devido à elevada solicitação dos membros inferiores, no entanto admitem a existência de alguns casos de atletas de competição que possuem pés planos (Viladot, 2003).

O pé plano e o pé cavo podem ser considerados como fatores prejudiciais da biomecânica do pé e que predispõe a lesão (Horta, 1995).

2.4.8.1 Pé Plano

Existem diferentes abordagens de definição de pé plano, que variam consoante os autores. O pé plano apresenta-se como uma deformidade em valgo do retropé, associada geralmente a um aplanamento da abóboda plantar (Viladot, 2003).



Figura 8 – Pé Plano

O pé plano é uma desestruturação da abóboda plantar, geralmente associada a um valgismo do retropé, pronação do médio pé e abdução do antepé (Fuente, 2005).

A pronação nos 25% iniciais da fase de apoio é considerada normal, se esta for excessiva e prolongada é considerada patológica. Com a pronação ocorrem a adução e a flexão plantar do astrágalo e a eversão calcaneana (Fuente, 2005).

O Pé plano pode ter uma etiologia congénita, funcional ou traumática.

Dentro das etiologias congénitas, encontra-se o pé plano produzido por equinismo devido ao encurtamento do tríceps sural, o pé calcâneo valgo

(flexível por contratura dos tecidos moles dorsais e laterais do pé que limitam a flexão plantar e inversão do mesmo colocando-o em dorsiflexão e eversão), o pé valgo convexo e o astrágalo vertical (rígido), o pé plano por espasticidade dos músculos peroniais, o pé plano por tornozelo valgo secundário à obliquidade da articulação subastragalina e o pé plano por laxidez ligamentar (Fuente, 2005).

Relativamente às etiologias funcionais, pode-se salientar: o retropé varo compensado, compensações das deformidades no plano transversal; inserção anormal do tibial posterior com ou sem escafoide acessório e discrepância no comprimento dos membros inferiores (o pé com o membro mais longo realiza pronação para que o mais curto contacte com o solo) (Fuente, 2005).

O pé plano pode ser subdividido em quatro graus (Fuente, 2003)(Figura 10):

Pé plano de 1º grau caracteriza-se por apresentar um istmo com largura superior a metade da largura metatársica;

O Pé plano de 2º grau apresenta contacto do bordo interno do pé com o solo e a abóboda plantar mantém a sua configuração;

No pé plano de 3º grau, existe um total desaparecimento da abóboda plantar, com grande protuberância interna, mantendo o apoio do bordo externo;

O pé plano de 4º grau apresenta a largura do médiopé superior à largura metatársica e do retropé.

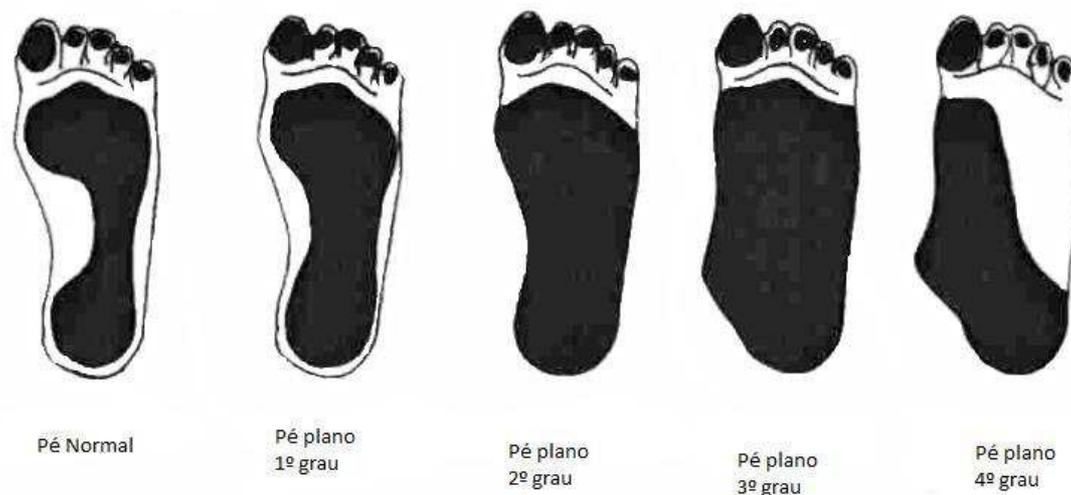


Figura 9 – Tipos de Pé plano.

2.4.8.2 Pé Cavo

Embora o pé pronado seja tipicamente considerado a forma mais significativa da função anormal do pé, o pé cavo pode provocar situações significativamente mais patológicas.

O pé cavo apresenta um aumento anormal da abóboda plantar (Casanova, 2003)(Figura 11).



Figura 10 - Pé cavo

O pé cavo é uma deformidade caracterizada pelo aumento da abóboda plantar, bem como a aproximação do antepé e do retropé (Fuente, 2003).

Os pés cavos, quando não estão associados a processos patológicos, podem ser considerados hipertônicos, devido à potenciação da musculatura

supinadora, bastante frequentes em bailarinas, jogadores de futebol e de basquetebol (Massada, 2006).

As características básicas de um pé cavo incluem: limitação da pronação, rigidez, desequilíbrio na distribuição de pressões (com maior incidência das pressões do antepé e retropé), dedos em garra, instabilidade lateral do tornozelo associada a entorses do tornozelo, diminuição da dorsiflexão do tornozelo por bloqueio ósseo (Fuente, 2003).

Em relação ao plano sagital o pé cavo pode ser classificado em:

O **Pé Cavo anterior** caracteriza-se, no plano sagital, pela posição de flexão plantar do antepé em relação ao retropé. Existem quatro sub-tipos desta deformidade: Metatarso equino (flexão plantar do antepé relativamente ao retropé na articulação de Lisfranc); Tarso menor equino (flexão plantar ocorrida no tarso menor); Antepé equino (flexão plantar excessiva na articulação de Chopart) e Cavo anterior combinado (flexão plantar anormal combinada de dois ou mais subtipos) (Fuente, 2003).

O Pé cavo Posterior é caracterizado por uma compensação no retropé resultado de um antepé equino. Este tipo de equinismo representa uma excessiva flexão plantar no plano sagital do retropé em relação ao antepé. Isto resulta num ângulo de inclinação calcaneana anormal e é muitas vezes referido como pseudoequino pela sua semelhança clínica com um tornozelo equino (Fuente, 2003).

Relativamente ao plano transversal, tendo em conta a direção do calcanhar, pode classificar-se em: pé cavo varo, pé cavo valgo e pé cavo neutro (Casanova, 2003).

Segundo Fuente (2003), os pés cavos podem ser classificados em (Figura 12):

Pé Pré Cavo: existe uma forte presença dos quatro dedos internos e proeminência externa na zona média do pé, mas a curvatura central interna tem uma aparência normal;

Pé Cavo Funcional: apresenta um apoio da zona média quase normal, com ausência do apoio dos dedos. Este tipo de pé pode provocar algumas

metatarsálgias e hematomas na primeira e quinta cabeças metatársicas em situações de sobrecarga e pode também predispor a fasciites plantares e tendinites.

Pé cavo de 1º Grau: caracteriza-se por apresentar um apoio plantar do istmo inferior a um terço da largura metatársica, com o apoio dos dedos;

Pé Cavo de 2º grau: existe desaparecimento incompleto da impressão plantar média;

Pé Cavo de 3º grau: Desaparecimento completo da impressão plantar do médio pé e dos dedos.

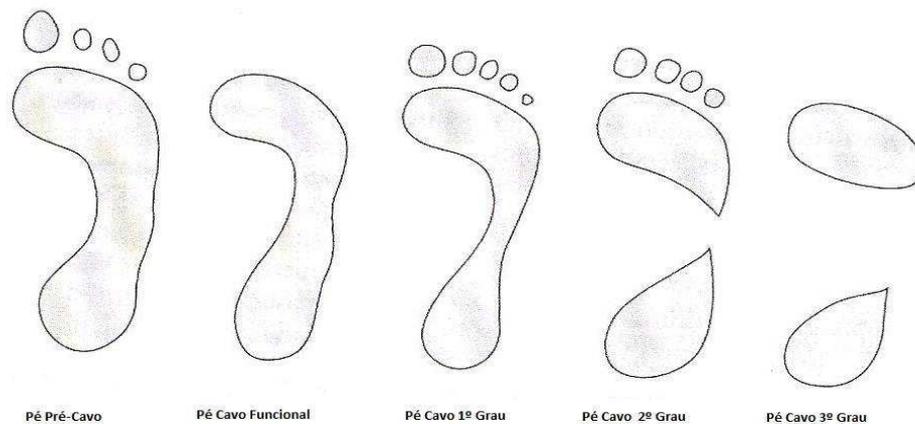


Figura 11 – Tipos de Pé Cavo (Adaptado de Fuente, 2003)

Quanto às etiologias, podem ser congénitas ou funcionais (Fuente, 2003).

As **etiologias congénitas** podem ser: primeiro raio plantarflexido; metatarsos *adductus* e pé equino-varo; diferença no comprimento dos membros inferiores por encurtamento real de uma das extremidades inferiores (Fuente, 2003).

O Pé cavo pode ter como causas **alterações funcionais** tais como: retropé varo não compensado; retropé varo parcialmente compensado, antepé valgo rígido compensado, diferença do comprimento dos membros inferiores (a extremidade mais curta realiza supinação para contactar com o solo) (Fuente, 2003).

O pé cavo está muitas vezes associado a entorses (Fuente, 2003).

Por outro lado os dedos em garra são um dos sinais precoces do pé cavo e normalmente aparecem associados à metatarsalgia, dada a reduzida capacidade de adaptação às forças de reação do solo deste tipo de pé (Casanova, 2003).

2.4.8.3 Pé Pronado / pé supinado

Define-se como pé pronado, aquele tipo de pé em que existe colapso da abóbada plantar, devido à rotação interna das articulações posteriores do pé, em que a face plantar do pé fica orientada para fora (Fuente, 2003).

A pronação é um movimento triplanar associando a eversão e flexão.

As principais características do pé pronado são a desestruturação ou interiorização da região interna do pé e elevação da região externa, podendo algumas vezes apresentar uma aparência de falso pé cavo. Apresenta excessiva eversão calcaneana, aumento da flexibilidade, desequilíbrio na distribuição de pressões (maior sobrecarga da região interna), hálux valgus, dedos em garra, neuromas, esporão do calcâneo e sintomas posturais envolvendo a perna, joelho, a anca e coluna vertebral (Fuente, 2005; Valmassy, 1996).

A supinação é igualmente um movimento triplanar, associando a inversão e flexão dorsal.

O pé supinado tem características opostas ao pronado, sendo a maioria das vezes um pé extremamente rígido, com um apoio excessivo da região externa.

Um pé supinado corresponde a uma rotação externa em torno do seu eixo longitudinal, orientando a face plantar para cima no plano sagital do corpo (Fuente, 2003). Corresponde a um fator predisponente ao aparecimento de entorses (Cain, Nicholson, Adams, & Burns, 2007).

3 Metodologia

Neste capítulo é realizada a caracterização da amostra e os respetivos critérios de seleção e exclusão, materiais e procedimentos utilizados na recolha dos dados, variáveis analisadas e os procedimentos estatísticos.

Nesta fase da investigação, é definida a população e escolhidos os instrumentos com maior fidelidade e validade para assegurar a fiabilidade dos resultados obtidos, assim como, é especificado o tipo de estudo e o meio onde se desenvolve o estudo (Fortin, 2003).

3.1 Desenho do estudo

O desenho de investigação é o plano lógico desenvolvido e utilizado pelo investigador para obter respostas válidas às questões de investigação ou às hipóteses formuladas (Fortin, 2000).

Assim, estabeleceu-se como objetivo principal determinar a possível relação entre as lesões do membro inferior em futebolistas e os critérios de eleição do calçado desportivo.

E como objetivos secundários determinar a possível relação entre os critérios de eleição do calçado desportivo e a morfologia digital, morfologia metatarsal, morfologia do pé, alinhamento do retropé em carga, simetria do apoio plantar, simetria dos membros inferiores (heterometria), perna de apoio, uso de ligaduras funcionais, uso de meia de jogo e de enchimento, alterações estruturais, dermatopatias, onicopatias e queratopatias .

O tipo de estudo realizado foi exploratório-descritivo, de nível II o qual é definido como o documentar e comunicar a experiência, explorar conceitos, descrever experiência, o sistema cultural do ponto de vista das pessoas, descrever fenómenos, características de uma população e identificar relações (Fortin, 1999).

Considerou-se um estudo de nível II pelo facto de existirem conhecimentos prévios sobre o tema em estudo, o qual foi apresentado no enquadramento teórico, e por comportar pelo menos dois conceitos: as posições em campo, as lesões do membro inferior e características da bota do futebolista. Deve

ainda ter-se em conta que o estudo exploratório e de descrição pretendem determinar os fatores e a sua descrição numa determinada situação e o estudo descritivo apresenta a descrição dos dados através de palavras ou números ou enunciados descritivos da relação entre variáveis.

3.2 População e Amostra

Uma população compreende todos os elementos que apresentam características comuns previamente estabelecidas para o estudo, de acordo com os critérios definidos (Fortin, 2003).

“A amostra é um sub-conjunto de uma população ou de um grupo de sujeitos que fazem parte de uma mesma população. É, de qualquer forma, uma réplica em miniatura da população alvo” (Fortin, 2003).

A amostra deste estudo foi constituída por 73 futebolistas, pertencentes à da Segunda Liga Portuguesa de Futebol (9 guarda-redes, 23 defesas, 22 médios e 19 avançados), que voluntariamente decidiram participar no estudo, tendo sido inteiramente informados sobre o estudo.

Para serem integrados na nossa amostra, os indivíduos tiveram de preencher e assinar uma folha de consentimento informado, na qual declararam saber que estão a participar num estudo para um projeto de investigação.

A recolha dos dados foi realizada no decurso do ano letivo 2011/2012 e foi efetuada a jogadores que se encontrassem dentro dos critérios de inclusão, para que a participação no estudo fosse válida. O local onde se procedeu à recolha de dados foram as instalações desportivas dos clubes autorizados e o tempo requerido foi de aproximadamente dez a quinze minutos para a obtenção de dados.

3.2.1 Critérios de Seleção da Amostra

A seleção desta amostra foi realizada por conveniência, a partir da população de jogadores da segunda Liga Portuguesa de Futebol. Foram considerados como critérios de inclusão os futebolistas do género

masculino, com idades compreendidas entre os 17 e os 35 anos, com uma média de treino semanal superior ou igual a 7 horas.

3.2.2 Critérios de Exclusão da Amostra

Os critérios de exclusão da amostra que se consideraram pertinentes foram: os jogadores que estivessem lesionados ou em processo de recuperação no momento da avaliação.

3.2.3 Contacto Prévio com a Amostra

Foram contactadas as direções dos clubes de futebol. Posteriormente, foi elaborado um pedido de autorização onde se encontravam descritos os objetivos do trabalho e procedimentos a realizar nos vários momentos da avaliação (Anexo VI). O consentimento informado foi lido e assinado pelos jogadores que participaram no estudo, antes de proceder à recolha dos dados, e no qual foi salientado que todos os dados seriam tratados de forma confidencial (Anexo VII).

3.3 Materiais e Procedimentos utilizados

O estudo foi realizado em duas fases e com características complementares. Na primeira fase foi pedido aos jogadores para responderem a um questionário sobre o calçado desportivo e na segunda fase foi efetuada a análise podológica.

3.3.1 Questionário

Segundo Amaro, Póvoa e Macedo (2005), "um questionário é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, colocam-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, não havendo interação direta entre estes e os inquiridos".

De acordo com (Cervo & Berviane, 1996), um questionário é "um meio de se obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche". Segundo estes autores, um questionário deve ser limitado na

sua extensão e na sua finalidade, deve ser impessoal de forma a obter-se uma maior multiplicidade de respostas e corresponde a uma forma dos respondentes se sentirem mais à vontade para dar as suas respostas.

O questionário elaborado para o presente estudo foi constituído por perguntas de resposta fechada, o qual permitiu o registo de questões referentes a dados sócio-demográficos (idade), dados antropométricos (altura e peso) e dados relacionados com os critérios adotados para a eleição do calçado, nomeadamente proteção do pé; peso; conforto; durabilidade; beleza; flexibilidade; estabilidade; sensibilidade da bola; facilidade de girar; tração; precisão; conforto ao chutar; posição dos pitões; escolha da chuteira em relação ao piso; treinar e jogar com a mesma chuteira; e adaptação gradual à nova chuteira.

3.3.2 Estudo podológico

Para proceder à realização da análise podológica utilizaram-se os seguintes instrumentos: folha de registo de dados, marquesa, podoscópio, pedígrafo, régua de Perthes, pelvímetro, lápis demográfico, fita métrica, e computador com o software SPSS® (Statistical Package of the Social Science- versão 20.0).

A análise podológica dos jogadores consistiu na observação e palpação dos pés, para identificar possíveis alterações da sudação, presença de edemas traumáticos, presença de dermatopatias, queratopatias, onicopatias e alterações digitais e procedendo, também, à classificação da morfologia digital e metatársica.

De seguida foi realizada a medição do comprimento dos membros inferiores utilizando uma fita métrica. Esta medição foi realizada com os indivíduos em decúbito dorsal, com as pernas em extensão e a anca estabilizada no plano frontal, tendo como referência a espinha íliaca ântero-superior e o centro do maléolo tibial (Alexandre & Moraes, 2001). A avaliação da posição do calcanhar em carga foi realizada com os indivíduos em ortostatismo, recorrendo ao uso de uma régua de Perthes, que foi colocada

perpendicularmente à superfície de apoio, fazendo coincidir uma das linhas com a bissecção do calcâneo (linha de Helbing) (Goldcher, 1992).

A régua de perthes é graduada em 12 centímetros e em milímetros, sendo indicada para medição dos desvios do calcanhar.

A régua de perthes permite a classificação da posição do calcanhar em carga, em posição neutra, vara ou valga, tendo como referência a identificação da linha de helbing (Valmassy, 1996).

Para caracterizar o tipo de pé de cada indivíduo, quanto ao seu apoio em ortostatismo, e detetar a existência de possíveis assimetrias entre o pé direito e o pé esquerdo utilizou-se um podoscópio e um pedígrafo, os quais permitiram observar e analisar a impressão plantar e classificar os pés em normal, cavo ou plano, de acordo com o seu apoio, através do cálculo da largura do istmo (Fuente, 2003).

Para avaliar a impressão plantar recorreu-se ao uso de um podoscópio (Figura 12) e um pedígrafo.

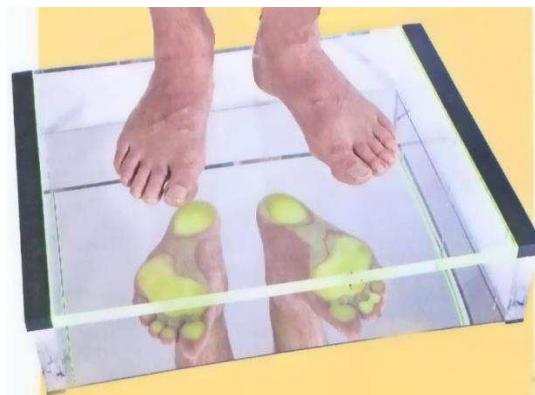


Figura 12 – Podoscópio

De acordo com Fuente (2003), a imagem plantar é definida como a superfície do pé que contacta com o solo e que depende de fatores como a idade, o sexo e o morfotipo. A cada alteração morfológica está associada uma determinada impressão plantar característica.

O podoscópio é constituído por uma base superior e inferior, com espelho e iluminação elétrica, que permite visualizar diretamente a impressão plantar e

as regiões de maior pressão, fundamental para identificar a morfologia do pé em carga (Goldcher, 2007).

O podoscópio é um aparelho que permite a visualização direta da impressão plantar, mediante a reflexão de uma luz fluorescente num sistema de aparelhos, apresentando a vantagem de ser uma avaliação rápida da imagem plantar e o inconveniente do desaparecimento das imagens sem poderem ser mensuradas (Fuente, 2003).

O pedígrafo é um instrumento que consiste num meio simples utilizado para a obtenção e posterior análise da pedigrafia, impressa em folha de papel. Proporciona um contorno claro e nítido da parte do pé que apoia, apresentando detalhes relevantes sobre lesões dérmicas da planta do pé (Fuente, 2003).

Embora estes valores sejam dependentes do observador, são quantificáveis com base em especificações de alinhamento e estruturas ósseas.

Para a avaliação postural foi utilizado um pelvímetro, com o objetivo de detetar desníveis nos ombros, anca e fossas poplíteas, com o indivíduo em posição ortostática.

3.4 Ética em Investigação Humana

Todos os princípios e regras de ética foram respeitados segundo a Declaração de Helsínquia, sendo mantida a confidencialidade dos dados. Os indivíduos que cumpriam os critérios atrás estabelecidos e participaram neste estudo foram informados oralmente dos objetivos, dos procedimentos a efetuar e dos riscos que deles advêm, foram também informados que poderiam desistir do estudo a qualquer momento sem que existisse qualquer penalização.

Todos os participantes foram convidados a assinar uma declaração de consentimento informado, onde eram descritos os seus direitos como participantes.

A ética compreende um conjunto de normas que salvaguardam a integridade física e psíquica do indivíduo, sendo o anonimato e a

confidencialidade das suas respostas, um direito que lhe assiste. Deste modo, a obtenção do consentimento livre e esclarecido respeita a integridade do indivíduo e significa que foi transmitida toda a informação necessária à participação e respetiva finalidade (Fortin, 2003).

Segundo Fortin (2003), a obtenção do consentimento escrito, livre e esclarecido por parte do participante constitui um procedimento fundamental à manutenção da ética na conduta da investigação.

3.5 Procedimentos Estatísticos

Após a recolha de dados, o tratamento estatístico foi realizado no programa informático SPSS (Statistical Package for Social Sciences) na versão 20.0, com o propósito de proceder à análise estatística de toda a amostra recolhida, com base nos objetivos propostos inicialmente.

A estatística é uma ferramenta matemática fundamental para a recolha, organização, apresentação, análise e interpretação dos dados obtidos. O SPSS é um poderoso programa informático de apoio à estatística (Pestana & Gageiro, 2000).

No presente estudo realizou-se uma análise estatística descritiva. Esta apoia-se no estudo das características não uniformes e utiliza-se para descrição dos dados através da média, moda e desvio padrão. A estatística indutiva permite, baseando-se nos elementos observados ou experimentados, tirar conclusões para um domínio mais vasto. As conclusões requerem o conhecimento das probabilidades onde são feitas através de intervalos de confiança e de testes estatísticos paramétricos ou não paramétricos (Pestana & Gageiro, 2000).

4 Apresentação dos Resultados

Neste capítulo iremos realizar a caracterização da amostra e apresentar os resultados dos dados analisados.

4.1 . Caracterização da Amostra

Este estudo incidiu sobre uma amostra constituída por 73 jogadores de futebol, todos do sexo masculino.

Tal como se pode observar na Tabela 2, a amostra foi composta por 12.3% guarda-redes, 31.5% defesas, 30.1% médios e 26.0% avançados.

| | Equipa A | Equipa B | Equipa C | Total |
|--------------|----------|----------|----------|-------|
| Guarda-redes | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Defesas | 8 | 7 | 8 | 23 |
| Médios | 7 | 7 | 8 | 22 |
| Avançados | 6 | 6 | 7 | 19 |
| Total | 24 | 23 | 26 | 73 |

Tabela 2- Distribuição da amostra segundo posições e equipas correspondentes.

A figura que se segue apresenta a distribuição dos indivíduos da amostra em função da idade, sendo que as idades estão compreendidas entre os 17 e os 29 anos.

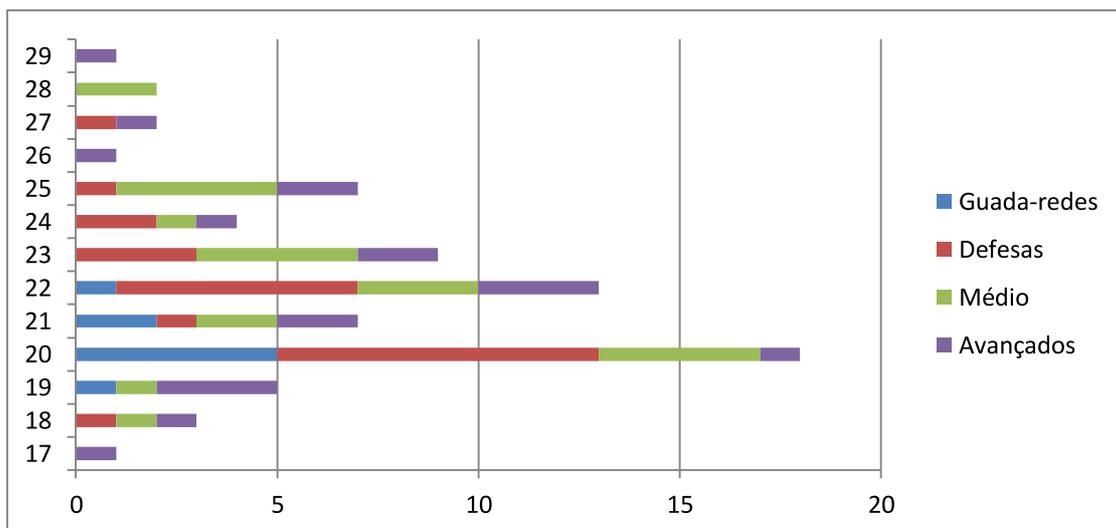


Figura 13 - Gráfico da distribuição das idades dos indivíduos da amostra.

Como se pode observar na figura 14, o pé egípcio predomina na maioria dos atletas (54.8%), no entanto, no que diz respeito ao grupo dos defesas predomina o pé quadrado (43.5%).

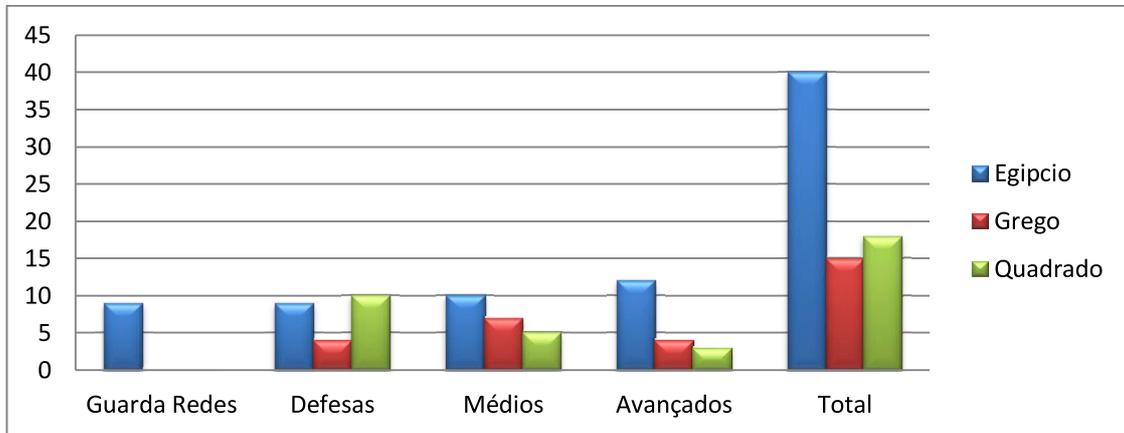


Figura 14 – Gráfico da distribuição da fórmula digital dos indivíduos da amostra

No que respeita à figura 15, a fórmula metatarsal índice plus predomina na totalidade dos atletas (54.8%), Porém no grupo dos defesas prevalece a fórmula metatarsal índice plus minus (43.5%).

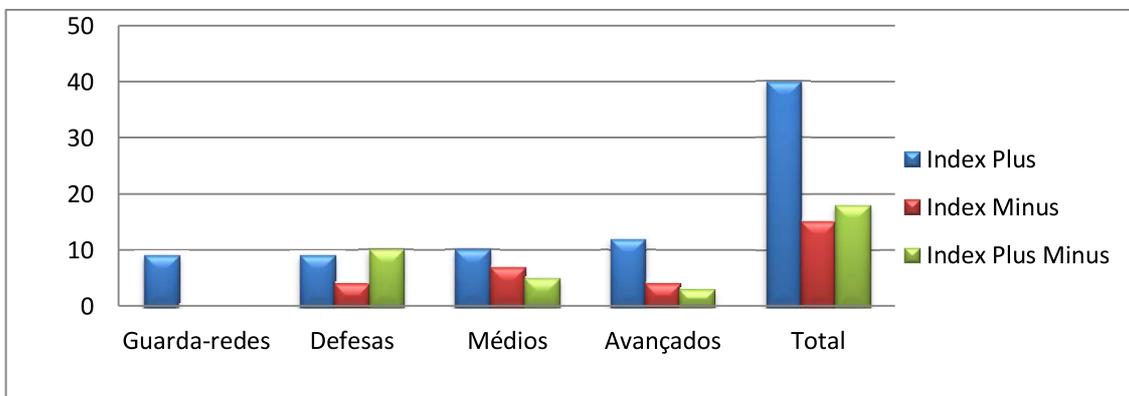


Figura 15 - Gráfico da distribuição da fórmula Metatarsal dos indivíduos da amostra
 Conforme se verifica na figura 16, o pé cavo é prevalente à direita (60,3%) e à esquerda (58.9%) na maioria da amostra, exceto no grupo dos guarda-redes, onde se verifica um predomínio de morfologia de pé normal em ambos os pés.

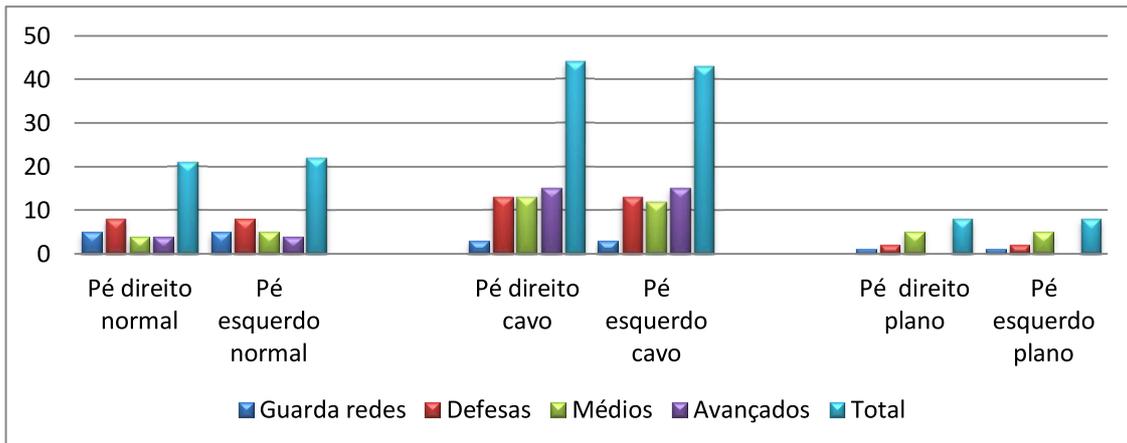


Figura 16- Gráfico da caracterização da amostra de acordo com o apoio plantar.

Em relação à figura 17, verifica-se uma maior prevalência do retro-pé varo no pé direito (57.5%) e no pé esquerdo (52.1%) na maioria dos indivíduos. No que se refere aos guarda-redes é possível observar um predomínio de retro-pé neutro em ambos os pés.

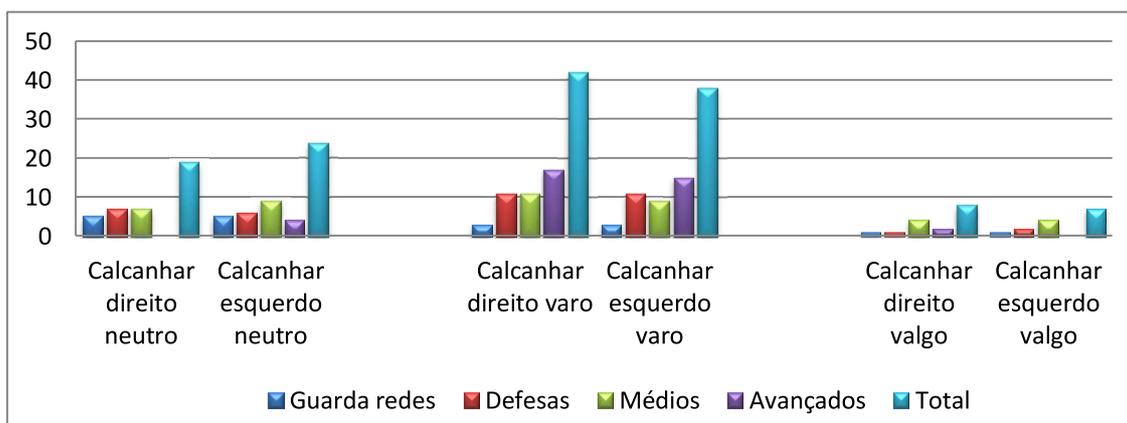


Figura 17 - Gráfico da caracterização da amostra de acordo com o desvio do retro-pé em carga.

Na figura 18, referente à simetria do apoio plantar, observa-se que 83.6% dos indivíduos da amostra apresentam uma impressão plantar simétrica, os restantes 16.4% dos indivíduos revelam um apoio plantar assimétrico entre o pé direito e o pé esquerdo.

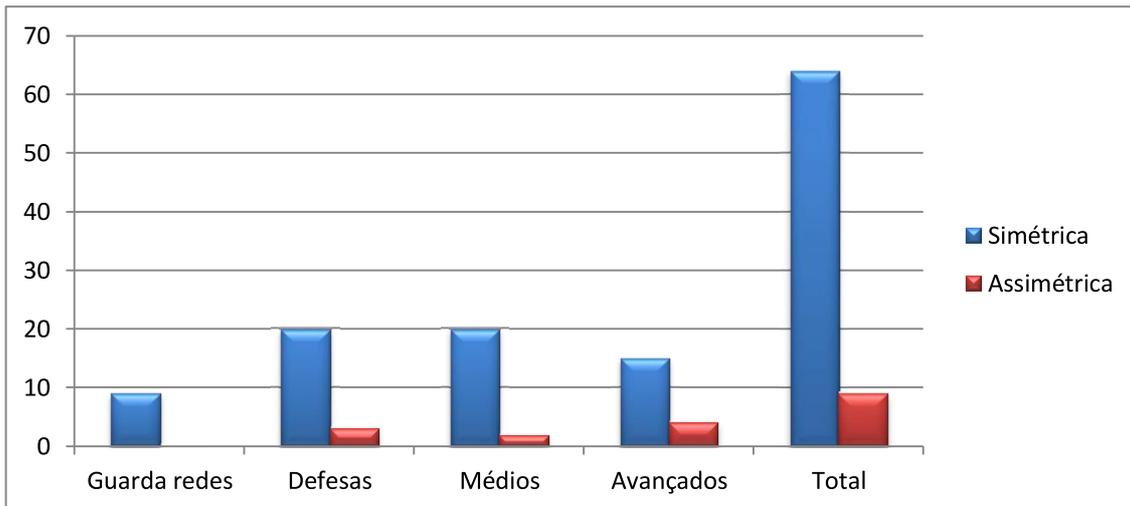


Figura 18 - Gráfico da distribuição da simetria da impressão plantar dos indivíduos da amostra.

Em relação à figura 19, o qual revela os dados referentes à existência de simetria ou assimetria (heterometria) dos membros inferiores, verifica-se uma prevalência da simetria (87.7%) na maioria dos atletas analisados.

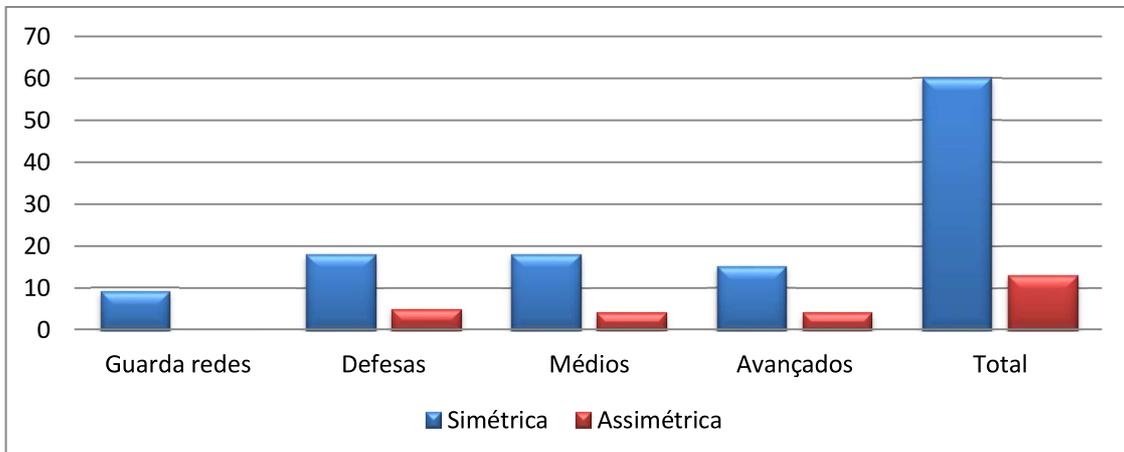


Figura 19 - Gráfico da distribuição da simetria dos membros inferiores dos indivíduos da amostra.

Na figura 20, é possível observar que a perna de apoio é, para todos os grupos, prevalente à esquerda (83.6%).

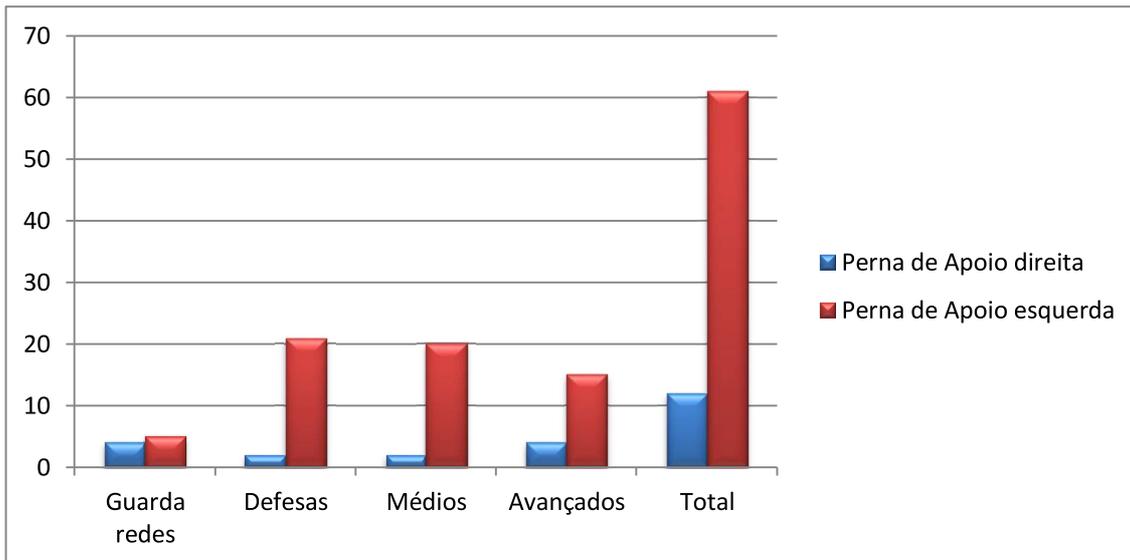


Figura 20 - Gráfico da distribuição da perna de apoio dos indivíduos da amostra.

Como se observa na figura 21, na totalidade dos atletas, prevalecem os resultados sem ligaduras funcionais (60.3%). É também possível observar que aquando do uso de ligaduras funcionais, estas são mais frequentes no pé direito. Apenas no grupo dos guarda-redes se verifica um predomínio do uso de ligaduras funcionais.

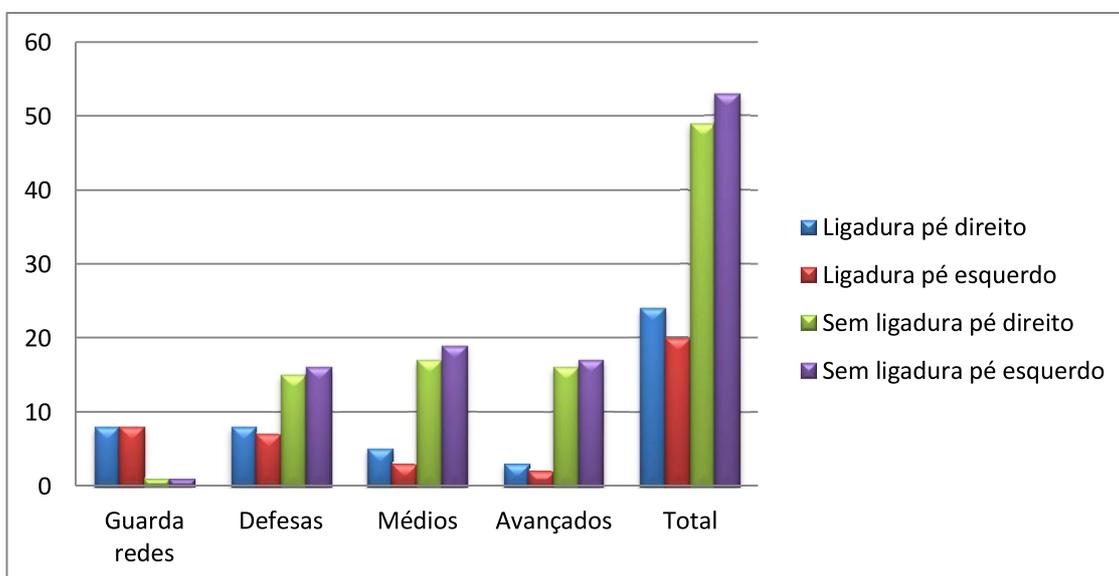


Figura 21 - Gráfico da distribuição do uso ou não de ligadura funcional.

Como se pode observar na figura 22, a maioria dos indivíduos da amostra utiliza apenas meias de jogo (54.8%). Observando por grupos, salientam-se os guarda-redes e defesas, que na sua maioria usam apenas meia de jogo e

os médios e avançados usam maioritariamente meia de jogo e meia de enchimento.

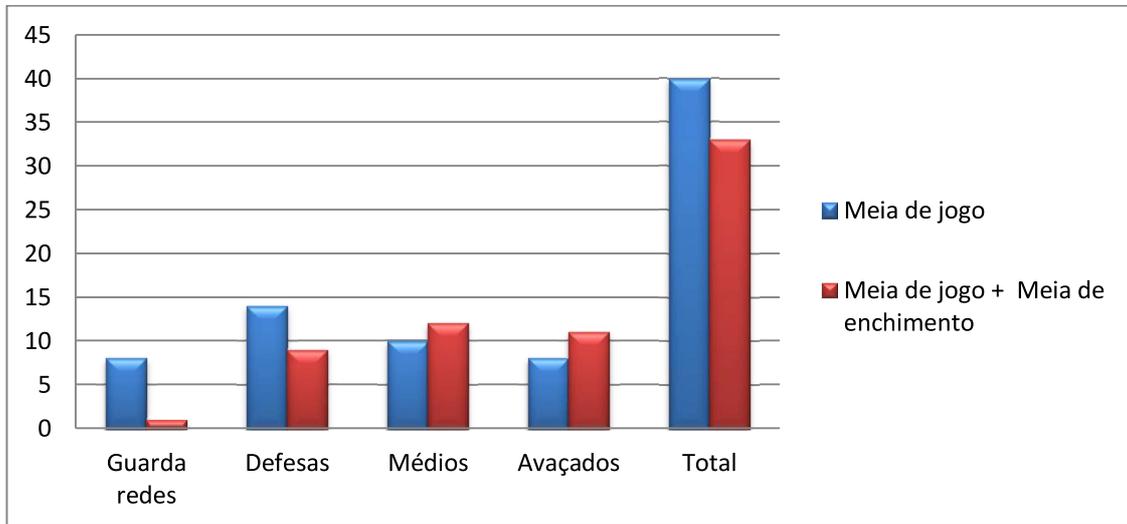


Figura 22 - Gráfico da distribuição do uso de meia de jogo ou de meia de jogo e meia de enchimento.

Na figura 23, referente aos vários tipos de alterações estruturais e morfológicas observadas, verifica-se um predomínio de dedos em garra em ambos os pés (16.4%), supraductus (clinodactilia) (5.5% no pé direito e 8.2% no pé esquerdo) e as metatarsalgias (11.0%). Sendo de salientar que os dedos em garra e os supradutus se revelaram mais predominantes nos avançados e as metatarsalgias nos defesas.

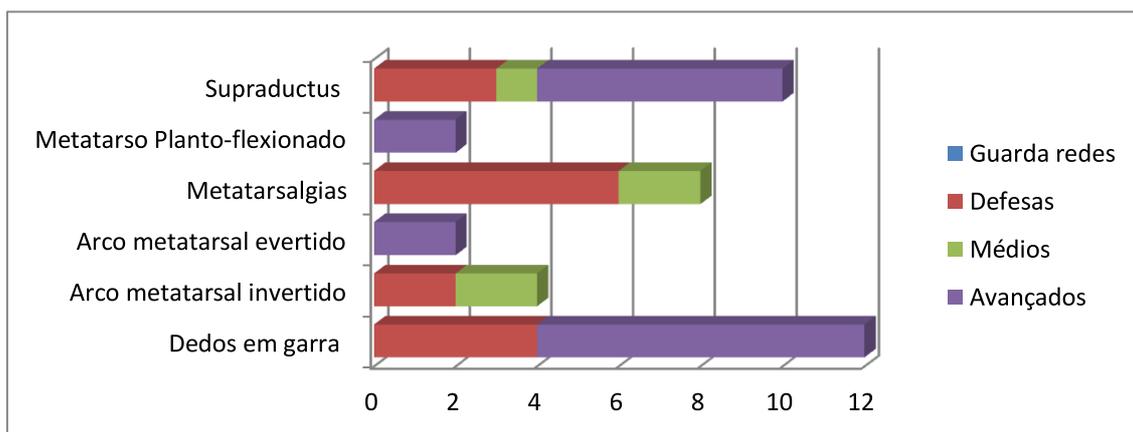


Figura 23- Gráfico da distribuição dos tipos de alterações estruturais e morfológicas.

Verifica-se na figura 24 que, as lesões quiropodológicas mais frequentes são as dermatopatias e as onicopatias para todos os grupos. Nos avançados observa-se também um grande número de queratopatias.

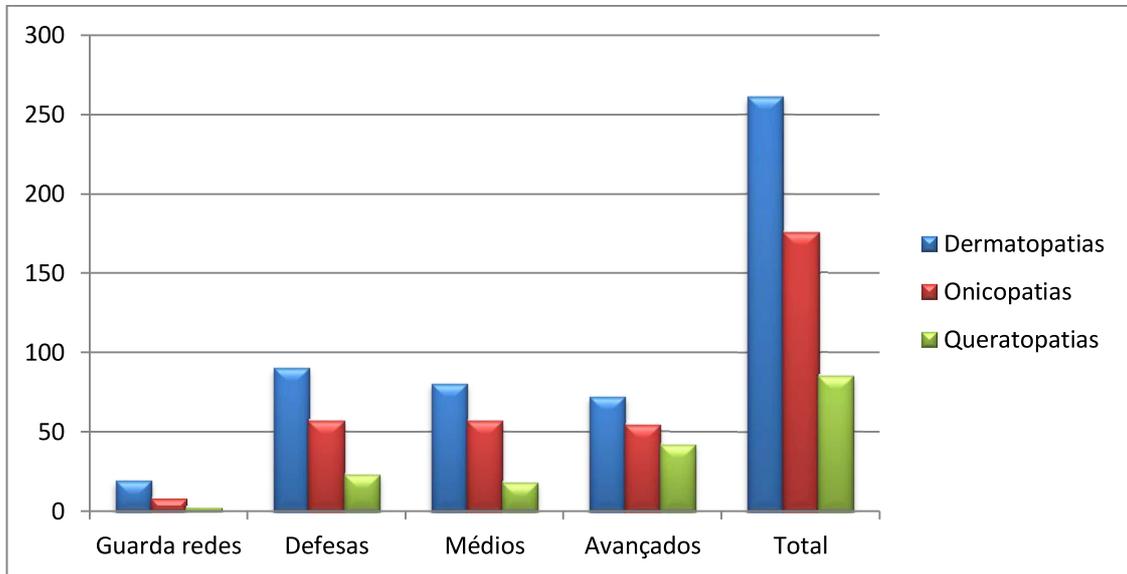


Figura 24 - Gráfico da distribuição das lesões quiropodológicas já apresentadas da totalidade dos atletas.

A figura 25 revela os diferentes tipos de dermatopatias encontradas nos indivíduos da amostra. Sendo de referir que os que revelaram um maior número de dermatopatias foram os defesas (34%), seguidos dos médios (31%), dos avançados (28%) e dos guarda-redes (7%).

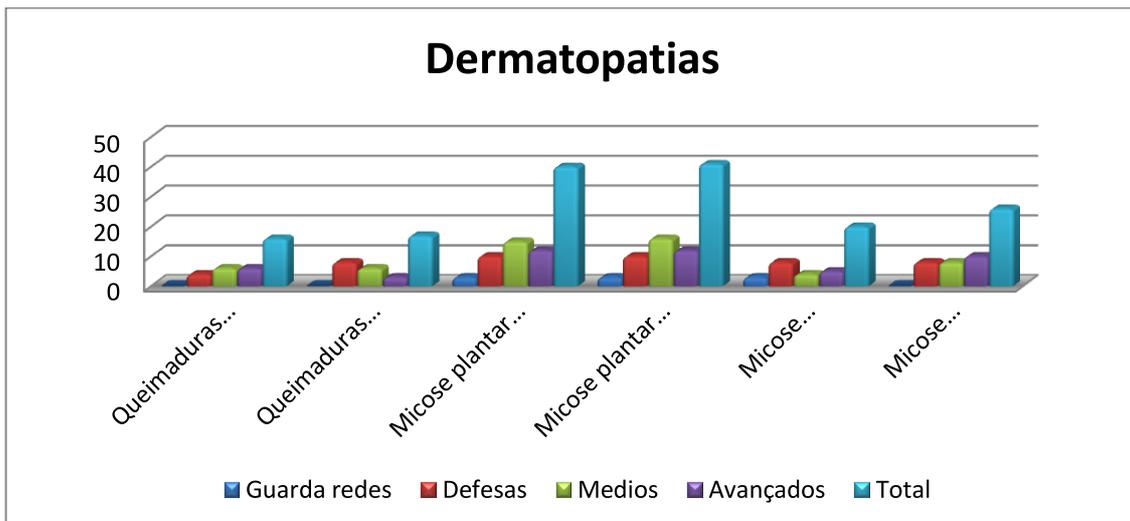


Figura 25 - Gráfico da distribuição dos tipos de dermatopatias encontradas nos indivíduos da amostra.

A figura 26 mostra os diferentes tipos de onicopatias encontradas nos indivíduos da amostra. É de salientar que os que apresentaram um maior número de onicopatias foram os médios (32%) e os defesas (32%), seguidos dos avançados (31%) e dos guarda-redes (5%).

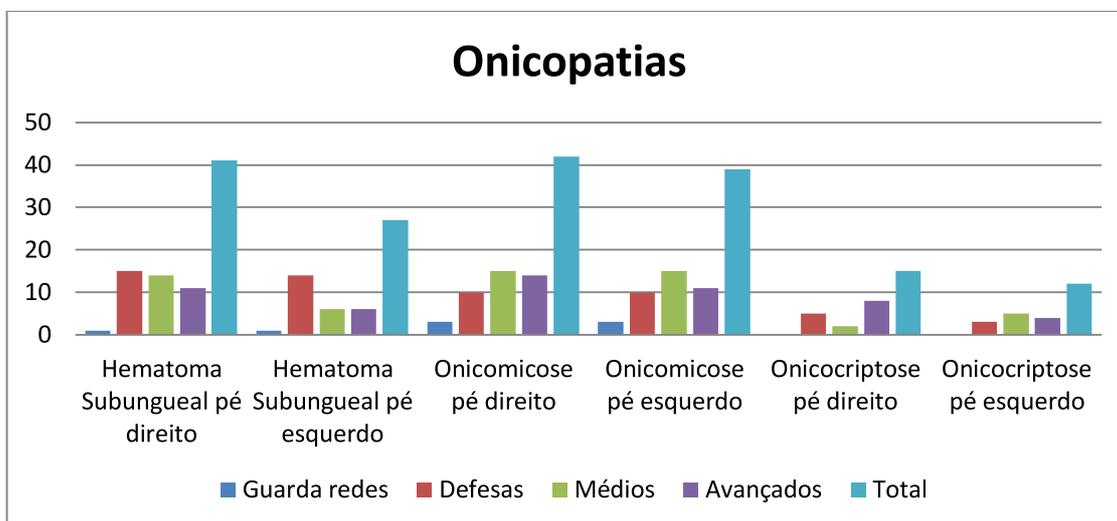


Figura 26 - Gráfico da distribuição dos tipos de onicopatias encontradas nos indivíduos da amostra.

No que se refere à figura 27, é de referir que os que apresentaram um maior número às queratopatias de foram os avançados (50%), seguidos dos defesas (27%), dos médios (21%) e dos guarda-redes (2%).

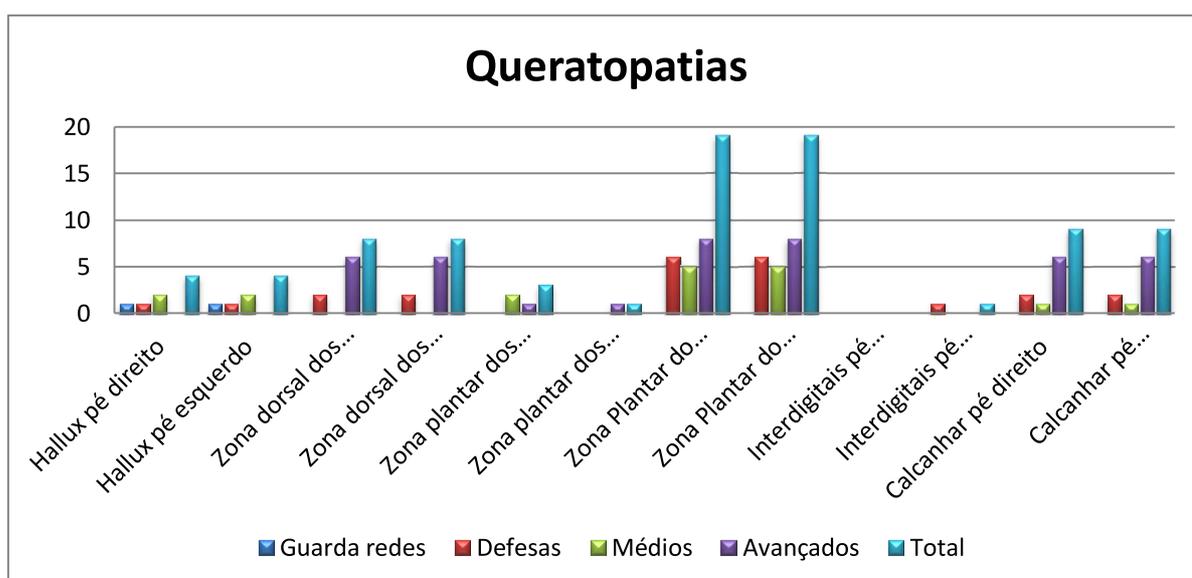


Figura 27 - Gráfico da distribuição das queratopatias encontradas nos indivíduos da amostra.

A interpretação dos gráficos que se seguem obedece a uma escala própria previamente elaborada de acordo com um questionário realizado a todos os atletas, que teve por objetivo avaliar as características das botas do futebolista. A escala compreende a seguinte classificação: 1 – pouco importante; 2 – importante; 3 – fundamental.

Os parâmetros considerados no estudo foram: a proteção do pé; peso; conforto; durabilidade; beleza; flexibilidade; estabilidade; sensibilidade da bola; facilidade de girar; tração; precisão; conforto ao chutar; posição dos pitões; escolha da chuteira em relação ao piso; treinar e jogar com a mesma chuteira; adaptação gradual a nova chuteira.

Foi de consenso comum a escolha de alguns dos critérios considerados como fundamentais. Desta forma 100% dos atletas inquiridos consideram fundamental a proteção do pé, o peso, o conforto, a estabilidade, o conforto do chute, e a escolha da chuteira em função do piso e a precisão. Atendendo a que todas as respostas são iguais, não se apresentam gráficos para estes dados. Serão apenas apresentados gráficos para todas as características que de alguma forma apresentaram respostas divergentes.

A maioria dos atletas considera fundamental a durabilidade da chuteira como se encontra representado na figura 28.

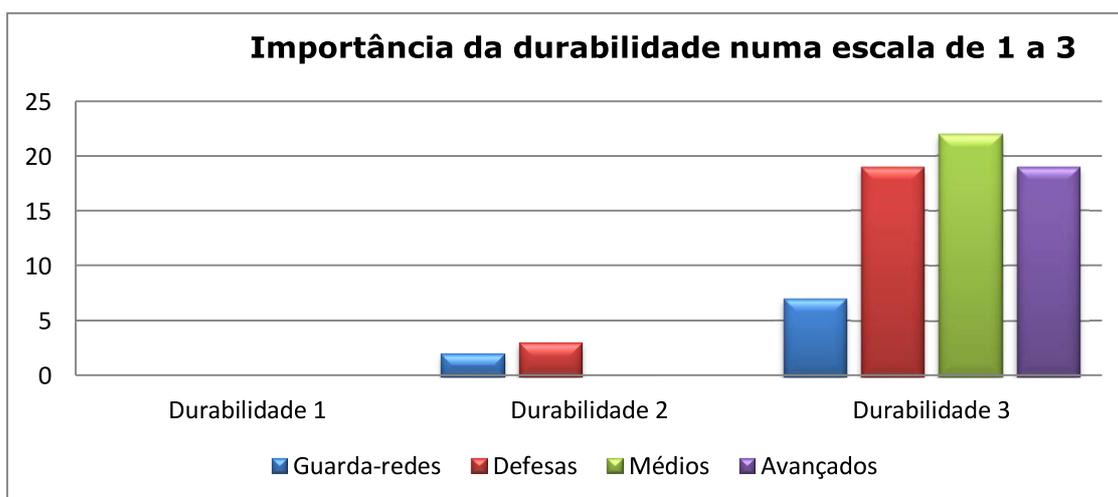


Figura 28 - Gráfico da distribuição da importância da durabilidade numa escala de 1

Já no que se refere à beleza, as respostas mostraram-se pouco consensuais, tal como se pode observar na figura 29.



Figura 29- Gráfico da distribuição da importância da beleza numa escala de 1 a 3.

Relativamente ao parâmetro flexibilidade, todos os guarda-redes a consideram fundamental; os médios e os avançados consideram entre o importante e o fundamental; já os defesas consideram pouco importante, como mostrado na figura 30.

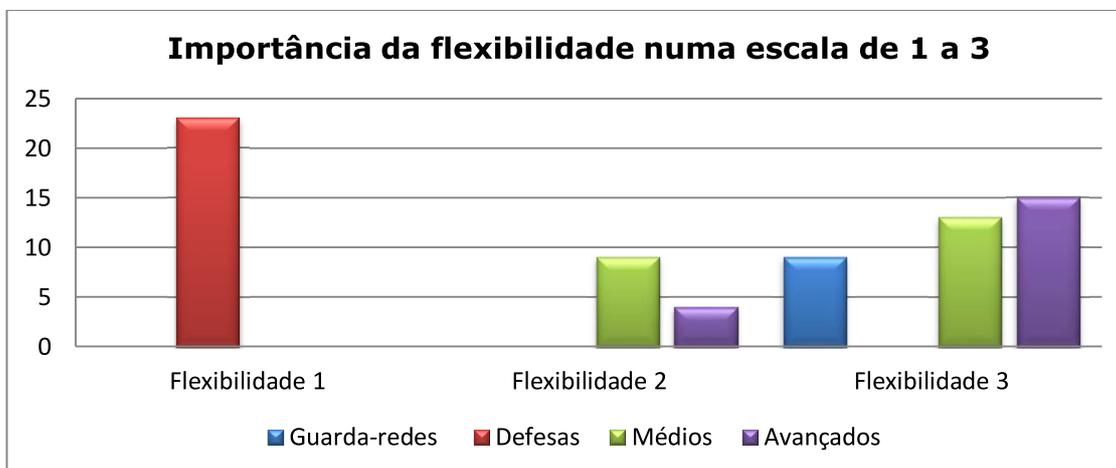


Figura 30 - Gráfico da distribuição da importância da flexibilidade numa escala de 1 a 3

Por outro lado, quanto à sensibilidade da bola no pé, todos os médios e avançados a consideram fundamental; a maior parte dos guarda redes pensam ser fundamental e os defesas consideram maioritariamente importante, como se pode verificar na figura 31.

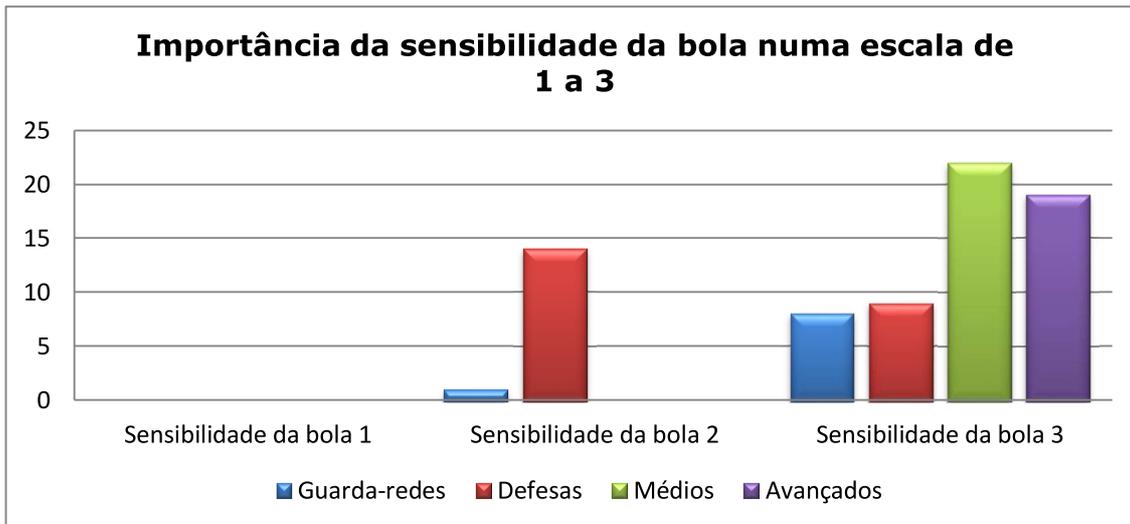


Figura 31 - Gráfico da distribuição da importância da sensibilidade da bola numa escala de 1 a 3.

Todos os médios e avançados consideram a facilidade de girar fundamental, como se pode verificar na figura 32, enquanto que os defesas são os únicos que deram respostas entre o importante e o fundamental.

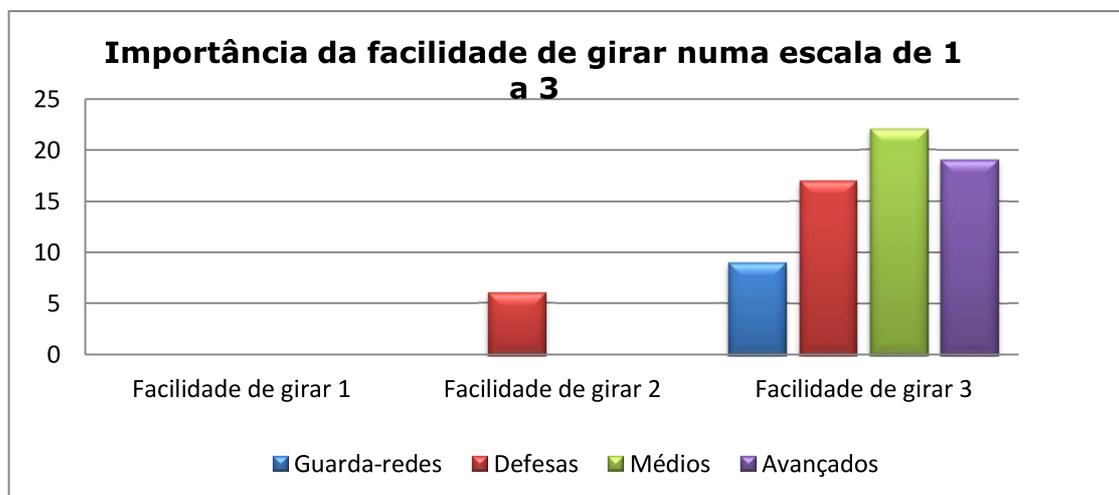


Figura 32 - Gráfico da distribuição da importância da facilidade de girar numa escala de 1 a 3

Como se pode observar na figura 33, a maioria dos médios e dos avançados consideram a tração um parâmetro importante e todos os defesas e os guarda-redes consideram fundamental.

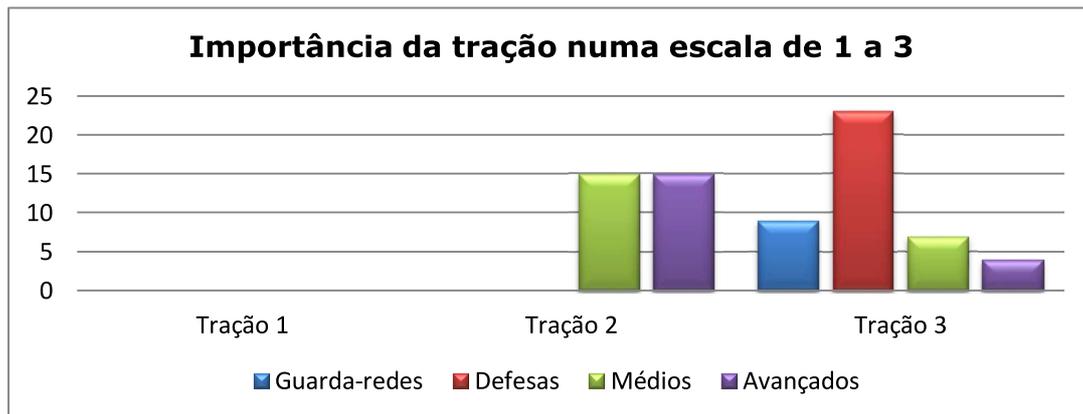


Figura 33 - Gráfico da distribuição da importância da tração numa escala de 1 a 3

Como se verifica na figura 34, a opinião dos atletas oscila entre importante e fundamental.

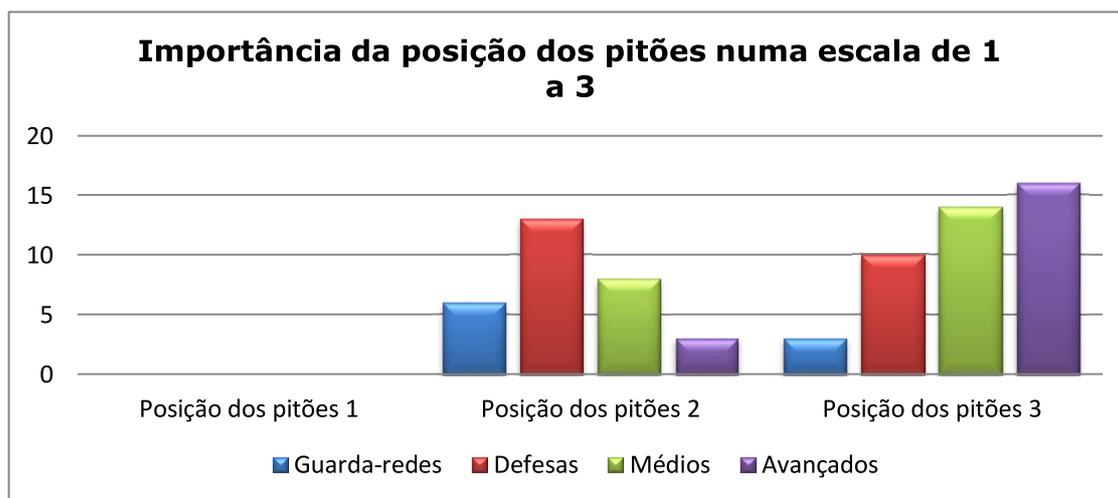


Figura 34 - Gráfico da distribuição da importância da posição dos pitões numa escala de 1 a 3.

A maioria dos atletas considera importante treinar e jogar com a mesma chuteira, como se pode observar na figura 35.



Figura 35 - Gráfico da distribuição da importância do treino e jogo com a mesma chuteira numa escala de 1 a 3.

A maioria dos atletas considera fundamental a adaptação gradual a uma nova chuteira, como se pode observar na figura 36.

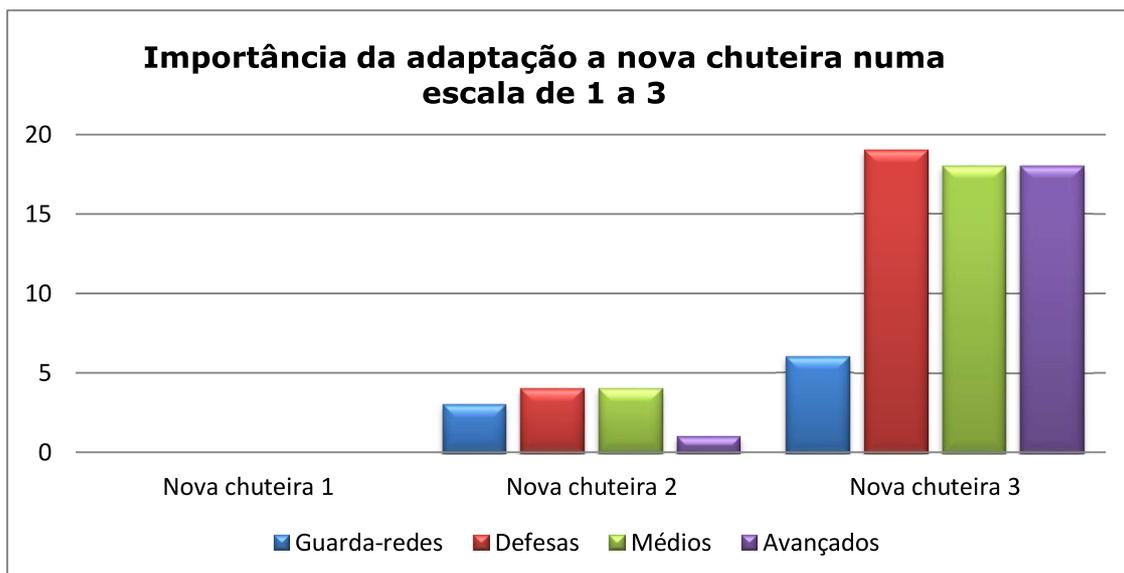


Figura 36 - Gráfico da distribuição da importância da adaptação a nova chuteira numa escala de 1 a 3.

De seguida, apresentaremos os gráficos correspondentes aos resultados das médias das respostas dadas por cada futebolista relativamente aos parâmetros do calçado desportivo.

Relativamente às características específicas dos atletas, foram avaliadas a posição de jogo; fórmula digital; fórmula metatársica; uso de ligaduras funcionais; uso de meia de jogo e meia de enchimento; tipo de pé; posição do retropé; impressão plantar; simetria do membro inferior; dominância dos membros inferiores (perna de apoio e perna de remate); lesões já sofridas no membro inferior e pé (rotura muscular, pubalgia, entorse do joelho, menisco interno e externo, ligamentos cruzados, entorse do tornozelo, fratura do fémur, fratura do astrágalo, fratura do hálux, fratura do quinto metatarso); alterações do pé (dedos em garra; arco metatársico invertido e evertido, metatarsalgias, metatarso planto-flexionado, supruductus); dermatopatias (hiperhidrose, verruga, flictenas, queimaduras, micose plantar e micose interdigital); onicopatias (hematoma subungueal, onicomiose, onicocriptose) e queratopatias (heloma interdigital, queratopatia do hallux, da zona dorsal dos dedos, da zona plantar dos dedos, da zona plantar do antepé e dos calcanhares).

Quanto à possível relação entre a posição em campo e as características do calçado, os guarda-redes consideram a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=2,22$) o menos importante (Figura 37).

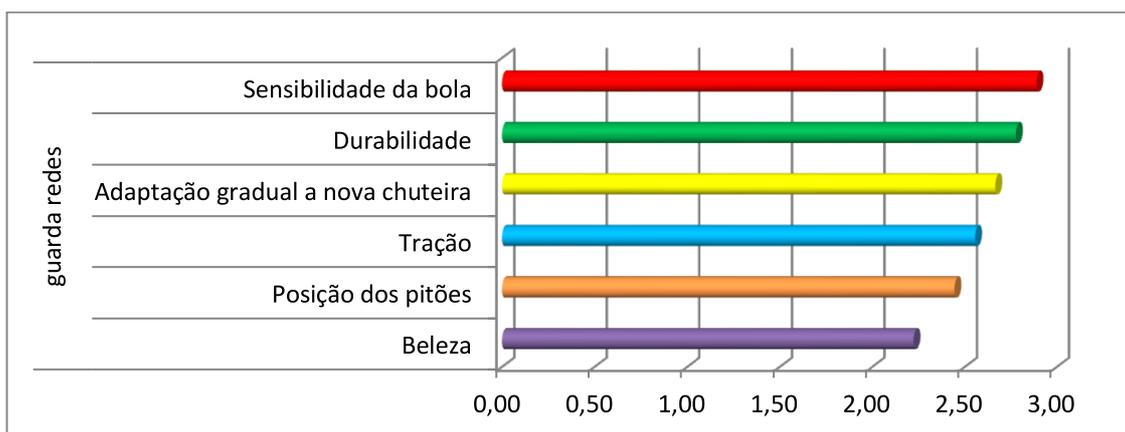


Figura 37 – Gráfico referente à média das respostas dos guarda-redes relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os defesas consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$) e a durabilidade ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a

mesma chuteira ($\chi=2,13$) o menos importante (Figura 38).

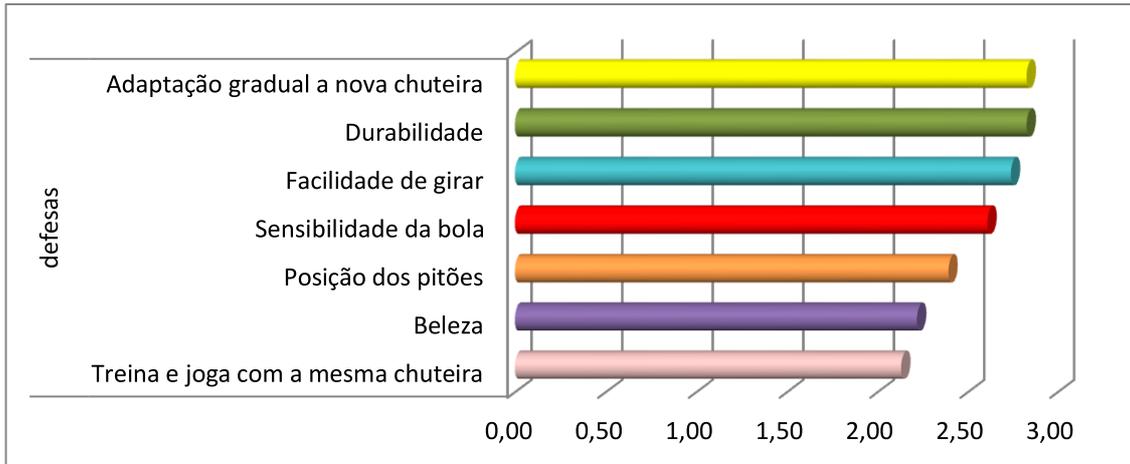


Figura 38 – Gráfico referente à média das respostas dos defesas relativamente às características do calçado.

Os médios consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,82$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 39).

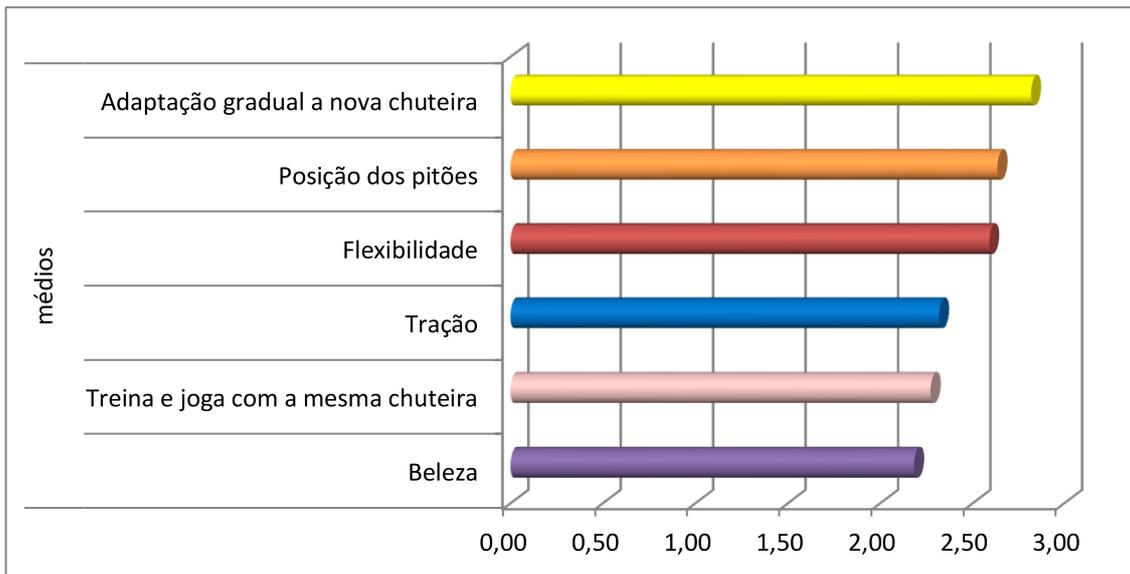


Figura 39 – Gráfico referente à média das respostas dos médios relativamente às características do calçado.

Já os avançados consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,95$) e a posição dos pitões ($\chi=2,84$) os parâmetros mais importantes e a tração ($\chi=2,21$) o menos importante (Figura 40).

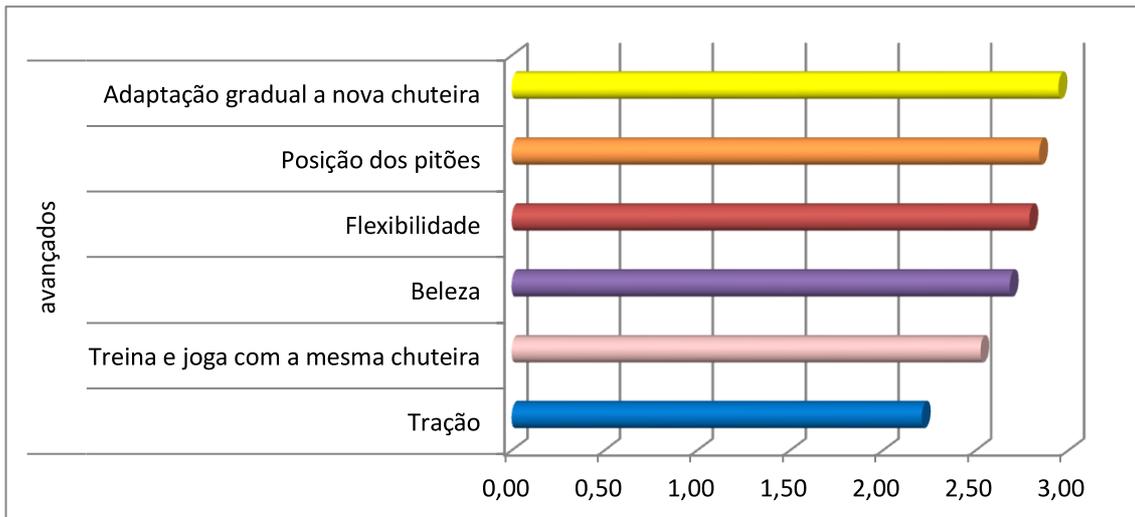


Figura 40 – Gráfico referente à média das respostas dos avançados relativamente às características do calçado.

Quando relacionada a fórmula digital com as características do calçado, os atletas que apresentam pé quadrado consideram a durabilidade ($\chi=2,94$), a adaptação à nova chuteira ($\chi=2,89$) e a facilidade de girar ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,67$) o menos importante (Figura 41).

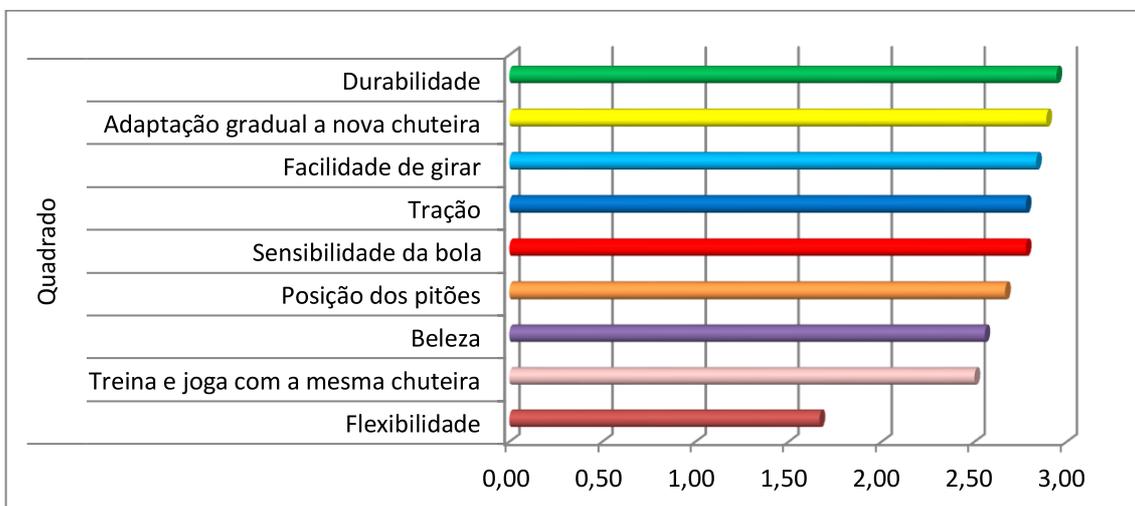


Figura 41 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula digital quadrada relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com pé egípcio consideram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,93$) e a durabilidade ($\chi=2,93$) os

parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 42).

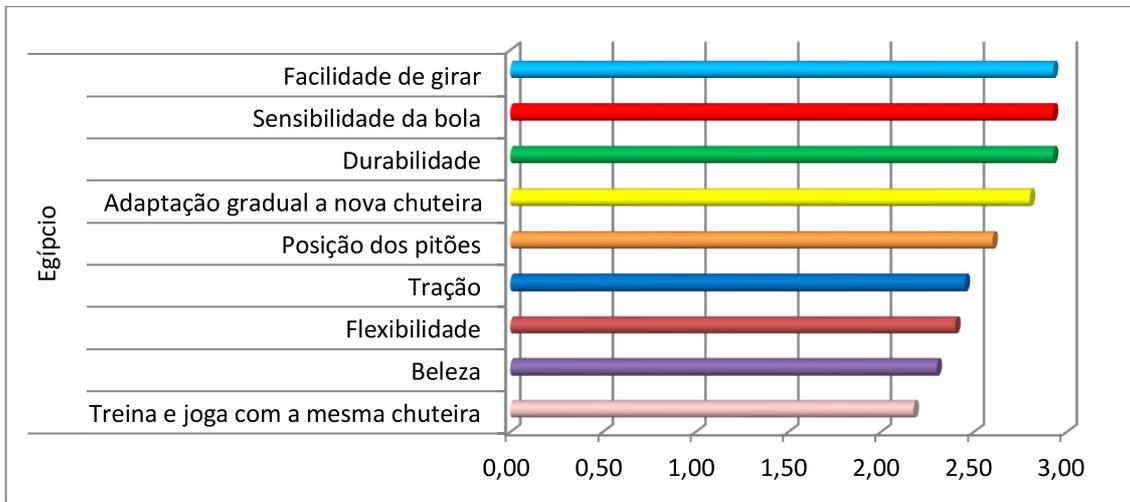


Figura 42 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula digital egípcia relativamente às características do calçado.

Os atletas com pé grego consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,87$) e a durabilidade ($\chi=2,87$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=2,13$) o menos importante (Figura 43).

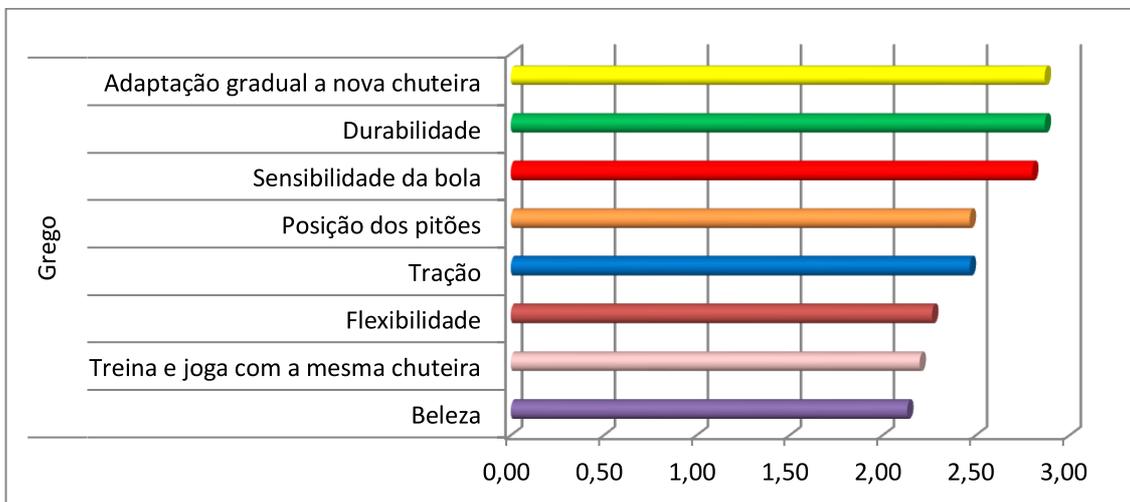


Figura 43 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula digital grega relativamente às características do calçado.

Quando relacionada a fórmula metatarsal com as características do calçado, os atletas com metatarso index plus consideram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,93$) e a durabilidade ($\chi=2,93$) os

parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 44).

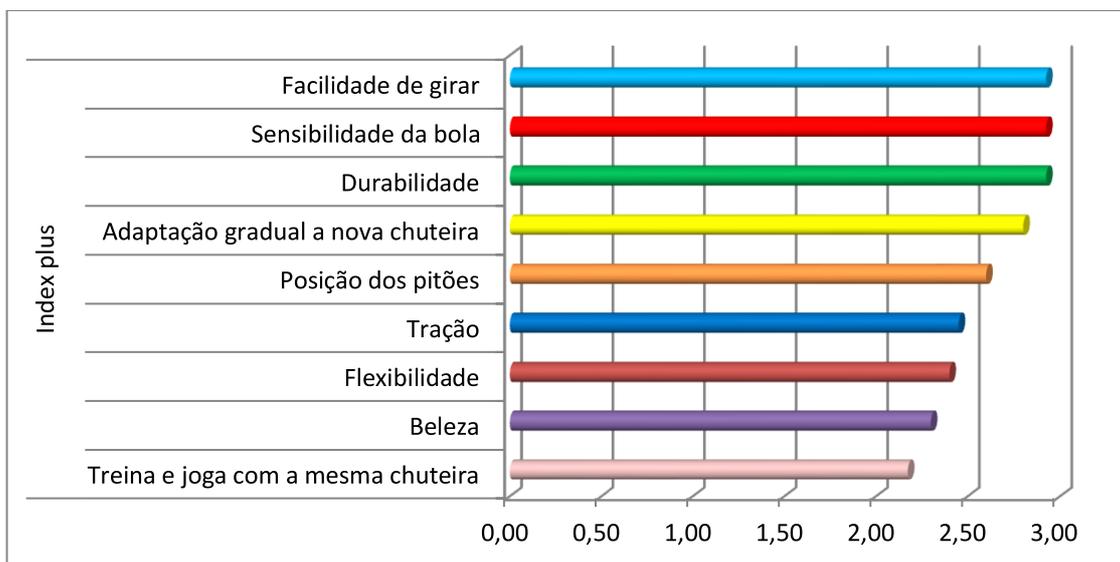


Figura 44 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula metatarsal índice plus relativamente às características do calçado.

Os atletas com metatarso index minus consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,87$), a durabilidade ($\chi=2,87$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,80$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,13$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,20$) os menos importantes (Figura 45).

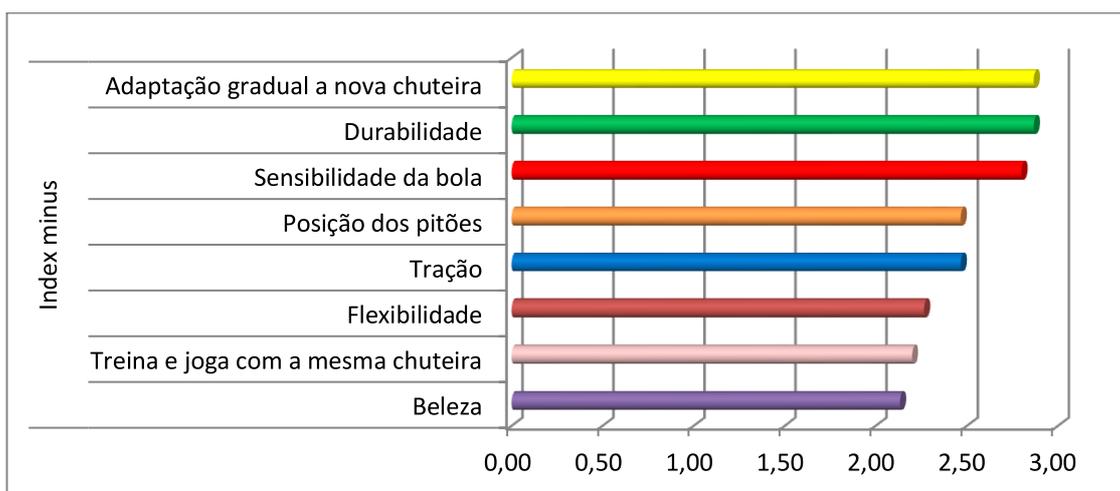


Figura 45 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula metatarsal índice minus relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com metatarso index plus minus consideram a durabilidade ($\chi=2,94$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a facilidade de girar ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,67$) o menos importante (Figura 46).

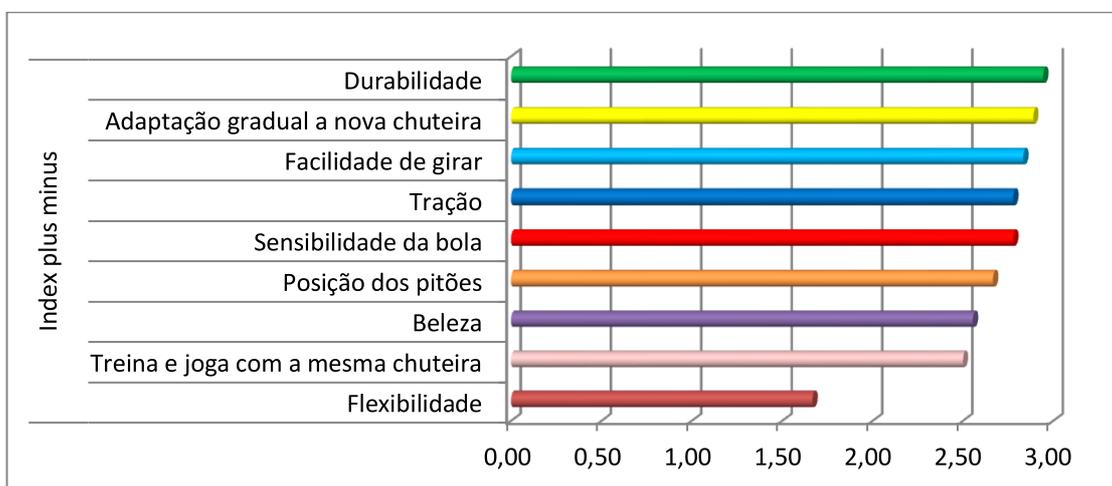


Figura 46 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com fórmula metatarsal index plus minus relativamente às características do calçado.

Quando relacionado o uso de ligadura funcional com as características do calçado, os atletas que não usam ligadura funcional consideram a facilidade de girar (2,91), a durabilidade ($\chi=2,91$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,20$) o menos importante (Figura 47).

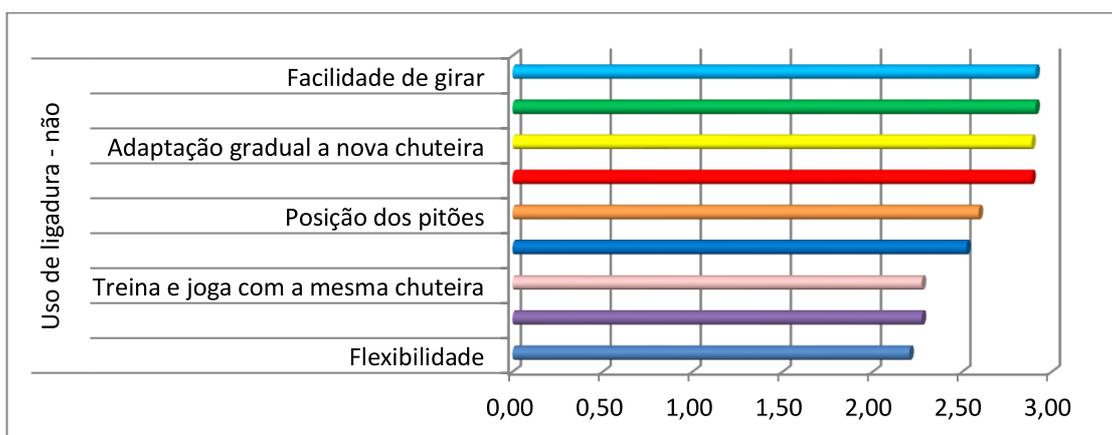


Figura 47 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que não usam ligadura funcional relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que usam ligadura funcional no pé direito e no pé esquerdo consideram a facilidade de girar ($\chi=2,87$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,87$), a durabilidade ($\chi=2,87$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,80$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 48).

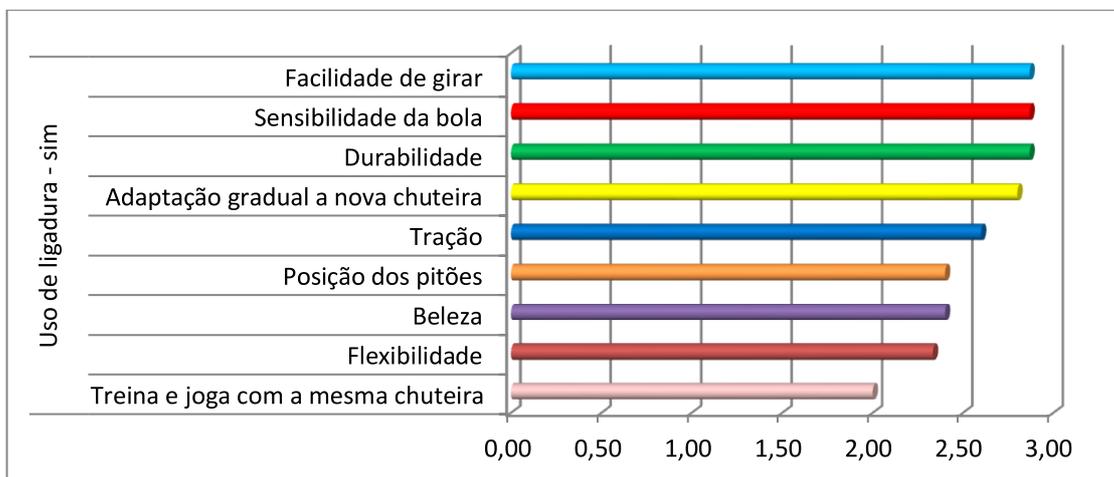


Figura 48 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que usam ligadura funcional no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Os atletas que usam ligadura funcional só no pé direito consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 49).

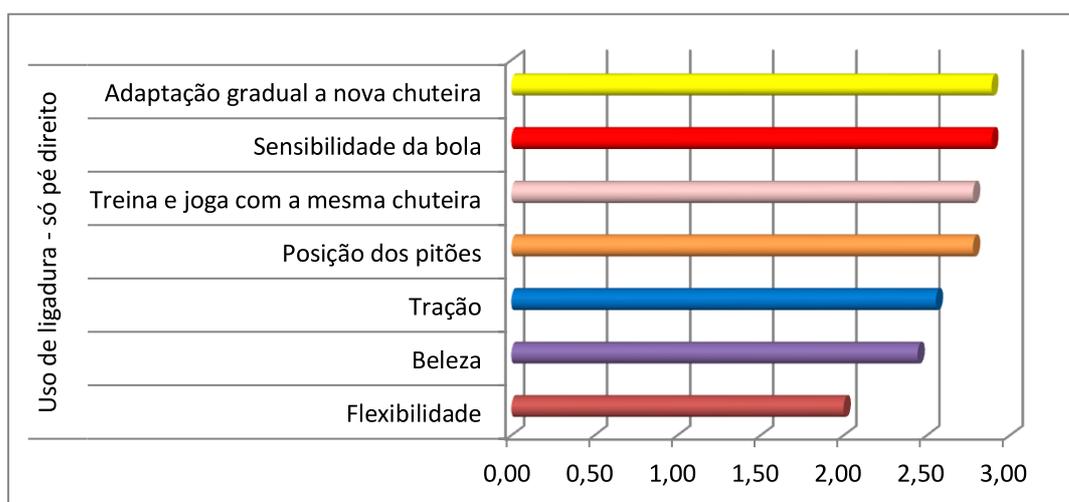


Figura 49 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que usam ligadura funcional só no pé direito relativamente às características do calçado.

Já os atletas que usam ligadura funcional só no pé esquerdo consideram a posição dos pitões ($\chi=2,80$) o parâmetro mais importante e a flexibilidade ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 50).

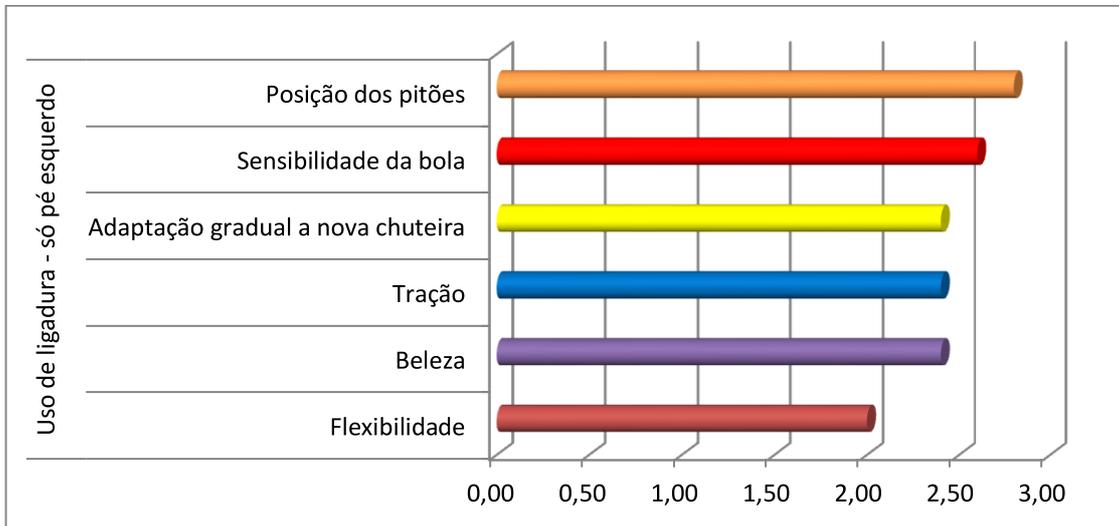


Figura 50 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que usam ligadura funcional só no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparado o uso de meia de jogo e de meia de enchimento com as características do calçado, os atletas que só usam meia de jogo consideram a durabilidade ($\chi=2,90$), a facilidade de girar ($\chi=2,88$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,85$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,13$) o menos importante (Figura 51).

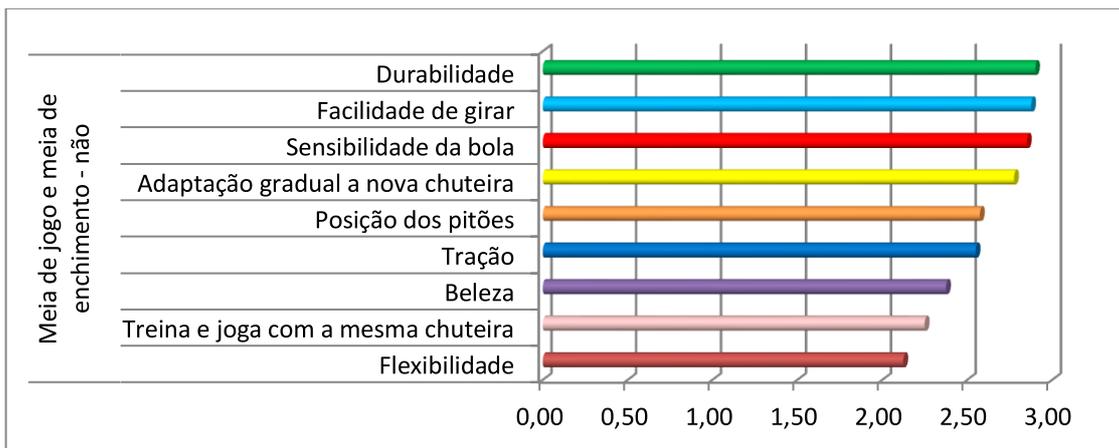


Figura 51 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que usam só meia de jogo relativamente às características do calçado.

Já os atletas que usam as duas meias consideram a facilidade de girar ($\chi=2,97$), a durabilidade ($\chi=2,94$), a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,91$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes. Treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,27$), a flexibilidade ($\chi=2,27$) e a beleza ($\chi=2,27$) são os menos importantes (Figura 52).

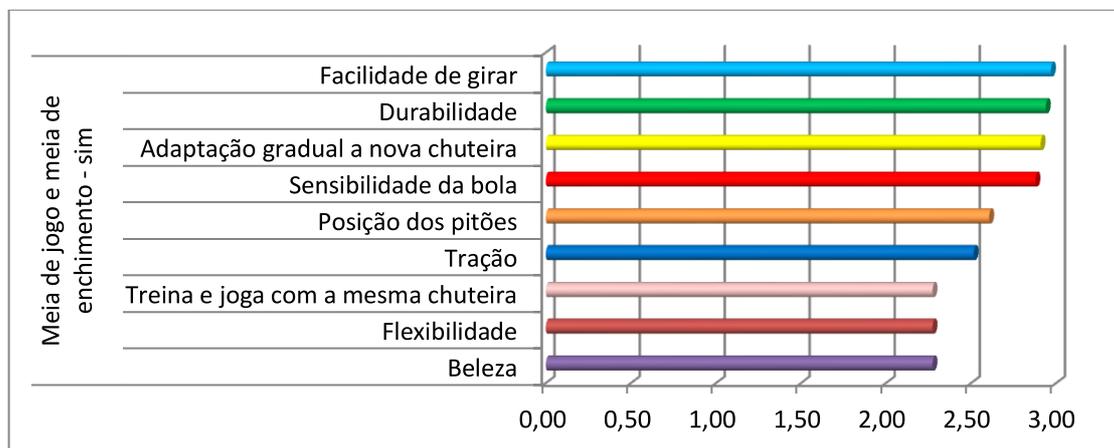


Figura 52 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que usam meia de jogo e meia de enchimento relativamente às características do calçado.

Quando comparada a morfologia à direita com as características do calçado, os atletas com pé normal consideram a facilidade de girar ($\chi=2,95$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a durabilidade ($\chi=2,86$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,14$) e a flexibilidade ($\chi=2,10$) os menos importantes (Figura 53).

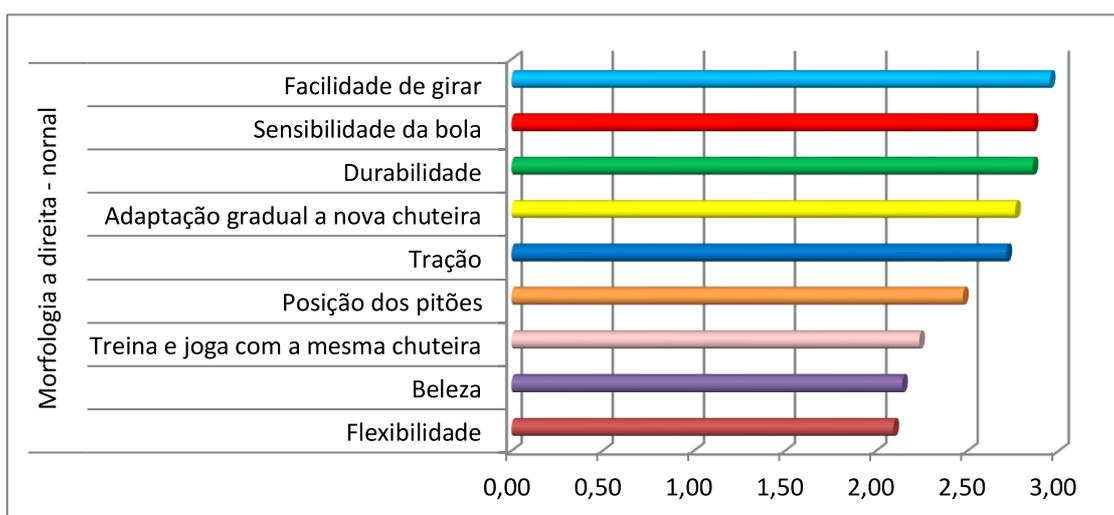


Figura 53 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à direita normal relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com pé plano consideram a posição dos pitões ($\chi=2,63$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,63$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=1,88$) o menos importante (Figura 54).

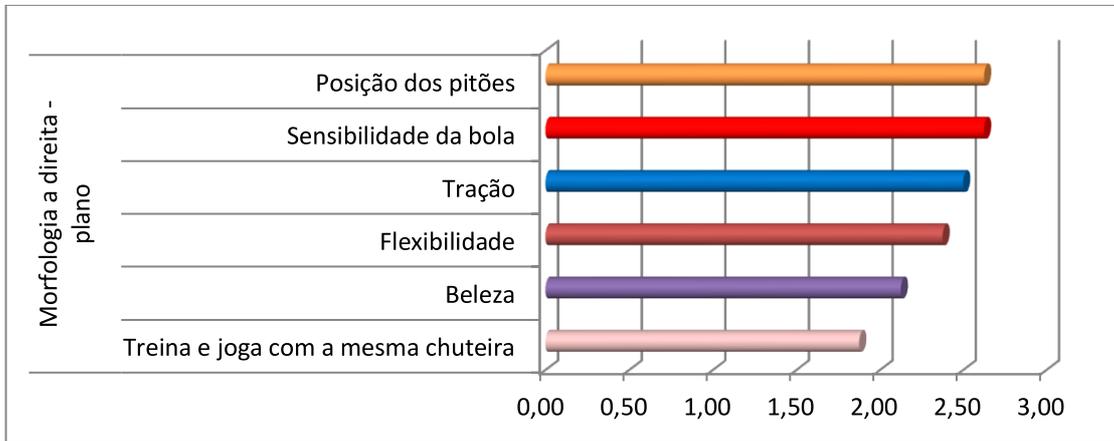


Figura 54 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à direita plano relativamente às características do calçado.

Os atletas com pé cavo consideram a durabilidade ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,91$), a facilidade de girar ($\chi=2,89$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,84$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,20$) o menos importante (Figura 55).

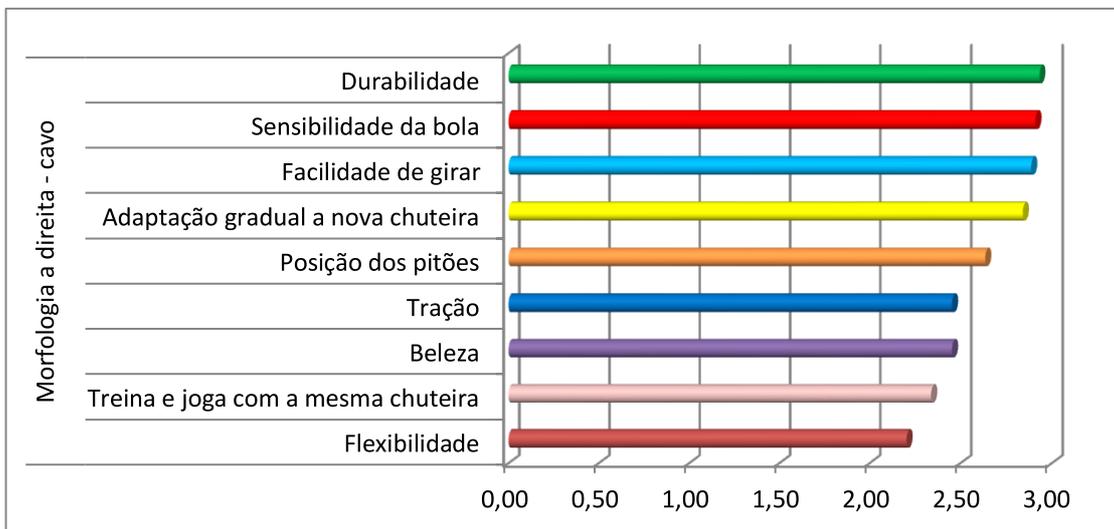


Figura 55 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à direita cavo relativamente às características do calçado.

Comparando a morfologia à esquerda com as características do calçado, os atletas com pé normal consideram a facilidade de girar ($\chi=2,95$), a

sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a durabilidade ($\chi=2,86$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,09$) o menos importante (Figura 56).

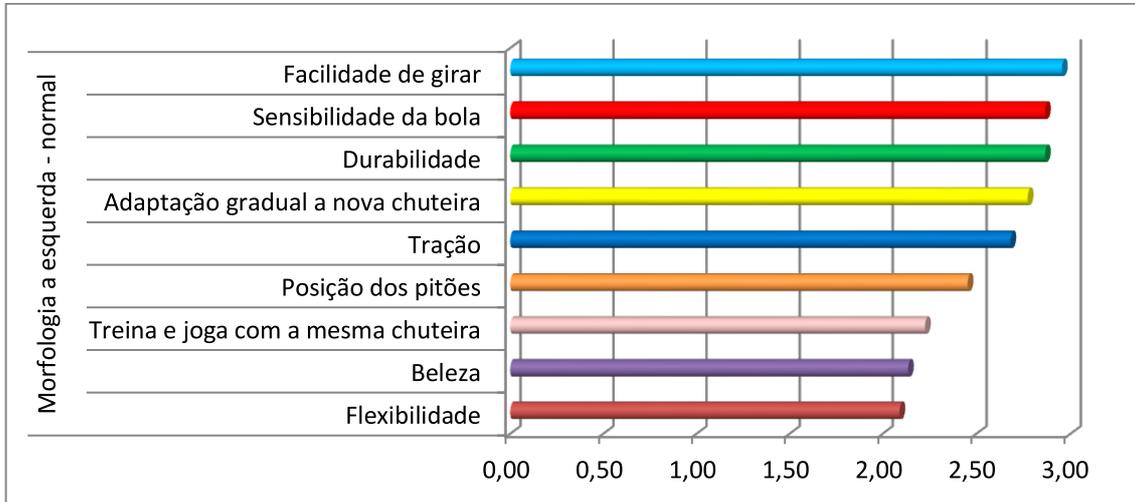


Figura 56 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à esquerda normal relativamente às características do calçado.

Os atletas com pé plano consideram a posição dos pitões ($\chi=2,63$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,63$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=1,88$) o menos importante (Figura 57).

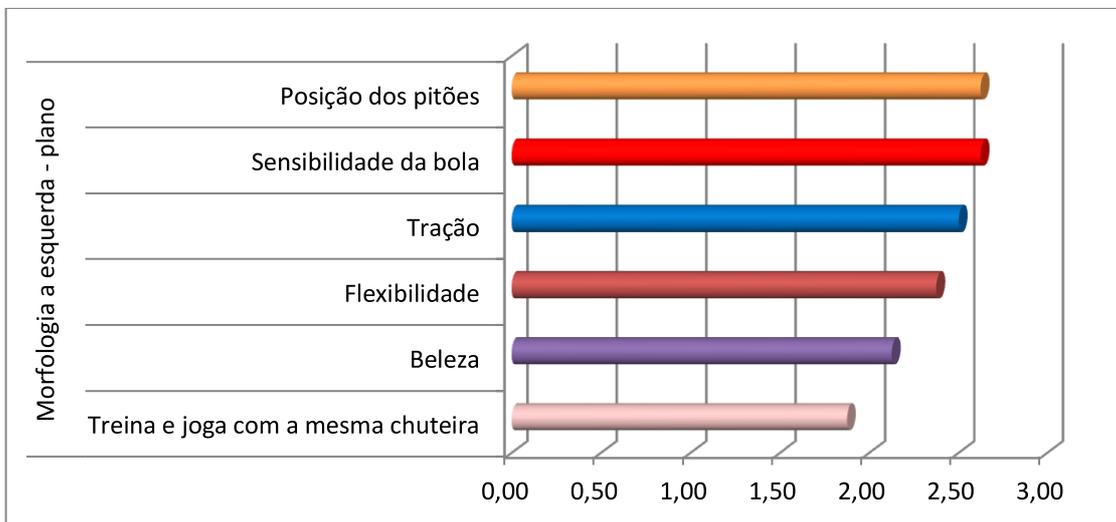


Figura 57 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à esquerda plano relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com pé cavo consideram a durabilidade ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,91$) e a facilidade de girar ($\chi=2,88$) os

parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,21$) o menos importante (Figura 58).

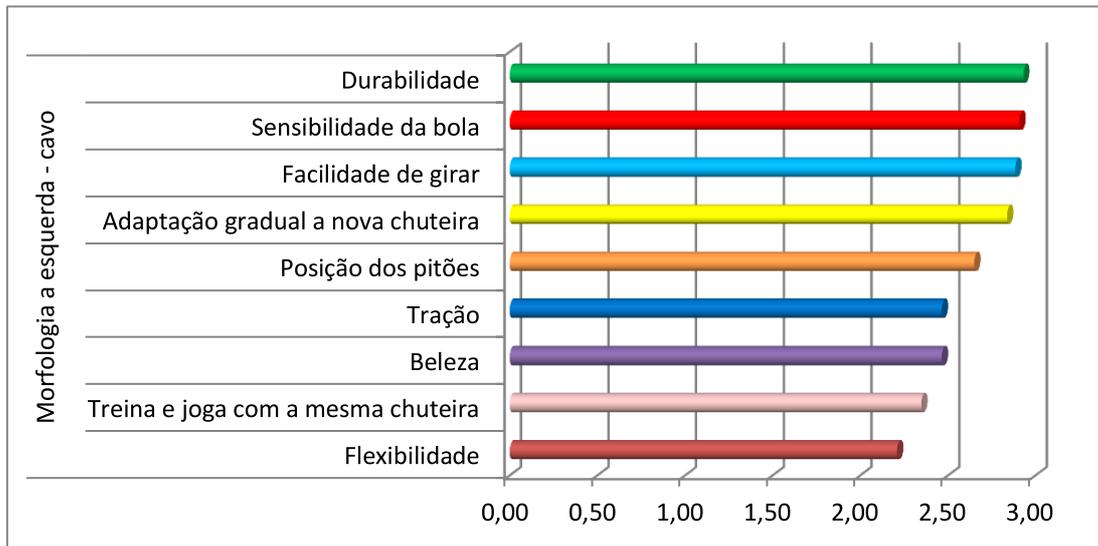


Figura 58 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com morfologia à esquerda cavo relativamente às características do calçado.

Quando comparado o retropé à direita com as características do calçado, os atletas com retropé direito neutro consideram a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a durabilidade ($\chi=2,87$) e a tração ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,96$) o menos importante (Figura 59).

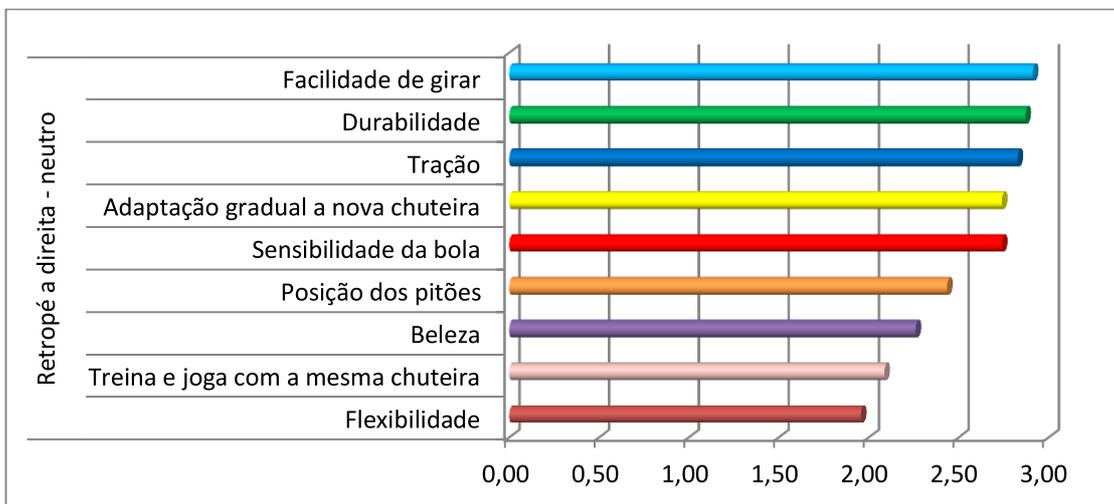


Figura 59 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à direita neutro relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com retropé direito valgo consideram a posição dos pitões ($\chi=2,75$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,75$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=1,88$) o menos importante (Figura 60).

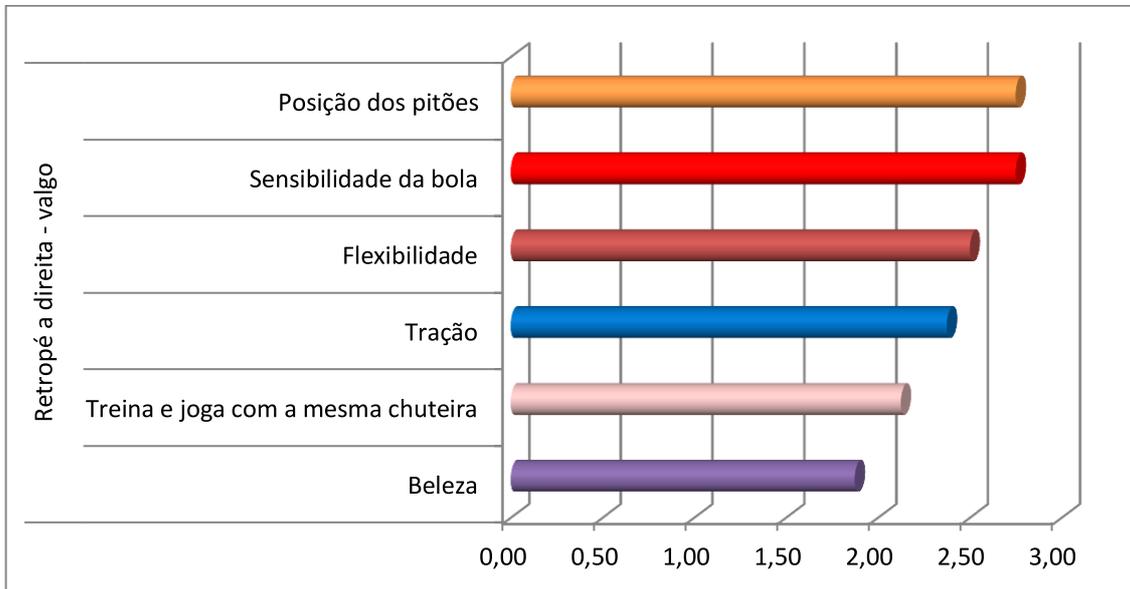


Figura 60 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à direita valgo relativamente às características do calçado.

Já os atletas com retropé direito varo consideram a sensibilidade da bola ($\chi=2,95$), a durabilidade ($\chi=2,93$), a facilidade de girar ($\chi=2,90$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,86$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,26$) o menos importante (Figura 61).

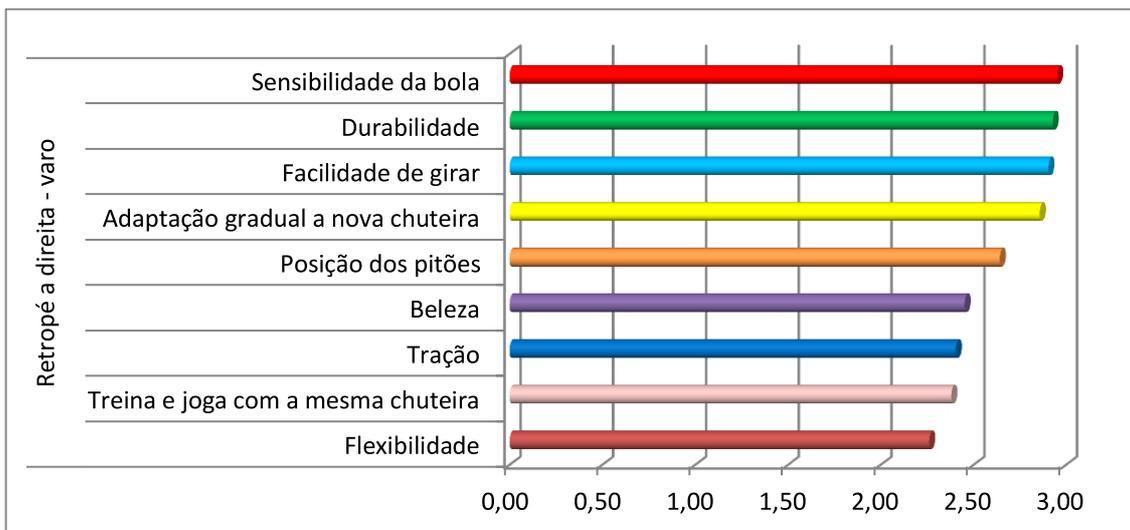


Figura 61 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à direita varo relativamente às características do calçado.

Já os atletas com retropé esquerdo neutro consideram a facilidade de girar ($\chi=2,93$) e a durabilidade ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importante e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,14$) e a flexibilidade ($\chi=2,11$) os menos importantes (Figura 62).

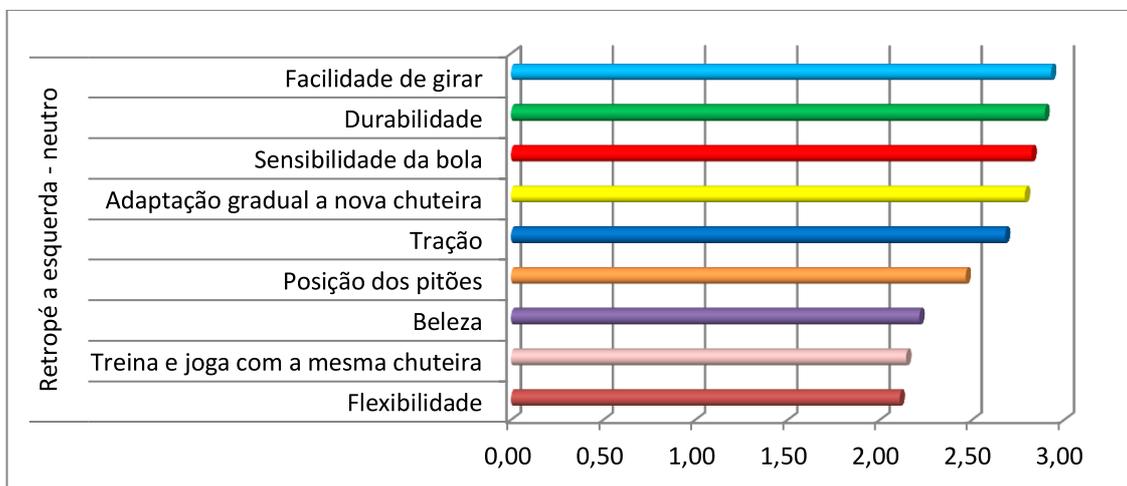


Figura 62 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à esquerda neutro relativamente às características do calçado.

Os atletas com retropé esquerdo valgo consideram a posição dos pitões ($\chi=2,71$) o parâmetro mais importante e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 63).

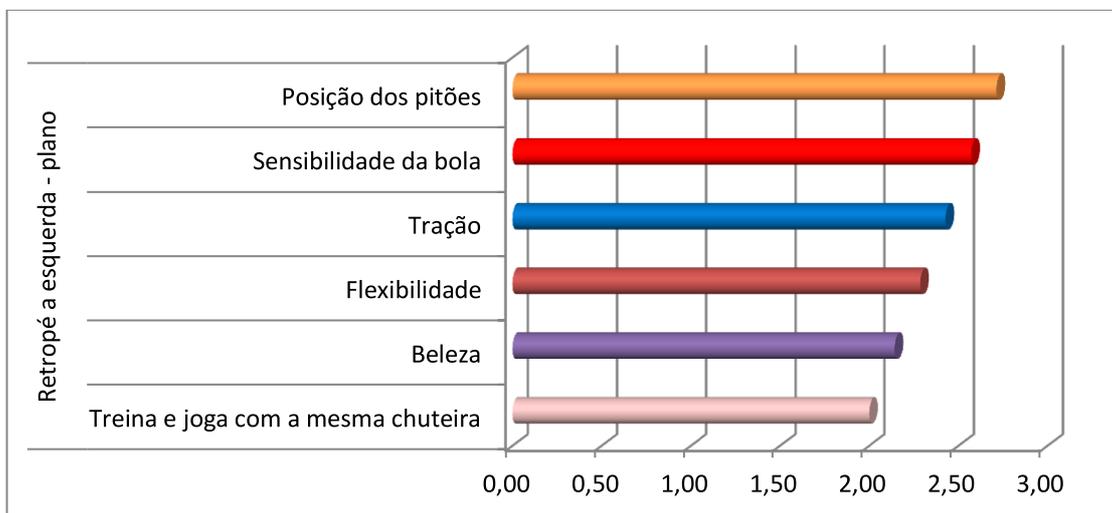


Figura 63 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à esquerda valgo relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com retropé esquerdo varo consideram a sensibilidade da bola ($\chi=2,95$), a durabilidade ($\chi=2,92$) e a facilidade de

girar ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,24$) o menos importante (Figura 64).

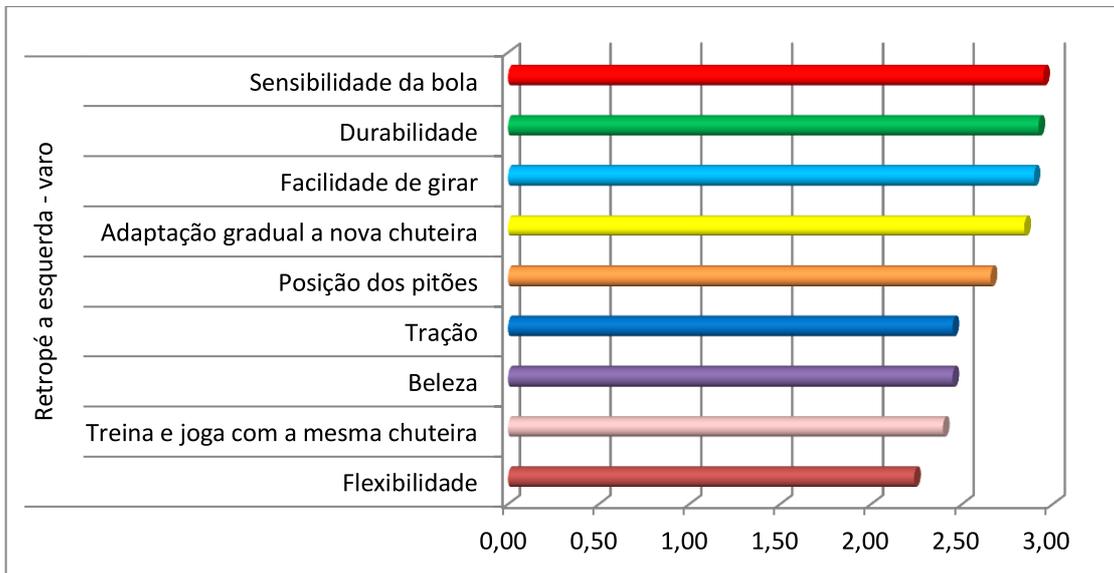


Figura 64 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com retropé à esquerda varo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a impressão plantar com as características do calçado, os atletas com impressão plantar simétrica consideram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a durabilidade ($\chi=2,92$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,90$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,33$), treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,31$) e a flexibilidade ($\chi=2,25$) os menos importantes (Figura 65).

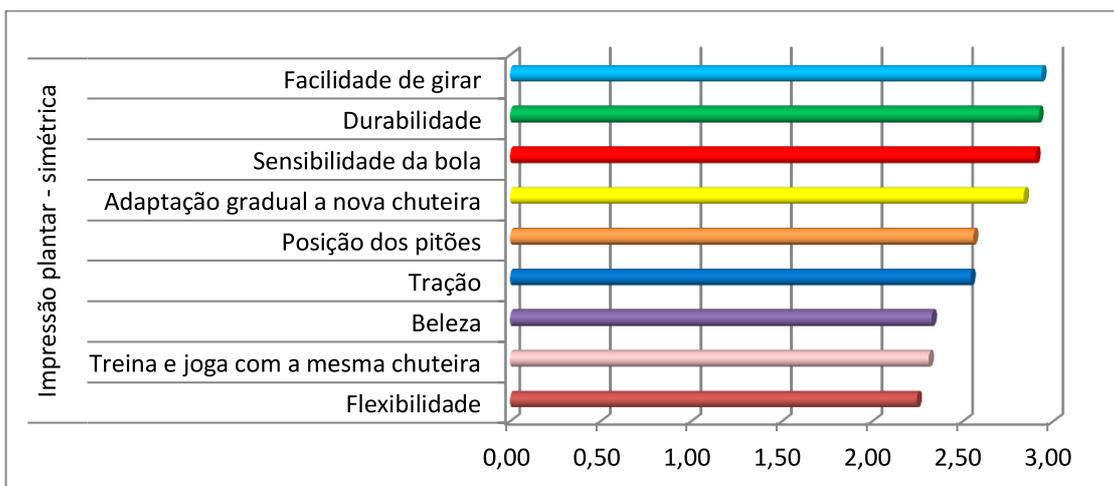


Figura 65 – Média das respostas dos atletas com impressão plantar simétrica relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com impressão plantar assimétrica consideram a durabilidade ($\chi=2,92$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) e a facilidade de girar ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,92$) o menos importante (Figura 66).

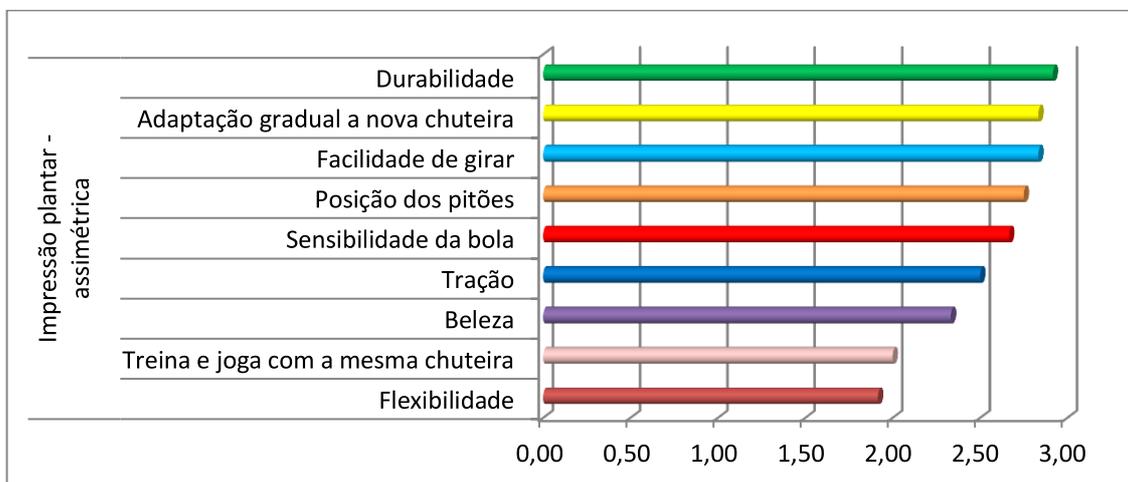


Figura 66 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com impressão plantar assimétrica relativamente às características do calçado.

Quando comparada a simetria dos membros inferiores com as características do calçado, os atletas com os membros inferiores simétricos consideram a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,28$) e a flexibilidade ($\chi=2,23$) os menos importantes (Figura 67).

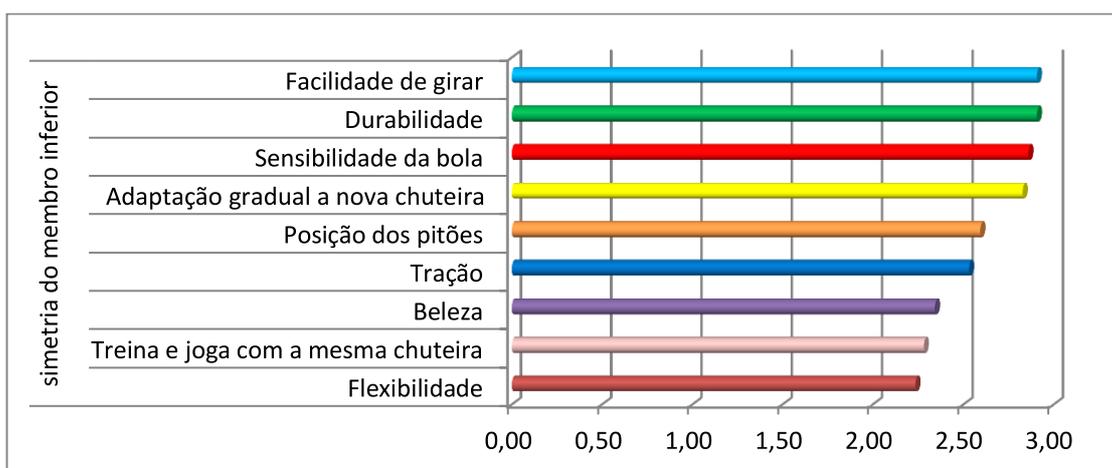


Figura 67 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com os membros inferiores simétricos relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas com os membros inferiores assimétricos consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,89$) o menos importante (Figura 68).

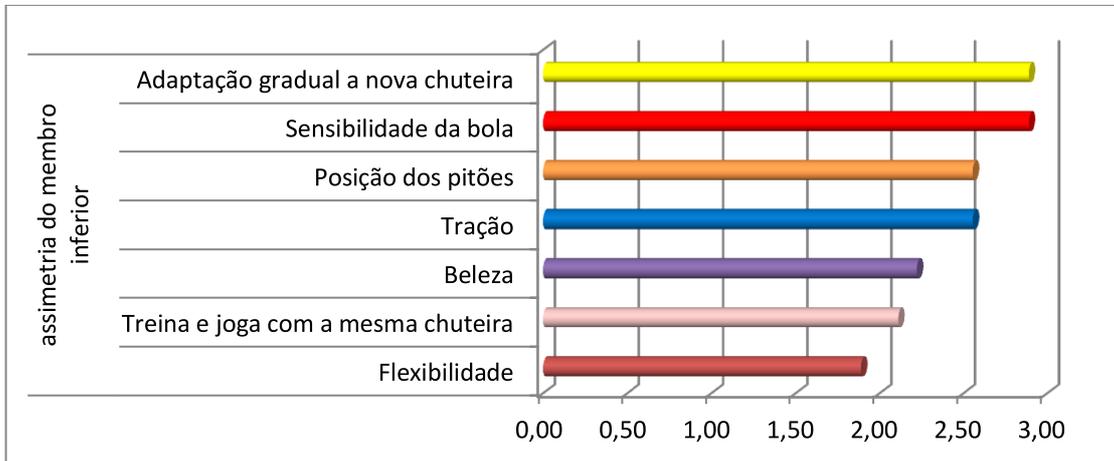


Figura 68 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com os membros inferiores assimétricos relativamente às características do calçado.

Quando comparado a perna de apoio com as características do calçado, os atletas que têm como perna de apoio a direita consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=1,92$) o menos importante (Figura 69).

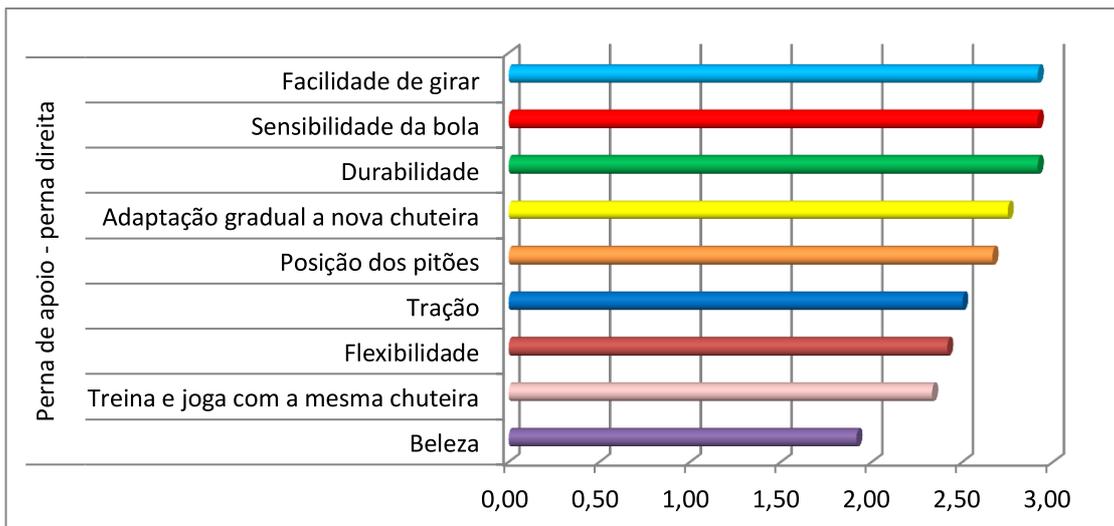


Figura 69 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com a perna de apoio direita relativamente às características do calçado.

Os atletas que têm como perna de apoio a esquerda consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,85$), e a sensibilidade da bola ($\chi=2,85$), os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,15$), o menos importante (Figura 70).

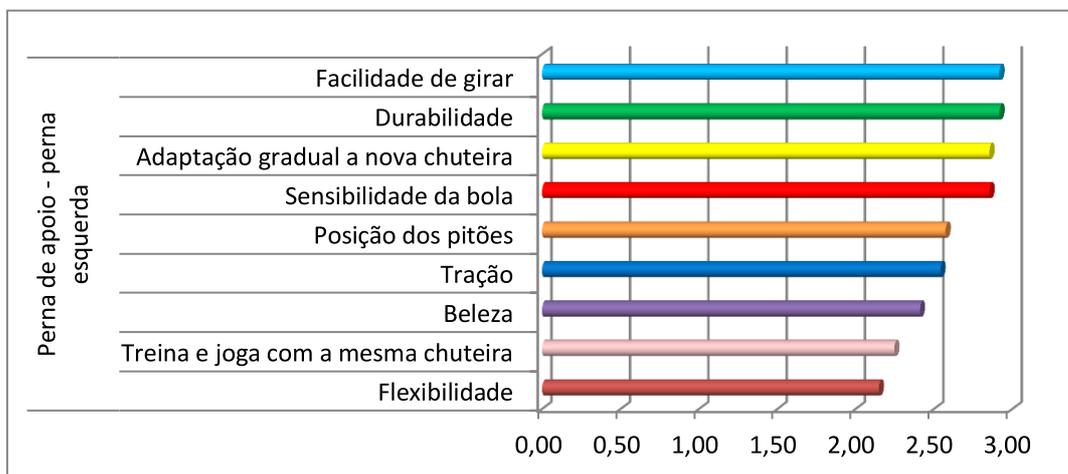


Figura 70 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas com a perna de apoio esquerda relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão rotura muscular com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,85$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,85$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,25$) e a flexibilidade ($\chi=2,21$) os menos importantes (Figura 71).

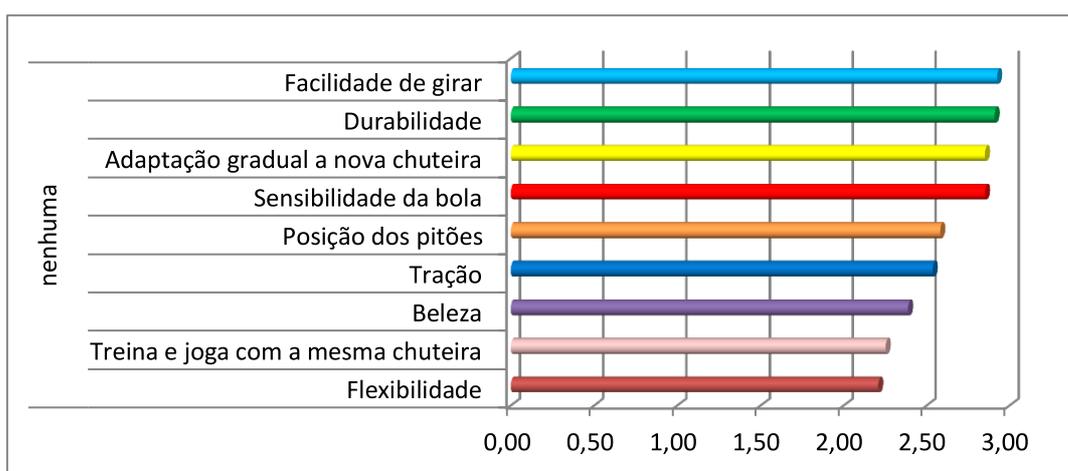


Figura 71 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram rotura muscular relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram rotura muscular na perna direita consideram a facilidade de girar ($\chi=2,83$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=1,67$) o menos importante (Figura 72).

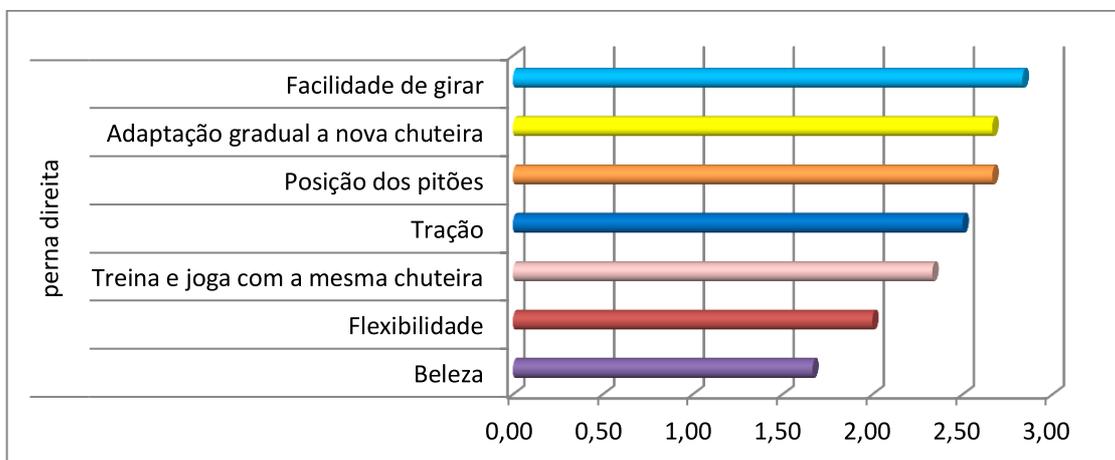


Figura 72 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram rotura muscular na perna direita relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão pubalgia com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram pubalgia consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 73).

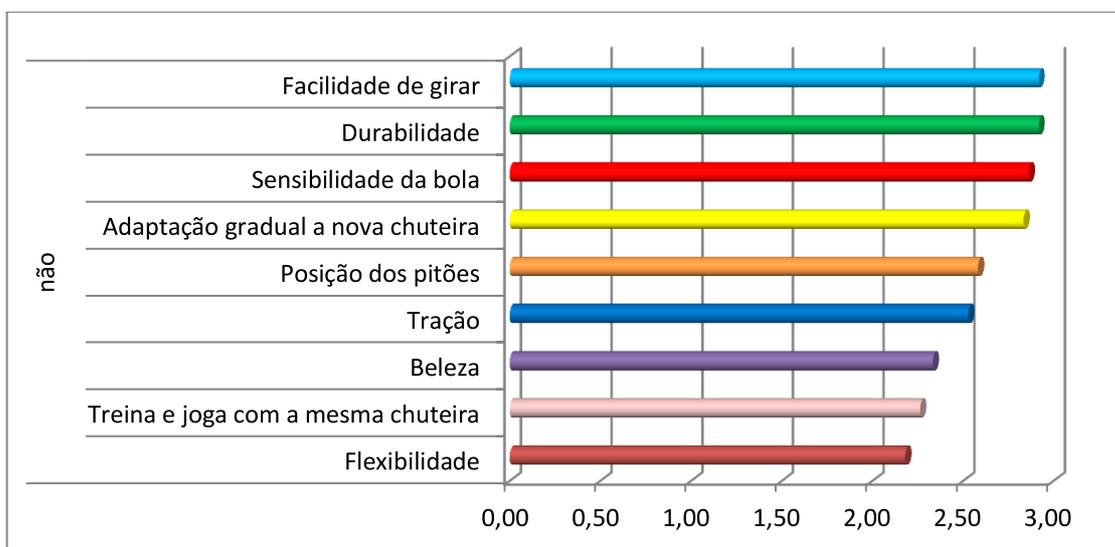


Figura 73 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram pubalgia relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão entorse do joelho com as características do calçado, os atletas que tiveram entorse do joelho direito consideram a posição dos pitões ($\chi=2,50$), a flexibilidade ($\chi=2,50$) e a beleza ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes. Os atletas que nunca tiveram entorse do joelho consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 74).

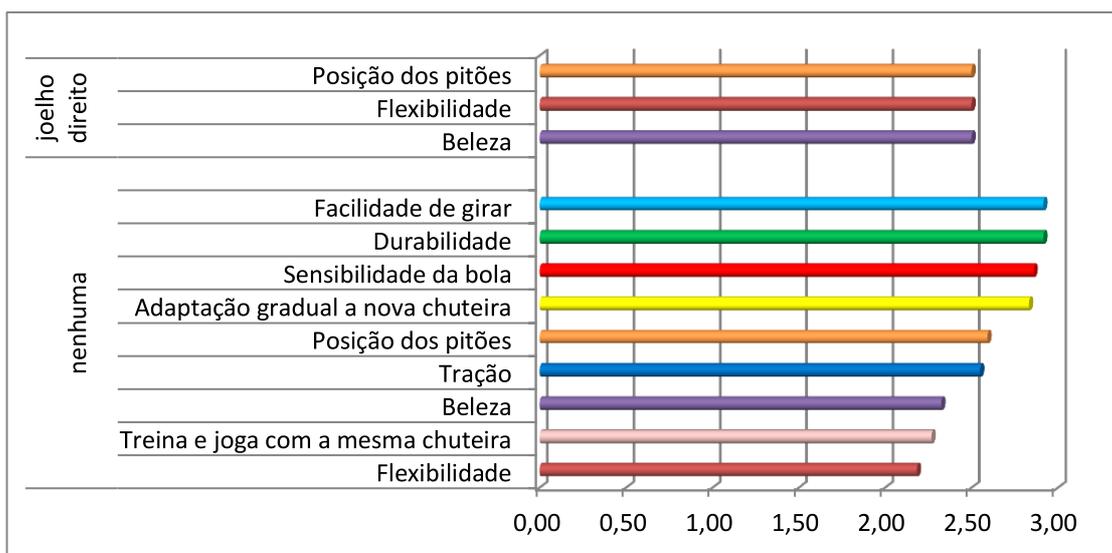


Figura 74 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram entorse do joelho direito e dos que nunca tiveram lesão relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão do menisco interno com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 75).

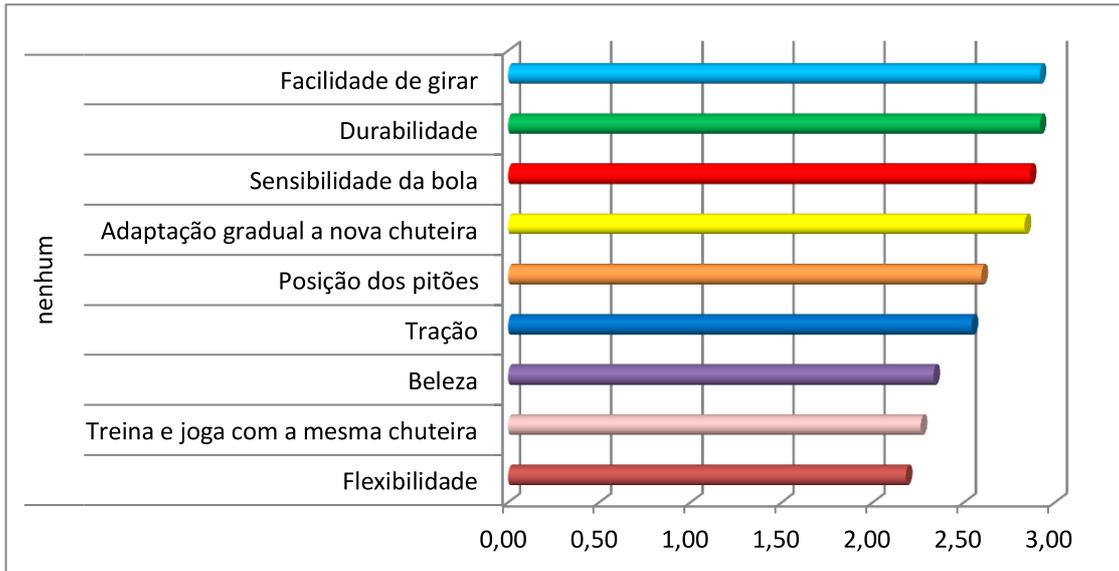


Figura 75 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram lesão no menisco interno relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão do menisco externo com as características do calçado, os atletas que tiveram esta lesão na perna esquerda consideram a posição dos pitões ($\chi=2,50$) e a flexibilidade ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes. Os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 76).

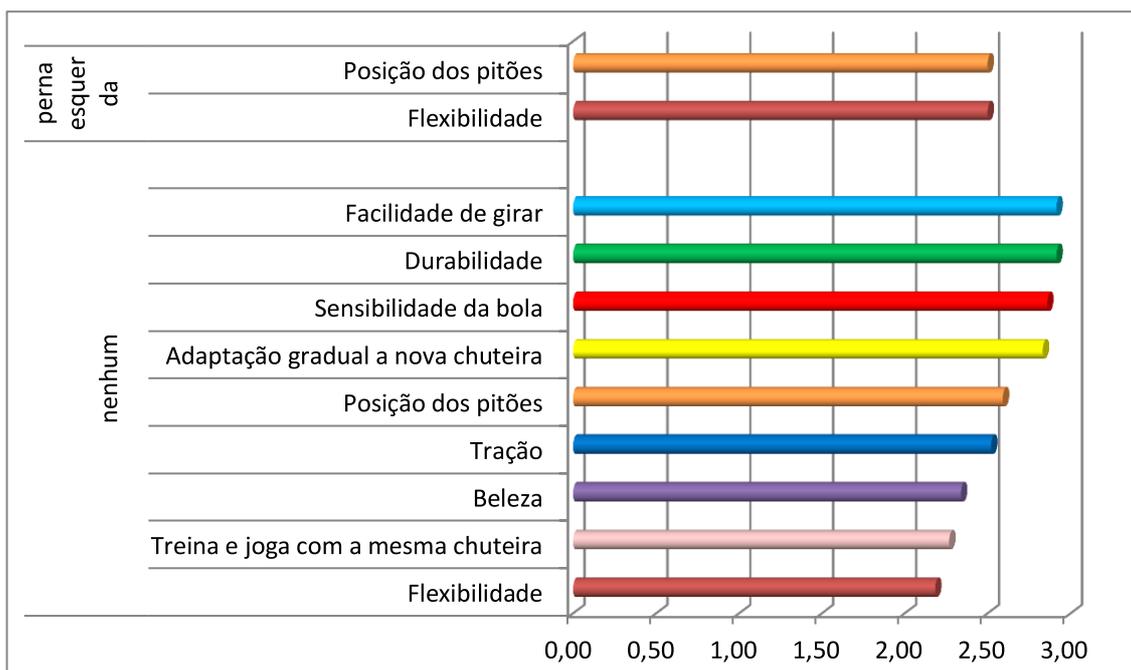


Figura 76 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram lesão no menisco externo na perna esquerda e dos que nunca tiveram a lesão relativamente às características do calçado.

Quando comparada a lesão dos ligamentos cruzados com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a durabilidade ($\chi=2,92$), a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,14$) o menos importante (Figura 77).

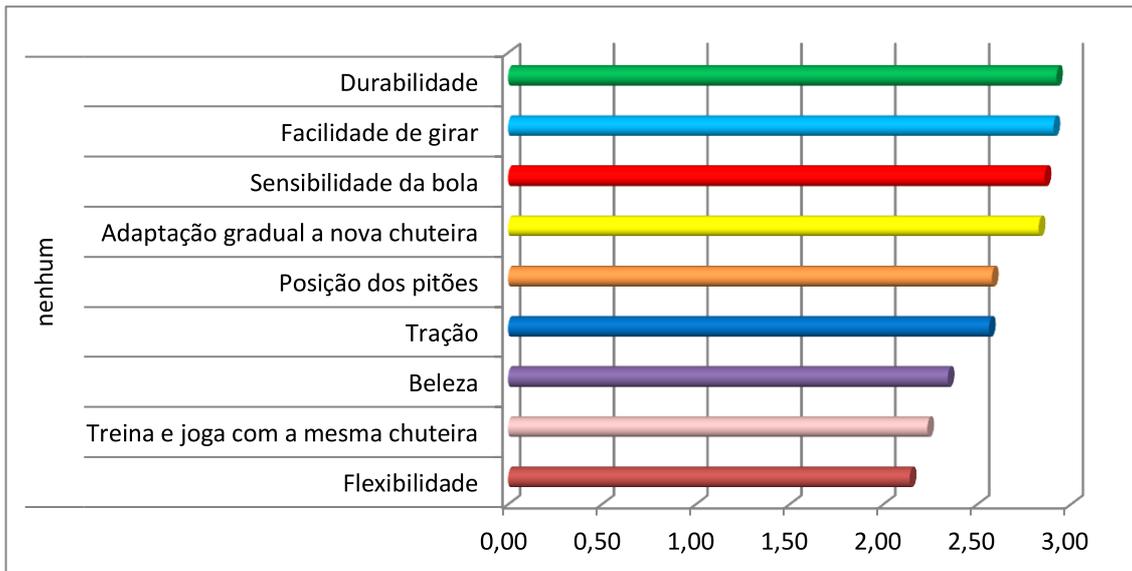


Figura 77 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram lesão nos ligamentos cruzados relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram esta lesão na perna direita consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,80$), treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,80$) e a posição dos pitões ($\chi=2,80$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 78).

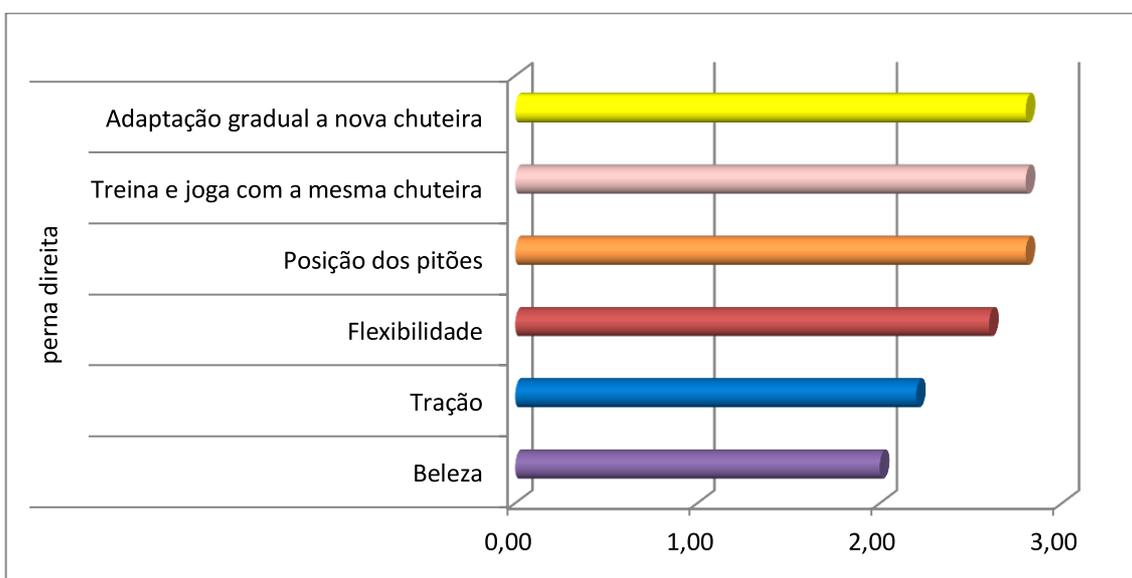


Figura 78 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram lesão nos ligamentos cruzados na perna direita relativamente às características do calçado.

Por sua vez os atletas que tiveram esta lesão na perna esquerda consideram a sensibilidade da bola ($\chi=2,75$) e a durabilidade ($\chi=2,75$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,50$), a flexibilidade ($\chi=2,50$), a tração ($\chi=2,50$) e a posição dos pitões ($\chi=2,50$) os menos importantes (Figura 79).

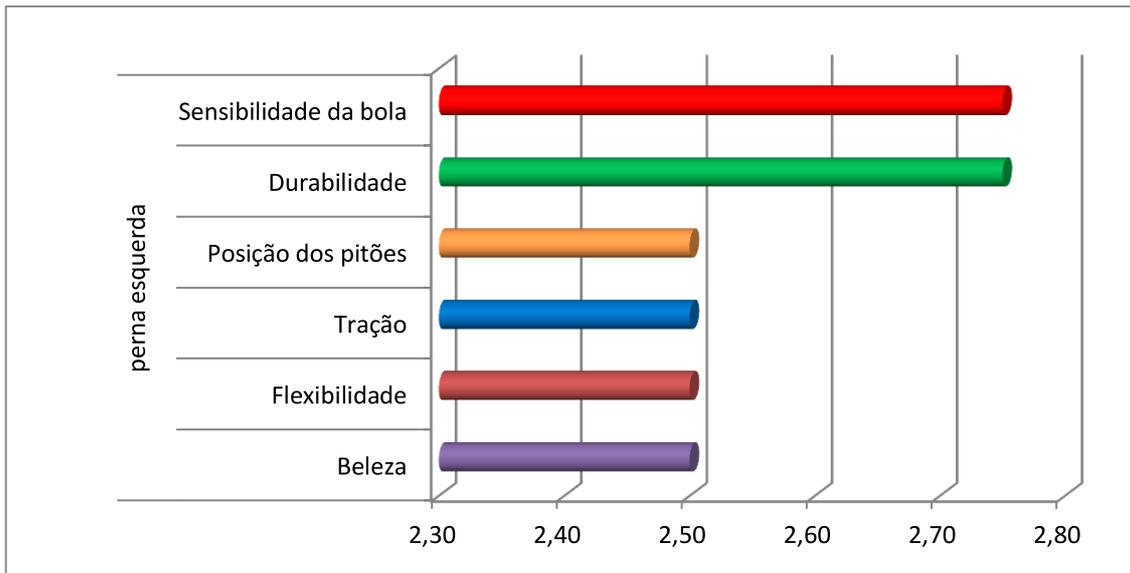


Figura 79 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram lesão nos ligamentos cruzados na perna esquerda relativamente às características do calçado.

Quando comparada a fratura do fémur com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 80).

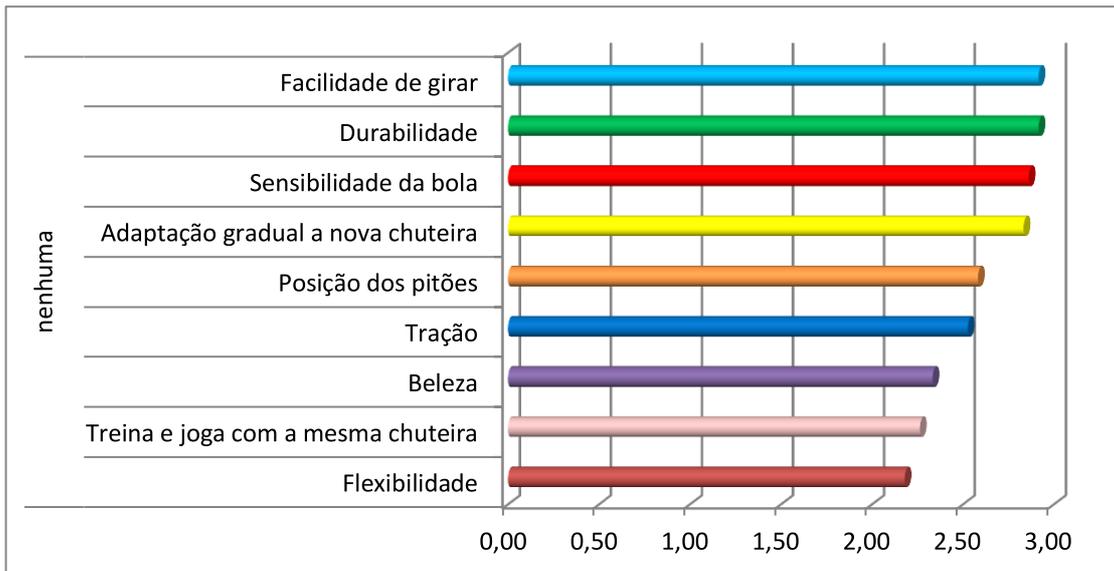


Figura 80 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram fratura do fêmur relativamente às características do calçado.

Quando comparada a entorse do tornozelo com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,98$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,82$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,22$) o menos importante (Figura 81).

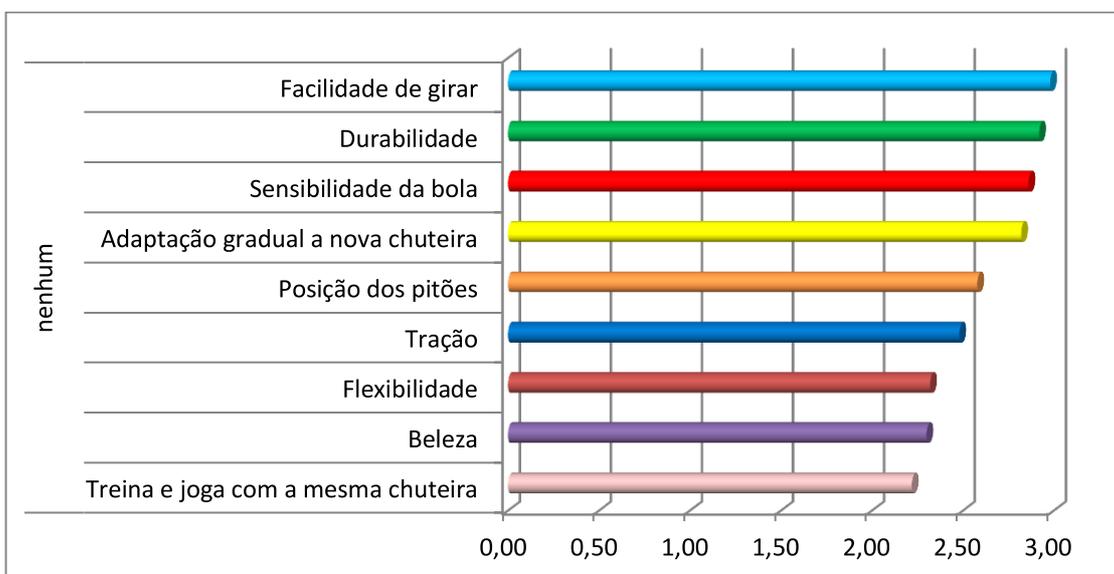


Figura 81 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram entorse do tornozelo relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram entorse do tornozelo no pé direito consideram a posição dos pitões ($\chi=2,50$), a flexibilidade ($\chi=2,50$) e a beleza ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,50$) o menos importante (Figura 82).

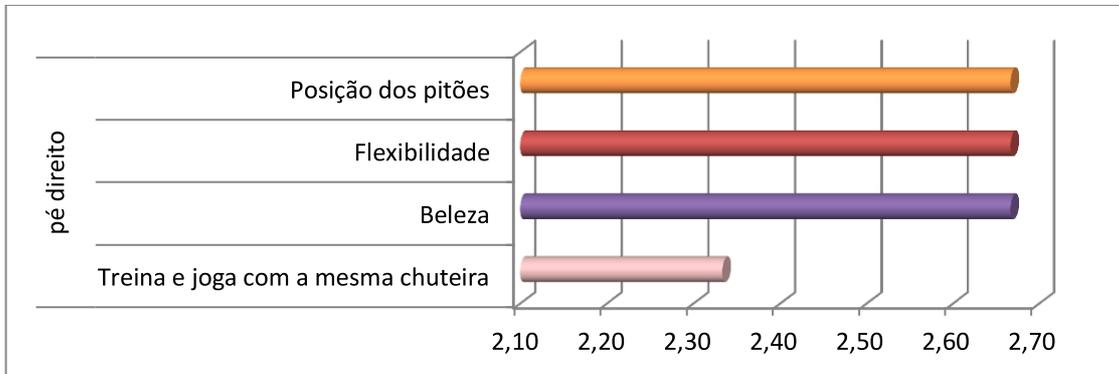


Figura 82 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram entorse do tornozelo no pé direito relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram entorse do tornozelo no pé direito e no pé esquerdo consideram a durabilidade ($\chi=2,89$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,84$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,84$) e a facilidade de girar ($\chi=2,79$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,84$) o menos importante (Figura 83).

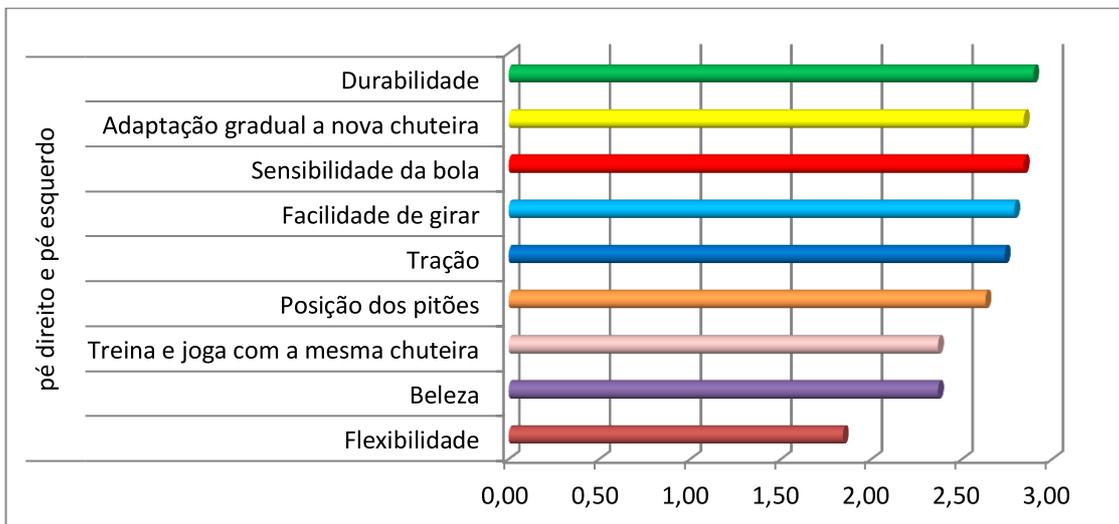


Figura 83 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram entorse do tornozelo no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a fratura do astrágalo com as características do calçado, os atletas que tiveram fratura do astrágalo no pé esquerdo consideram treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,50$) e a flexibilidade ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes. Os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 84).

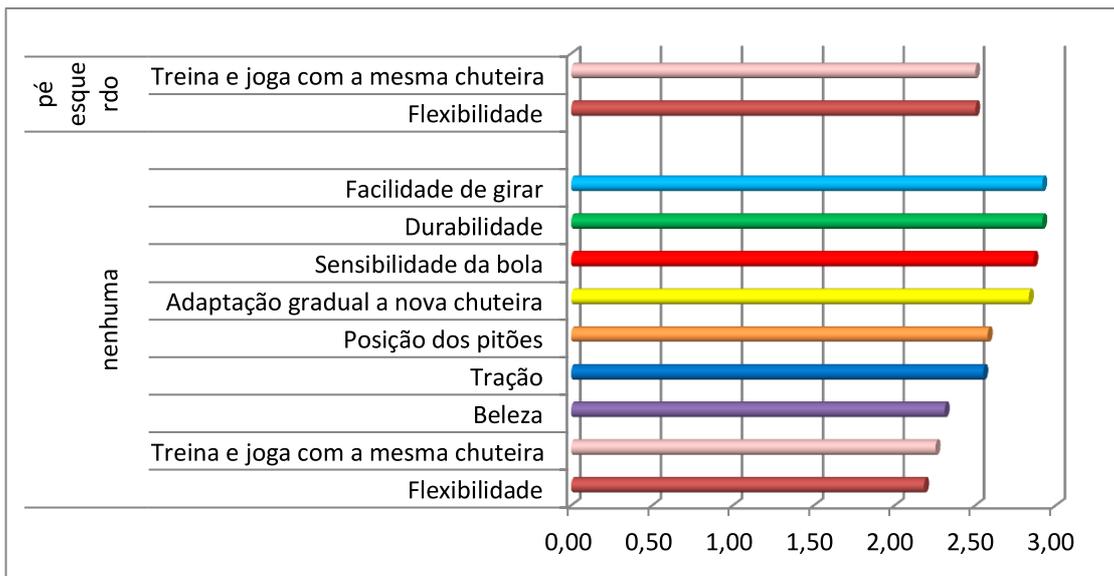


Figura 84 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram fratura do astrágalo no pé esquerdo e dos que nunca tiveram esta fratura relativamente às características do calçado.

Quando comparada a fratura do hálux com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram fratura do hálux consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,85$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 85).

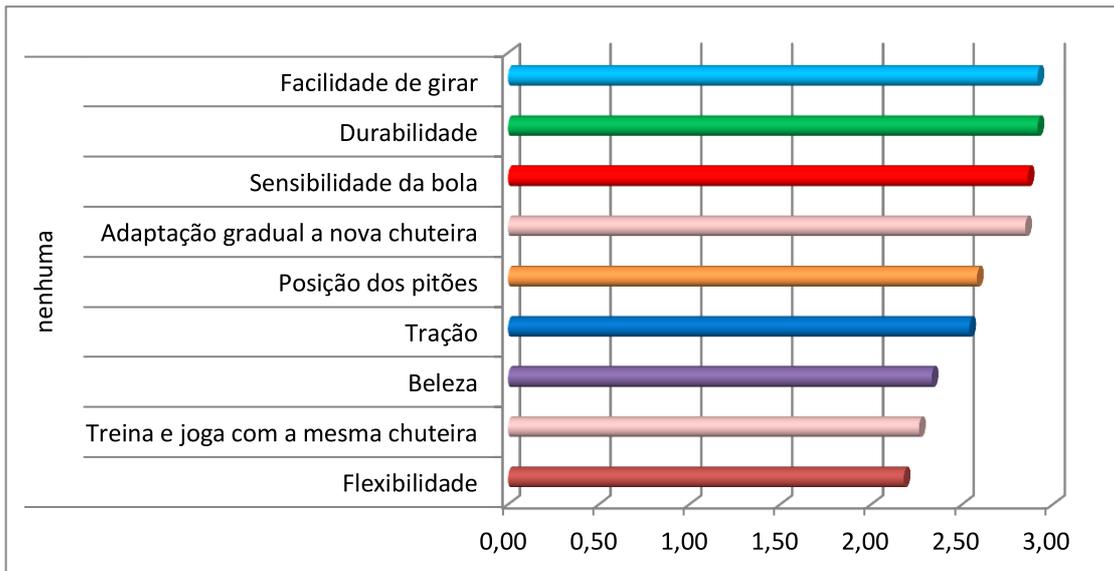


Figura 85 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram fratura do hallux relativamente às características do calçado.

Quando relacionada a fratura do 5º metatarso com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) o menos importante (Figura 86).

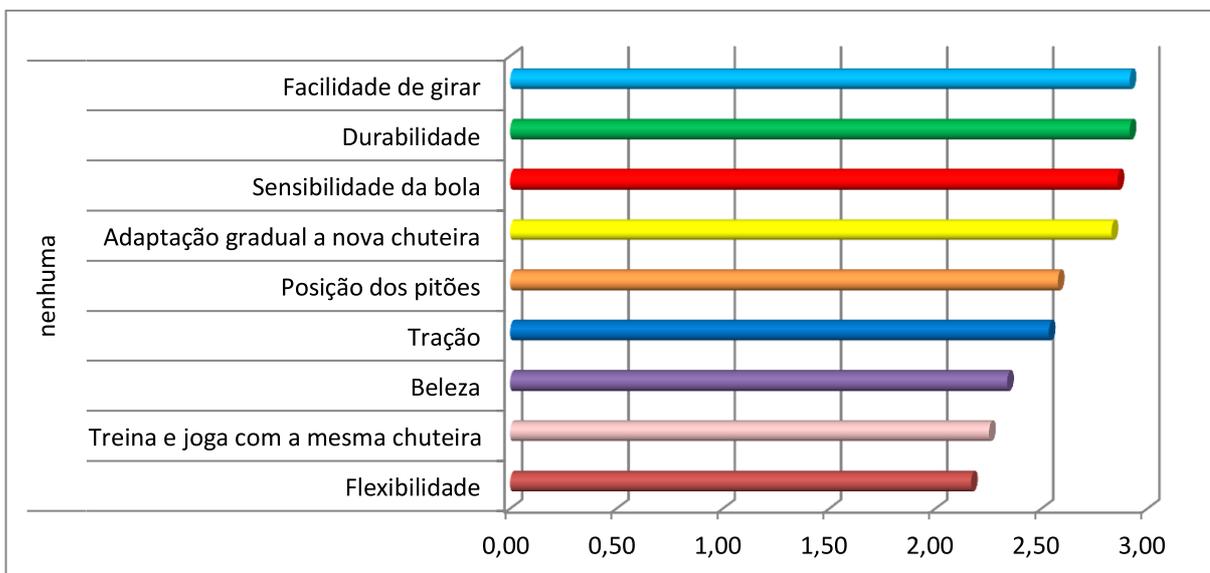


Figura 86 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram fratura do 5º metatarso relativamente às características do calçado.

Quando comparada a deformidade óssea dedos em garra com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram esta lesão consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) o menos importante (Figura 87).

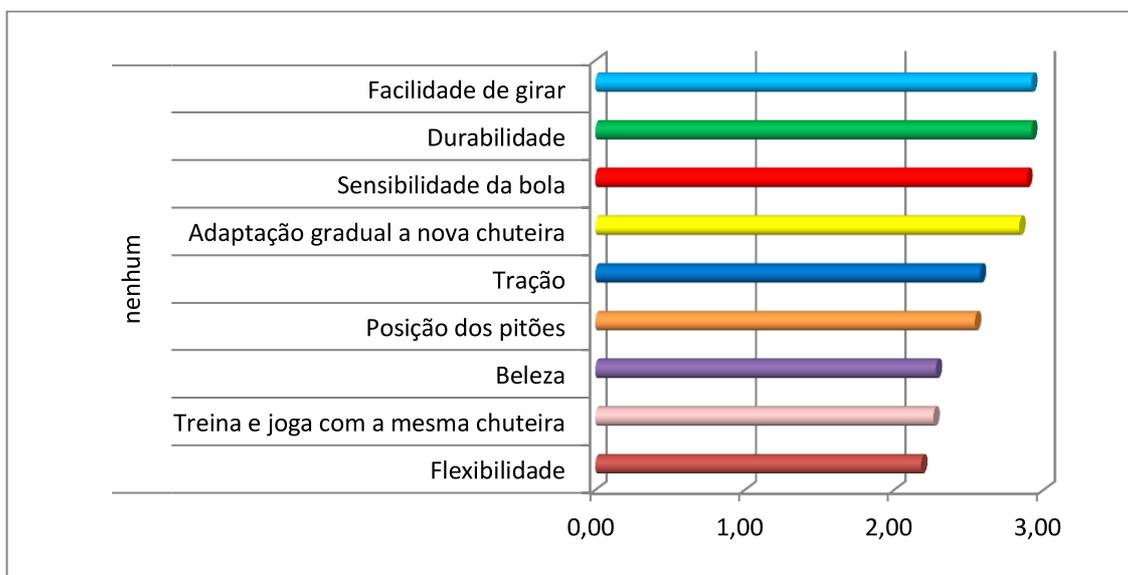


Figura 87 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram dedos em garra relativamente às características do calçado.

Já os atletas que apresentam dedos em garra no pé direito e esquerdo consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,25$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,25$) os menos importantes (Figura 88).

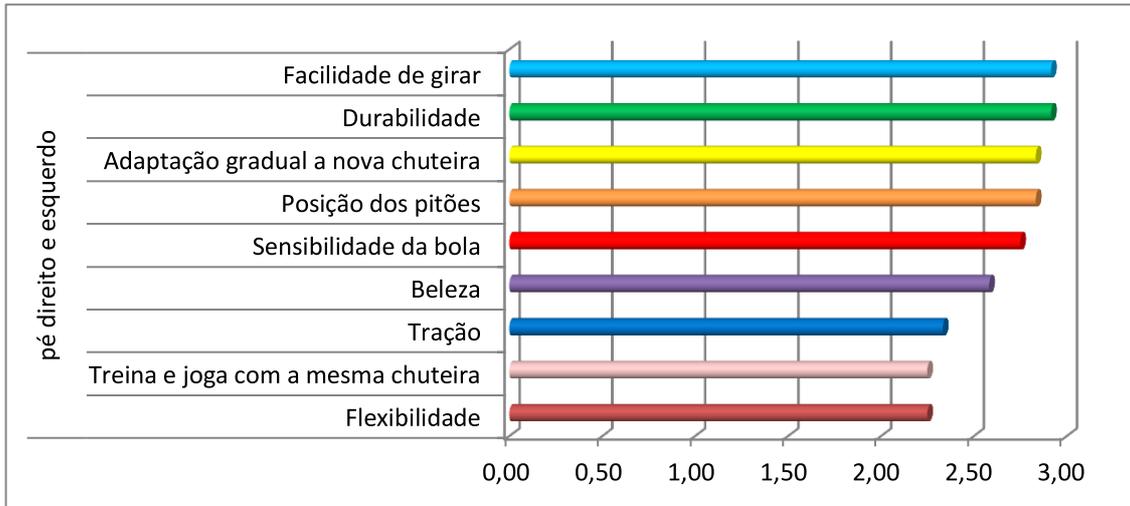


Figura 88 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam dedos em garra no pé direito e esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando relacionado o arco metatarsal invertido com as características do calçado, os atletas que não apresentam arco metatarsal invertido consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,92$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,92$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,92$) os menos importantes (Figura 89).

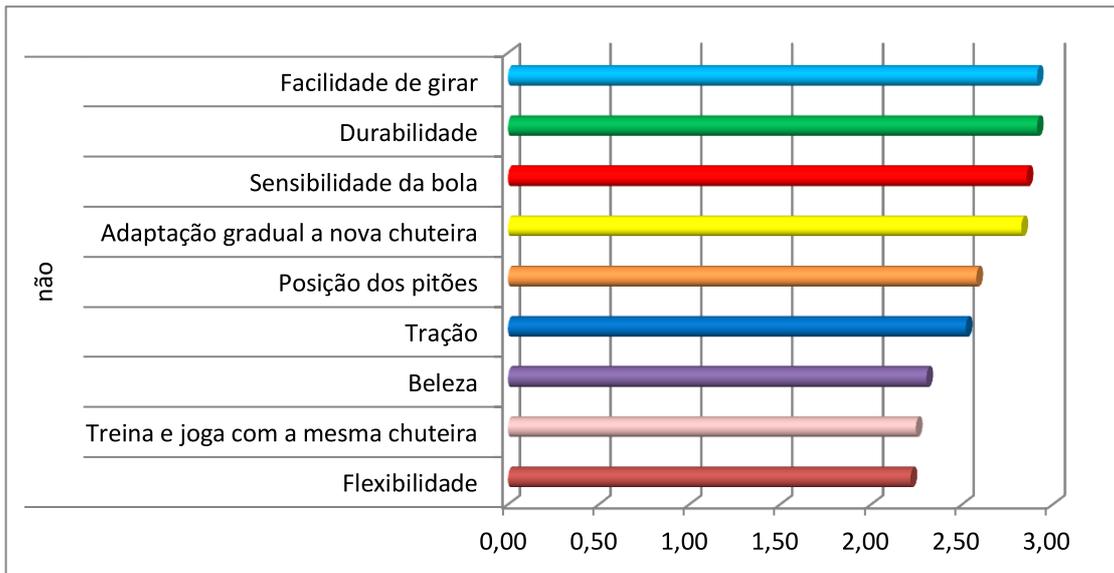


Figura 89 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que não apresentam o arco metatarsal invertido relativamente às características do calçado.

Os atletas que apresentam arco metatarsal invertido consideram a posição dos pitões ($\chi=2,75$), a tração ($\chi=2,75$) e a beleza ($\chi=2,75$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,75$) o menos importante (Figura 90).

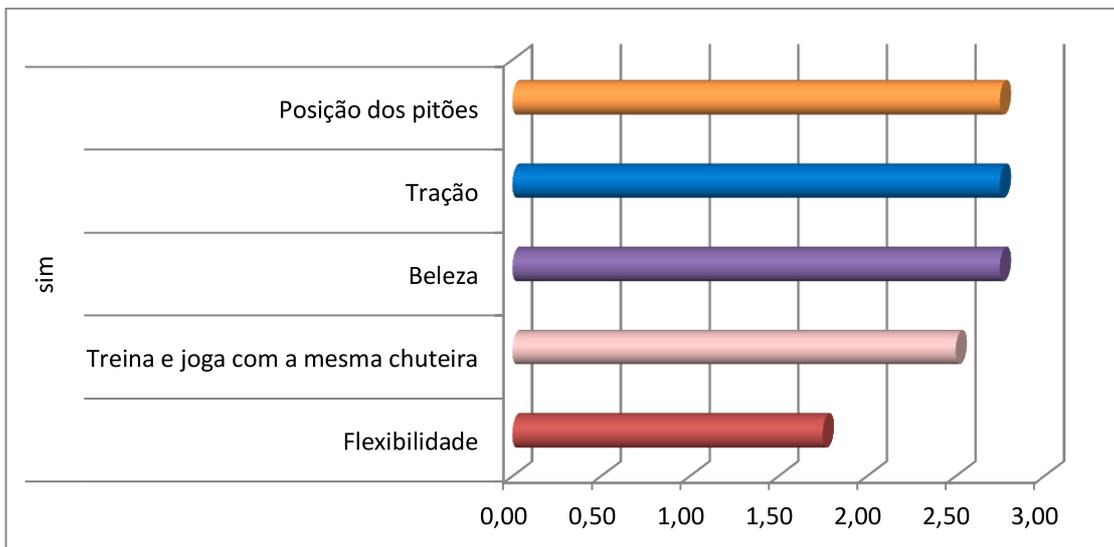


Figura 90 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam o arco metatarsal invertido relativamente às características do calçado.

Quando comparado o arco metatarsal evertido com as características do calçado, os atletas que apresentam arco metatarsal evertido consideram a tração ($\chi=2,50$) o único parâmetro importante. Os atletas que não apresentam arco metatarsal evertido consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) o menos importante (Figura 91).

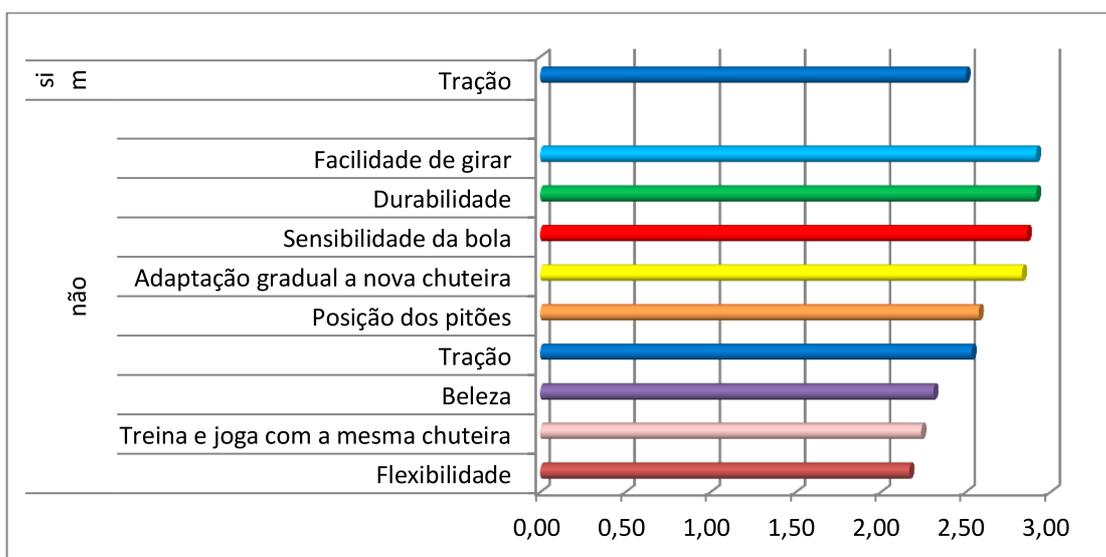


Figura 91 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam e não apresentam o arco metatarsal evertido relativamente às características do calçado.

Quando comparadas as metatarsalgias com as características do calçado, os atletas que não apresentam metatarsalgias consideram a facilidade de girar ($\chi=2,97$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,23$) o menos importante (Figura 92).

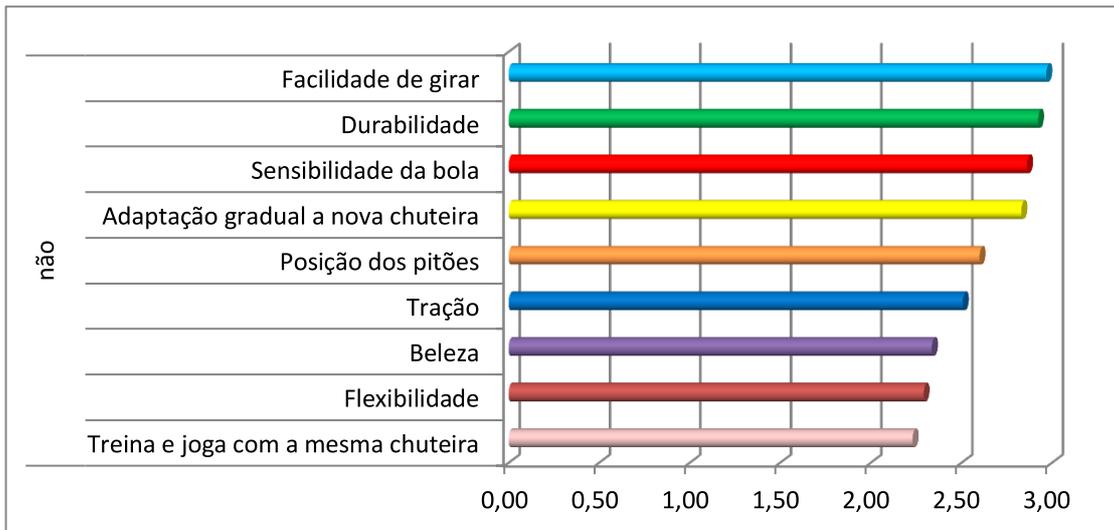


Figura 92 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que não apresentam metatarsalgias relativamente às características do calçado.

Já os atletas que apresentam metatarsalgias consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,88$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) e a durabilidade ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,38$) o menos importante (Figura 93).

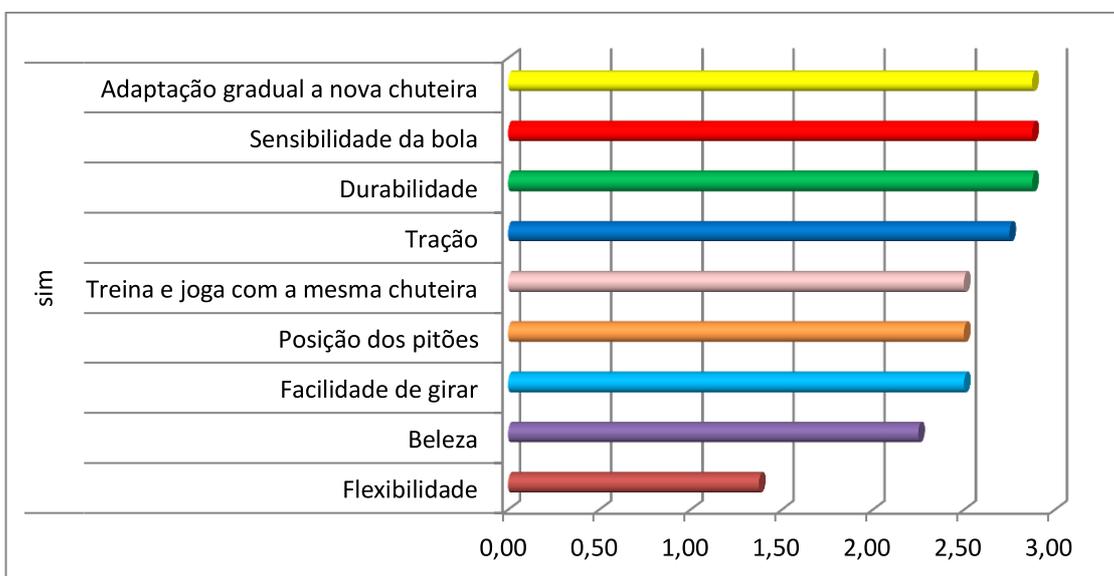


Figura 93 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam metatarsalgias relativamente às características do calçado.

Na figura 94, é possível observar que os atletas que não apresentaram metatarso plantar-flexionado consideraram como características do calçado mais importantes a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$) e a menos importante a flexibilidade ($\chi=2,17$).

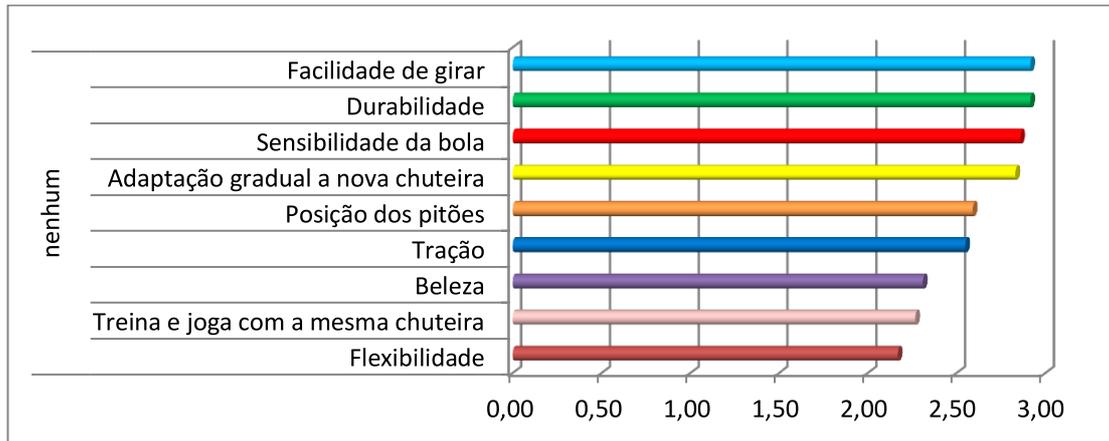


Figura 94 – Gráfico referente às respostas dos atletas que não apresentam metatarso planto-flexionado relativamente às características do calçado.

Quando comparado o supraductus com as características do calçado, os atletas que não apresentam dedos supraductus consideram a durabilidade ($\chi=2,92$), a facilidade de girar ($\chi=2,90$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,85$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,82$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,18$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,23$) os menos importantes (Figura 95).

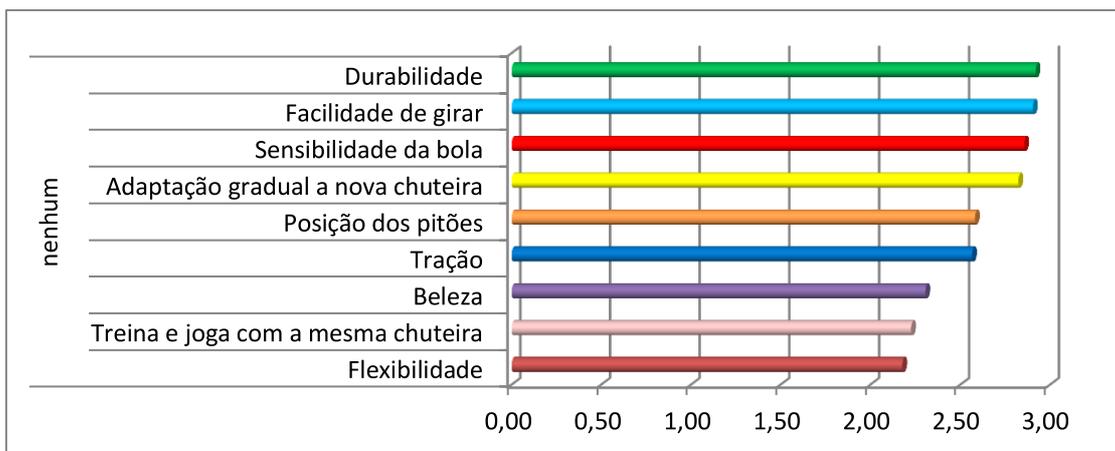


Figura 95 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que não apresentam dedos supraductus relativamente às características do calçado.

Os atletas que apresentam dedos supraductus no pé direito consideram treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,50$) e posição dos pitões ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 96).

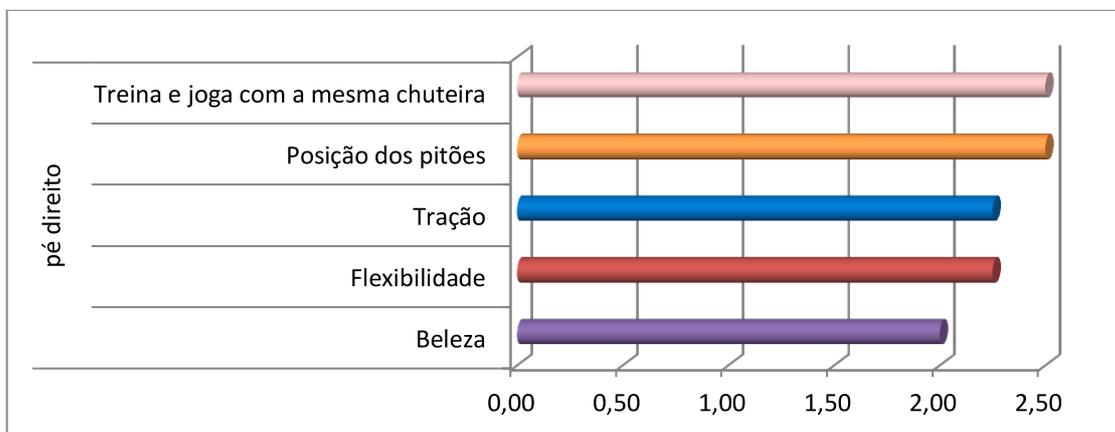


Figura 96 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam dedos supraductus no pé direito relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que apresentam dedos supraductus no pé esquerdo consideram adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$), a posição dos pitões ($\chi=2,83$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,83$) e a durabilidade ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,85$) o menos importante (Figura 97).

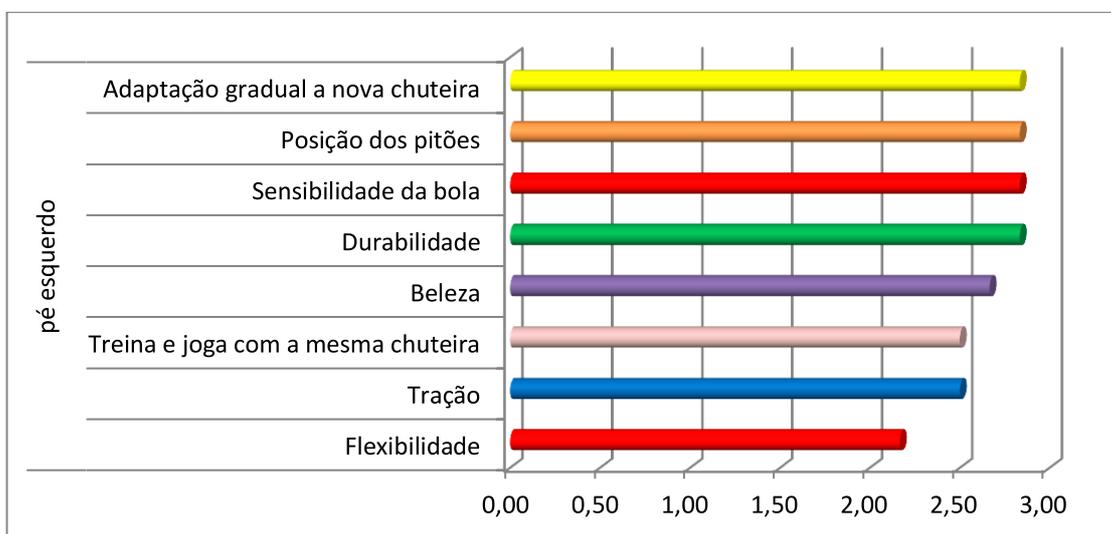


Figura 97 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam dedos supraductus no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Na figura 98 é possível observar que os atletas que não apresentam hiperhidrose consideraram como características do calçado mais importantes a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) e as menos importantes a flexibilidade ($\chi=2,27$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,27$).

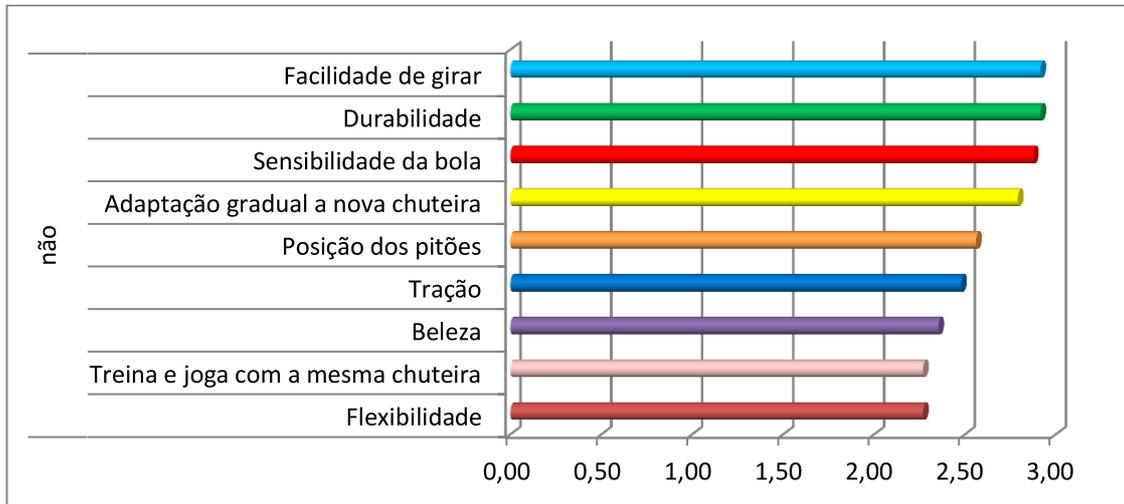


Figura 98 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que não apresentam hiperhidrose relativamente às características do calçado.

Já os atletas que apresentam hiperhidrose consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,92$), a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,84$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,04$) o menos importante (Figura 99).

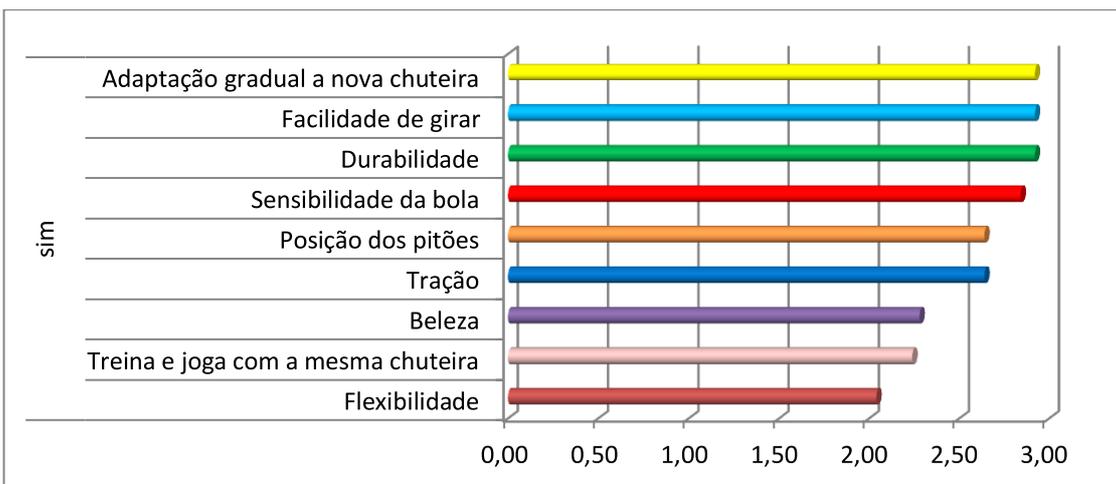


Figura 99 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam hiperhidrose relativamente às características do calçado.

Quando comparada a dermatopatia verruga com as características do calçado, os atletas que tiveram verruga no pé direito consideram a flexibilidade ($\chi=2,67$) o parâmetro mais importante e a posição dos pitões ($\chi=2,33$) a menos importante. Os atletas que nunca tiveram verruga consideram a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,16$) o menos importante (Figura 100).

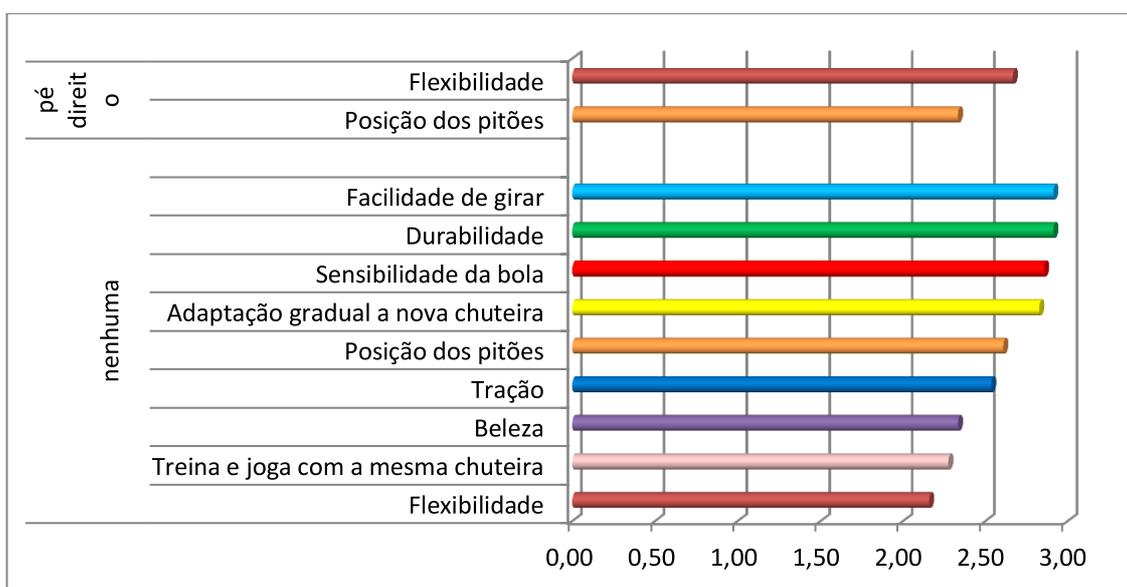


Figura 100 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que apresentam verruga no pé direito e dos que nunca tiveram a lesão relativamente às características do calçado.

Comparando a dermatopatia flictenas com as características do calçado, os atletas que nunca as sofreram consideram a durabilidade ($\chi=2,94$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,91$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,21$) o menos importante (Figura 101).

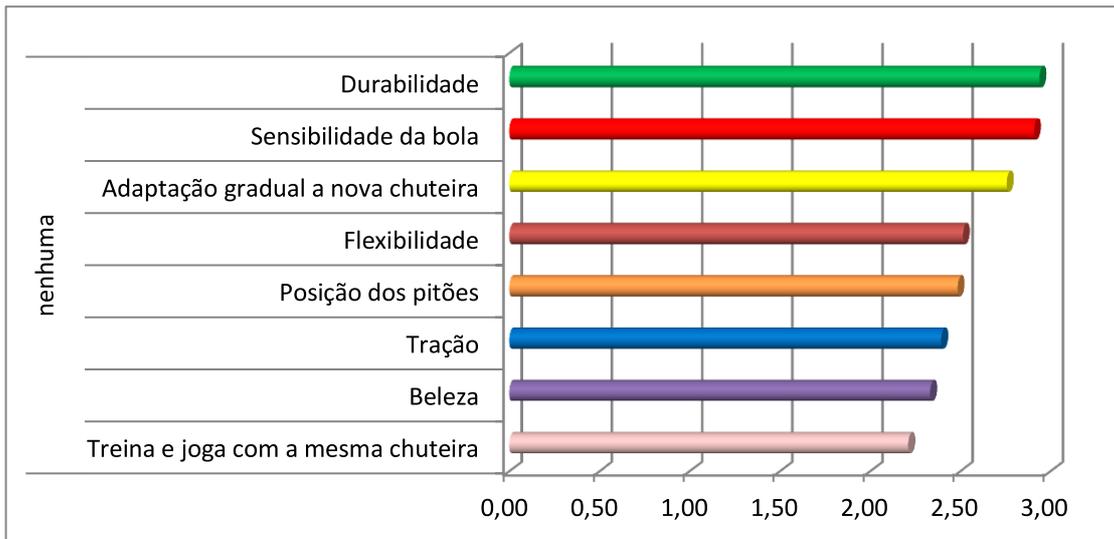


Figura 101 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram flictenas relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram flictenas no pé esquerdo consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,92$), a posição dos pitões ($\chi=2,83$), a facilidade de girar ($\chi=2,83$) e a durabilidade ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,92$) o menos importante (Figura 102).

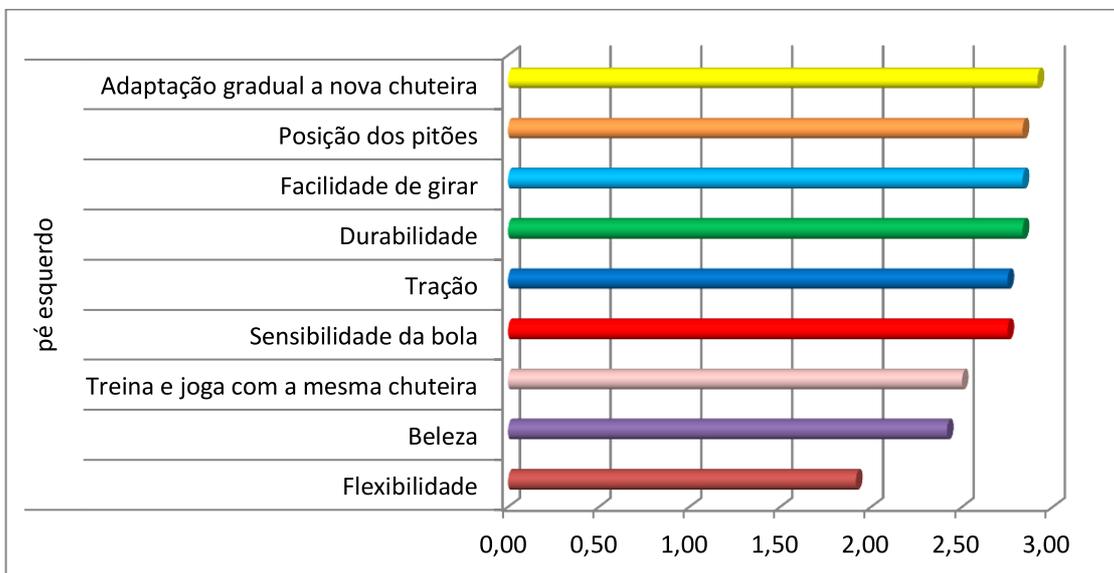


Figura 102 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram flictenas no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que tiveram flictenas no pé direito e esquerdo consideram a durabilidade ($\chi=2,93$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$), a facilidade de girar ($\chi=2,86$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,93$) o menos importante (Figura 103).

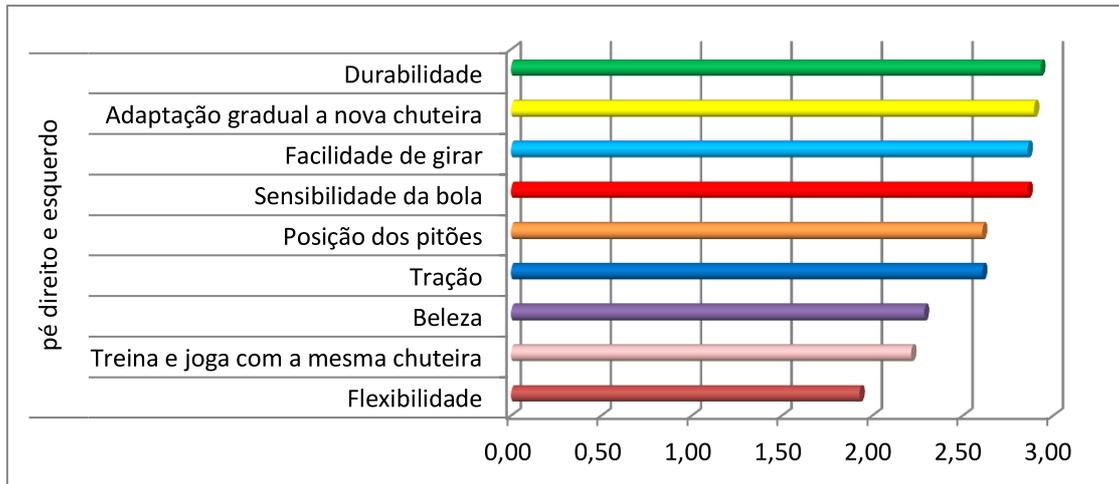


Figura 103 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram flictenas no pé direito e esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a dermatopatia queimadura com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram queimaduras consideram a facilidade de girar ($\chi=2,98$) e a durabilidade ($\chi=2,91$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,21$) e a flexibilidade ($\chi=2,23$) os menos importantes (Figura 104).

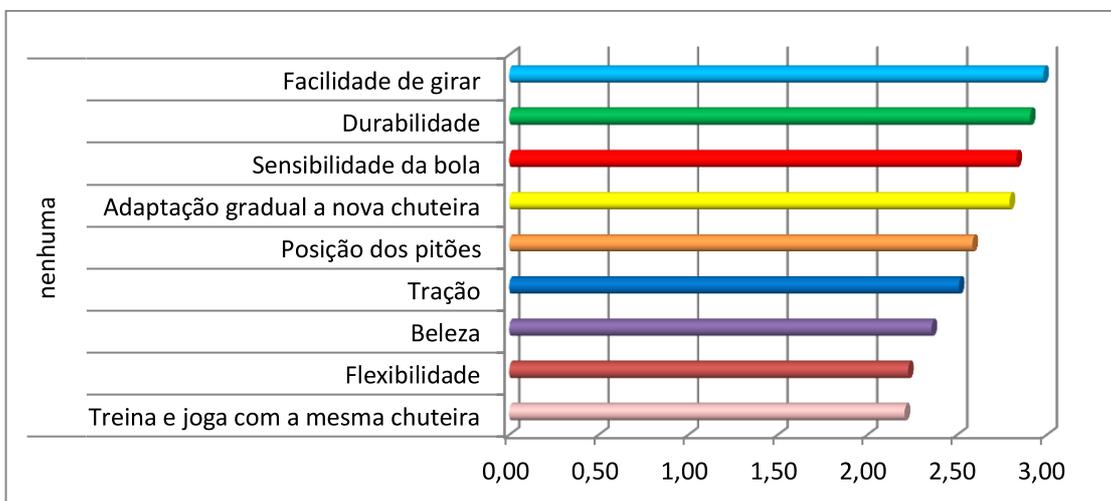


Figura 104 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram queimaduras relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram queimaduras no pé esquerdo consideram a facilidade de girar ($\chi=2,75$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=2,00$) o menos importante. Já os atletas que tiveram queimaduras no pé direito consideram a posição dos pitões ($\chi=2,67$) o parâmetro mais importante e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,33$) o menos importante (Figura 105).

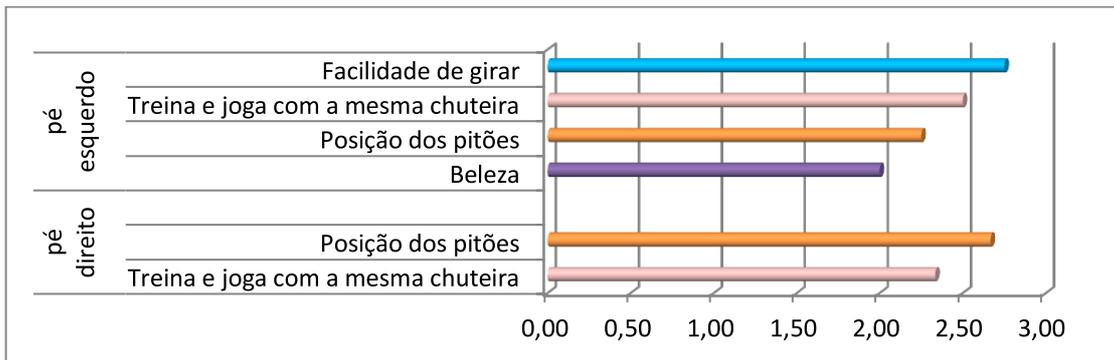


Figura 105 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queimaduras no pé esquerdo ou no pé direito relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que tiveram queimaduras no pé direito e no pé esquerdo consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,15$) o menos importante (Figura 106).

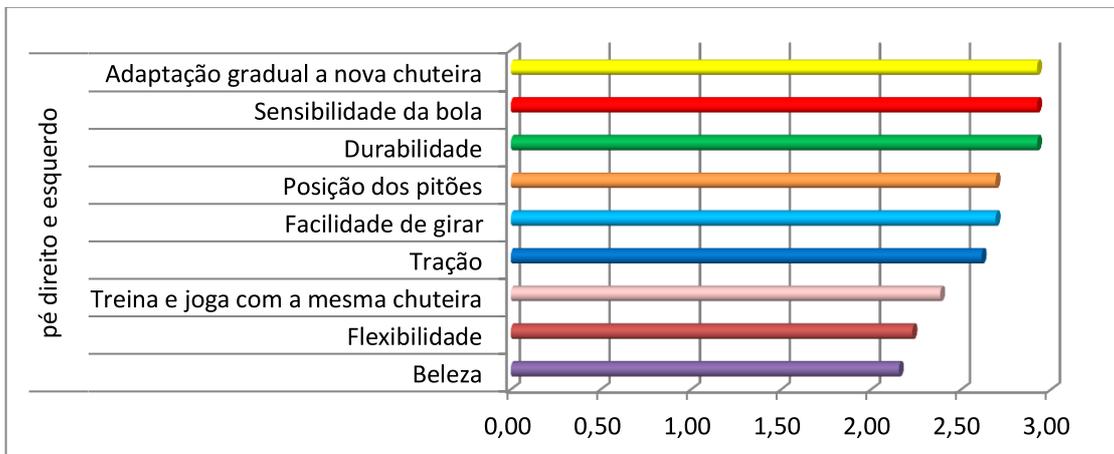


Figura 106 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queimaduras no pé esquerdo e no pé direito relativamente às características do calçado.

Comparando a micose plantar com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram micose plantar consideram a durabilidade ($\chi=2,91$), a facilidade de girar ($\chi=2,88$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,81$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,09$) o menos importante (Figura 107).

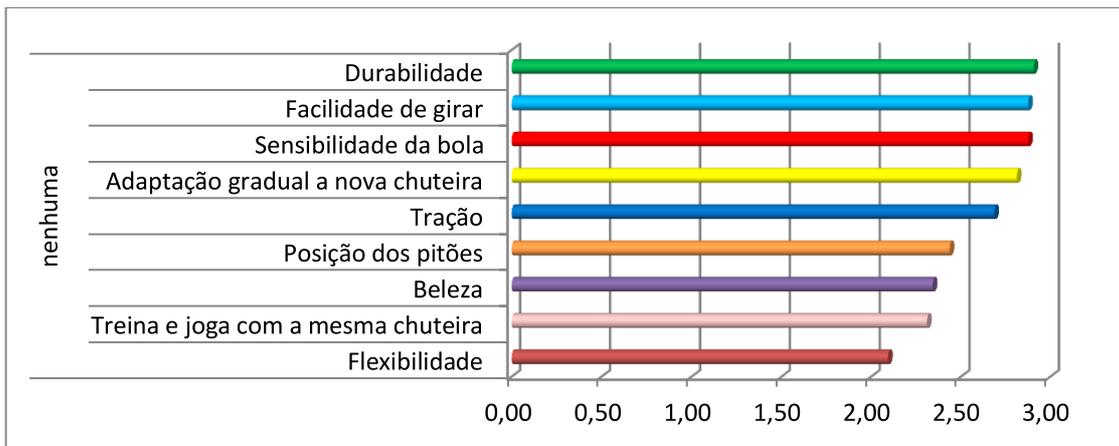


Figura 107 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram micose plantar relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram micose plantar em ambos os pés consideram a facilidade de girar ($\chi=2,95$), a durabilidade ($\chi=2,93$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,85$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,85$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,23$) e a flexibilidade ($\chi=2,25$) os menos importante (Figura 108).

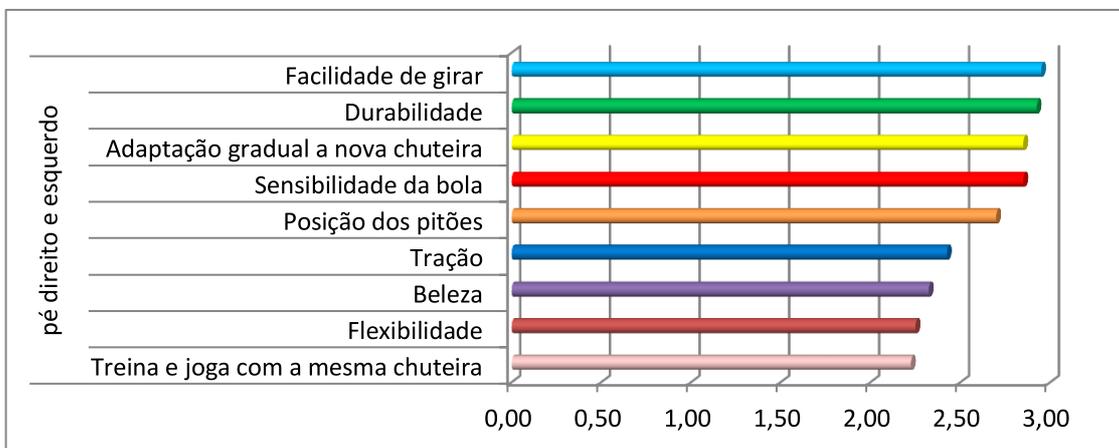


Figura 108 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram micose plantar no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Comparando a dermatopatia micose interdigital com as características do calçado, os atletas que nunca a sofreram consideram a durabilidade ($\chi=2,95$), a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,82$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,82$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,11$) o menos importante (Figura 109).

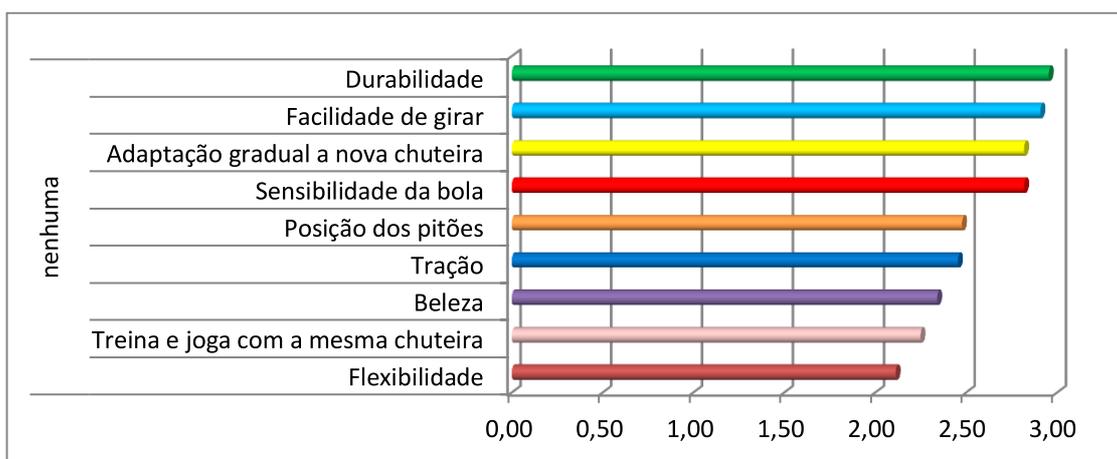


Figura 109 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram micose interdigital relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram micose interdigital no pé esquerdo consideram a posição dos pitões ($\chi=2,89$) o parâmetro mais importante e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,44$) o menos importante. Já os atletas que tiveram micose interdigital no pé direito consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,67$) e a durabilidade ($\chi=2,67$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,33$) o menos importante (Figura 110).

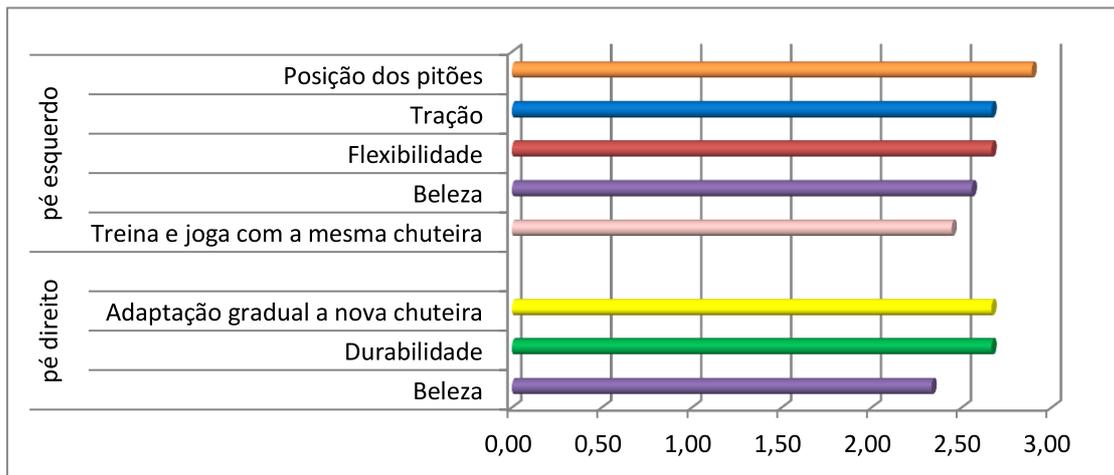


Figura 110 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram micose interdigital no pé direito ou no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que tiveram micose interdigital no pé direito e no pé esquerdo consideram a facilidade de girar ($\chi=2,88$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$), a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,82$) e a durabilidade ($\chi=2,82$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,00$) o menos importante (Figura 111).

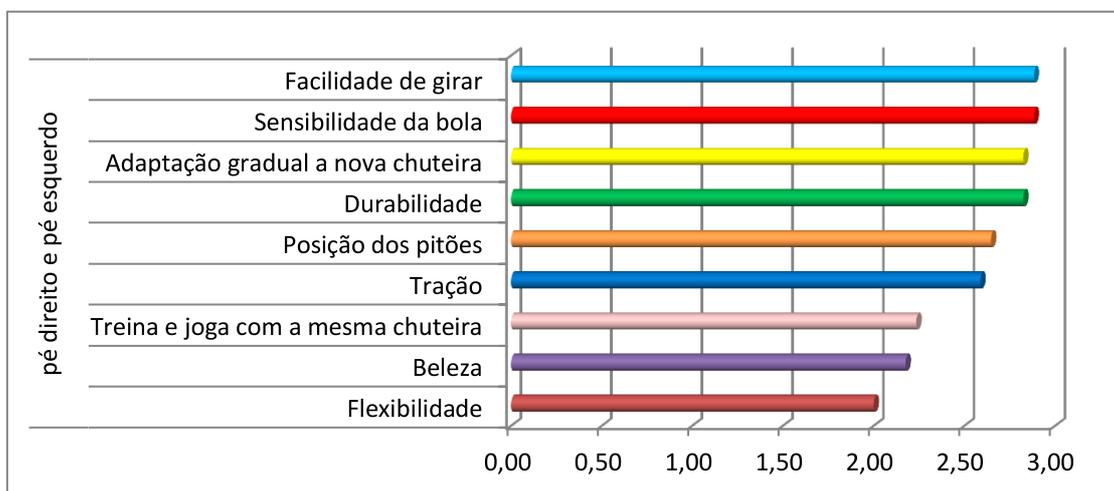


Figura 111 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram micose interdigital no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a onicopatia hematoma subungueal com as características do calçado, os atletas que nunca os sofreram consideram a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a adaptação gradual à

nova chuteira ($\chi=2,88$) e a sensibilidade a bola ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes e a treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,25$) o menos importante (Figura 112).

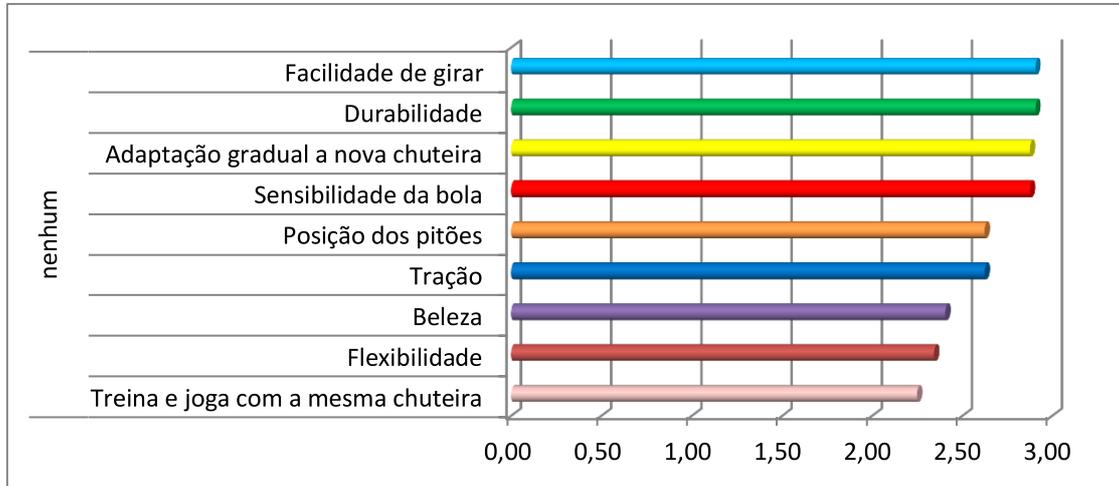


Figura 112 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram hematoma subungueal relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram um hematoma subungueal no pé direito consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,93$) o parâmetro mais importante e a tração ($\chi=2,14$) o menos importante (Figura 113).

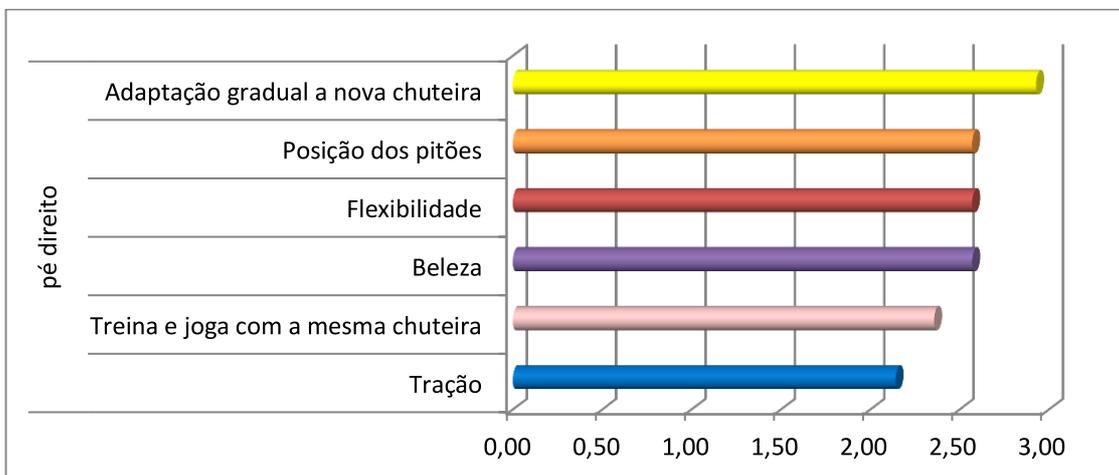


Figura 113 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram hematoma subungueal no pé direito relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram um hematoma subungueal no pé direito e no pé esquerdo consideram a facilidade de girar ($\chi=2,89$) e a durabilidade ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=1,81$) o menos importante (Figura 114).

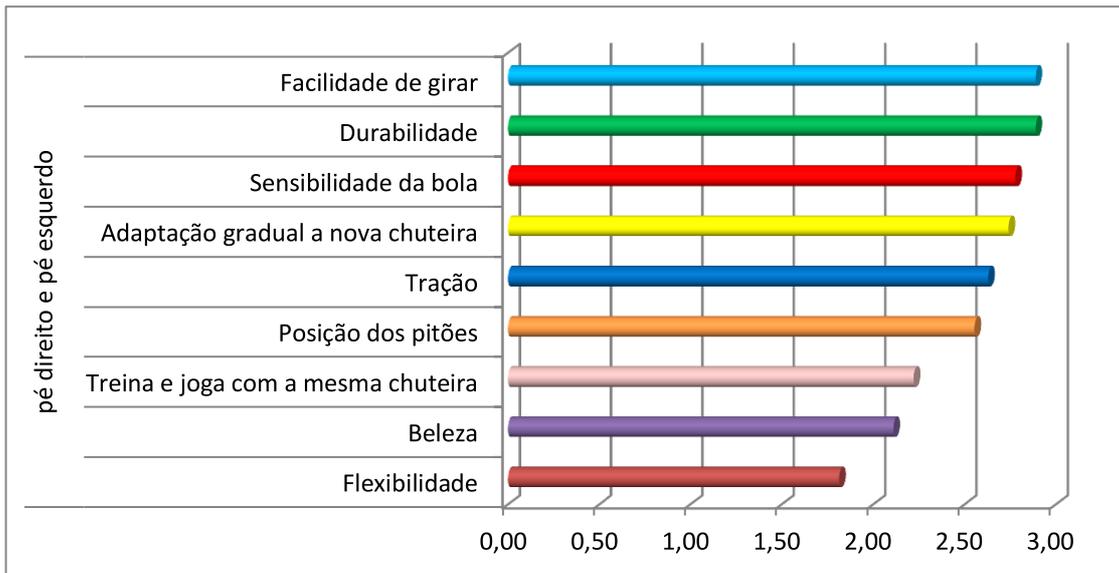


Figura 114 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram hematoma subungueal no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Na figura 115, verifica-se que os atletas que nunca tiveram onicomicose consideraram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,90$), a facilidade de girar ($\chi=2,87$) e a durabilidade ($\chi=2,87$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=1,97$) o menos importante.

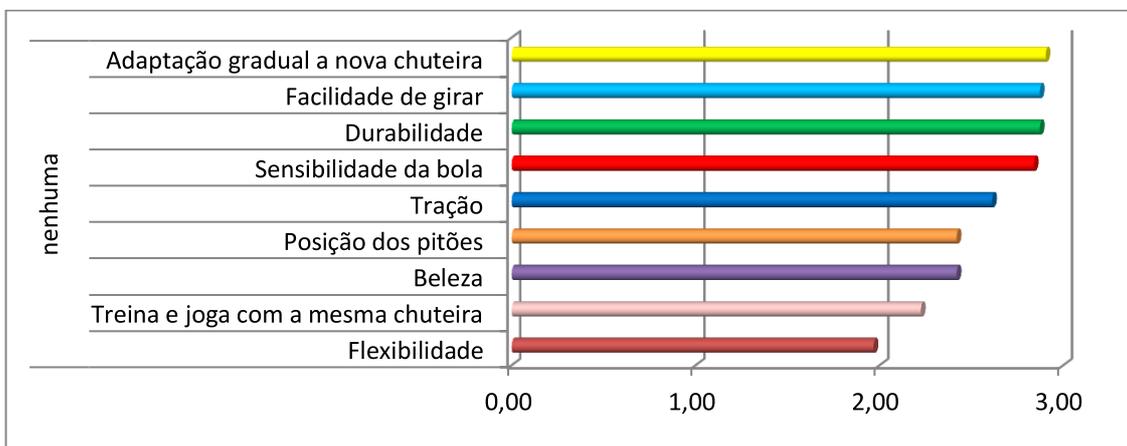


Figura 115 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram onicomicose relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram onicomicose em ambos os pés consideram a facilidade de girar ($\chi=2,95$) e a durabilidade ($\chi=2,95$) os parâmetros mais importantes e a beleza ($\chi=2,21$) o menos importante. Já os atletas que tiveram onicomicose no pé direito consideram a flexibilidade ($\chi=2,67$) o

parâmetro mais importante e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,33$) o menos importante (Figura 116).

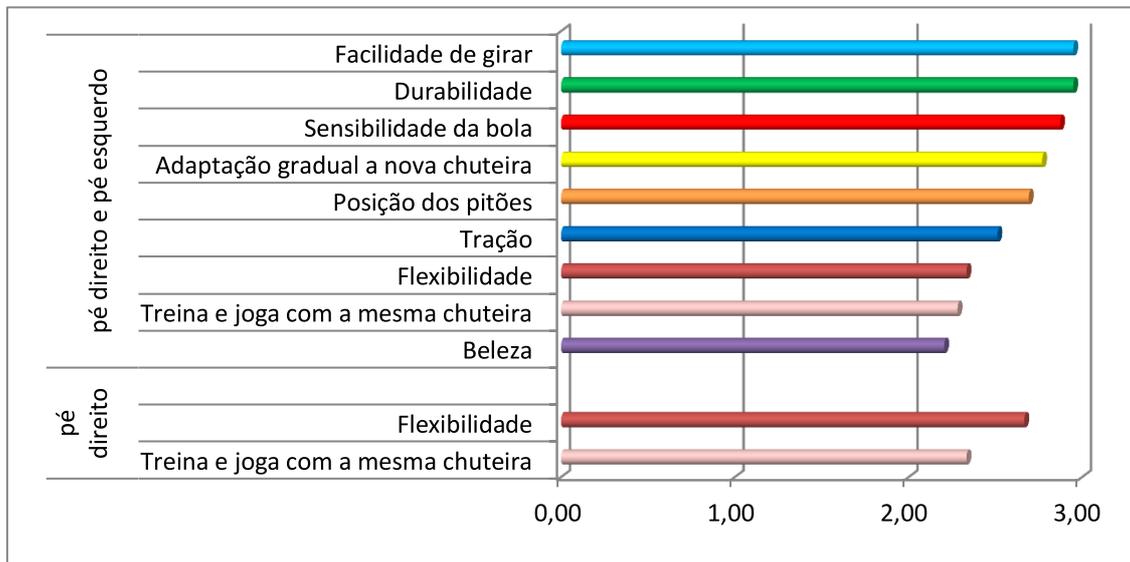


Figura 116 – Gráfico referente às respostas dos atletas que tiveram onicomicose em ambos os pés e só no pé direito relativamente às características do calçado.

Quando comparada a onicocriptose com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram onicocriptose, consideram a facilidade de girar ($\chi=2,87$), a durabilidade ($\chi=2,87$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,87$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,87$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,87$) o menos importante (Figura 117).

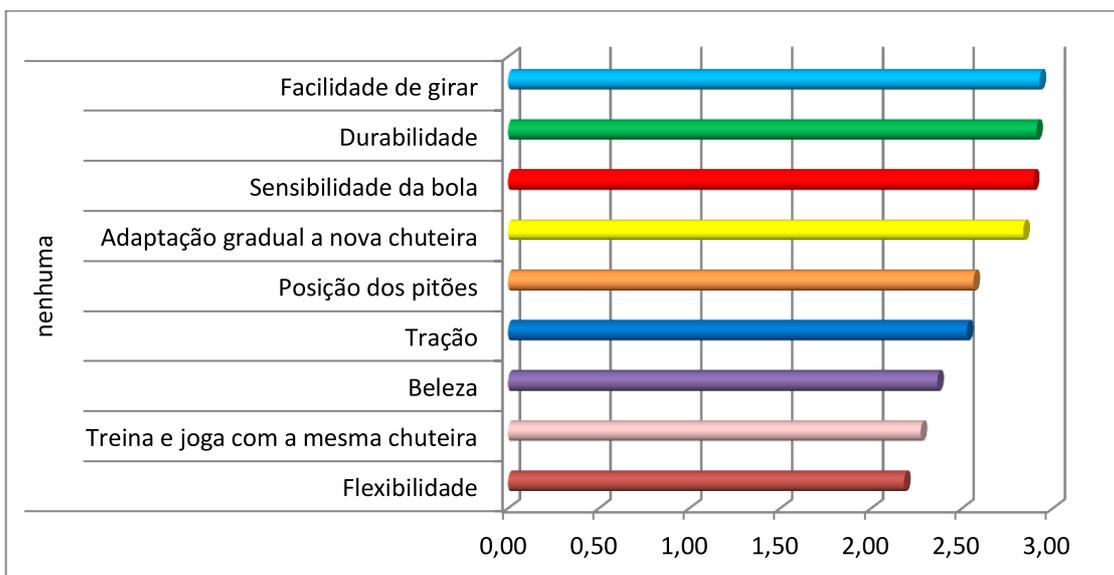


Figura 117 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram onicocriptose relativamente às características do calçado.

Os atletas que tiveram onicocriptose só no pé esquerdo consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,67$), a posição dos pitões ($\chi=2,67$), a tração ($\chi=2,67$) e a flexibilidade ($\chi=2,67$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,33$) o menos importante. Já os atletas que tiveram onicocriptose no pé direito consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) e a posição dos pitões ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,17$) os menos importantes (Figura 118).

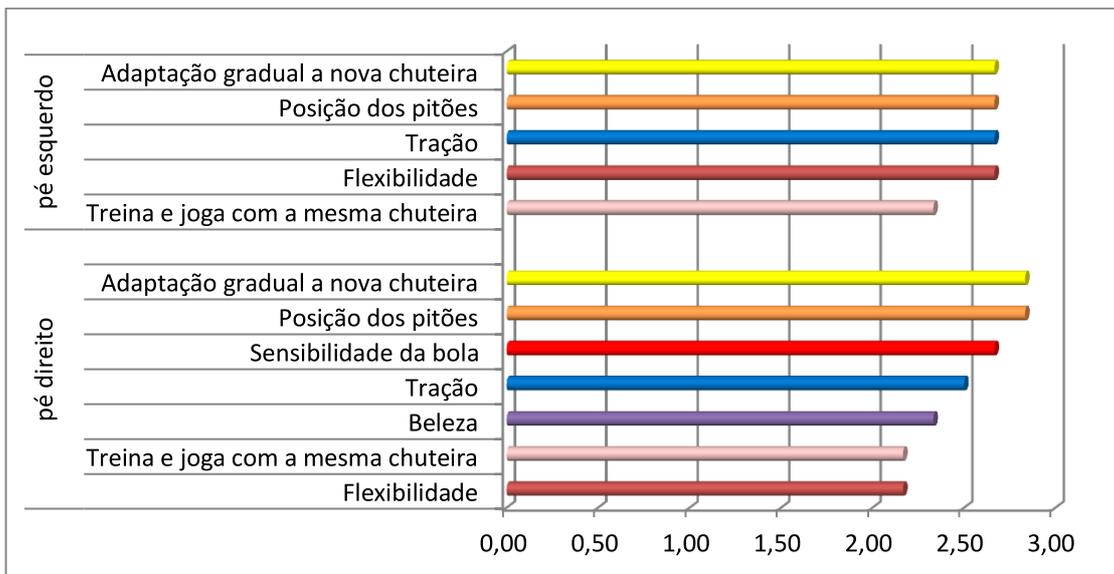


Figura 118 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram onicocriptose no pé esquerdo ou direito relativamente às características do calçado.

Já os atletas que tiveram onicocriptose em ambos os pés consideram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a durabilidade ($\chi=2,89$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,11$) o menos importante (Figura 119).

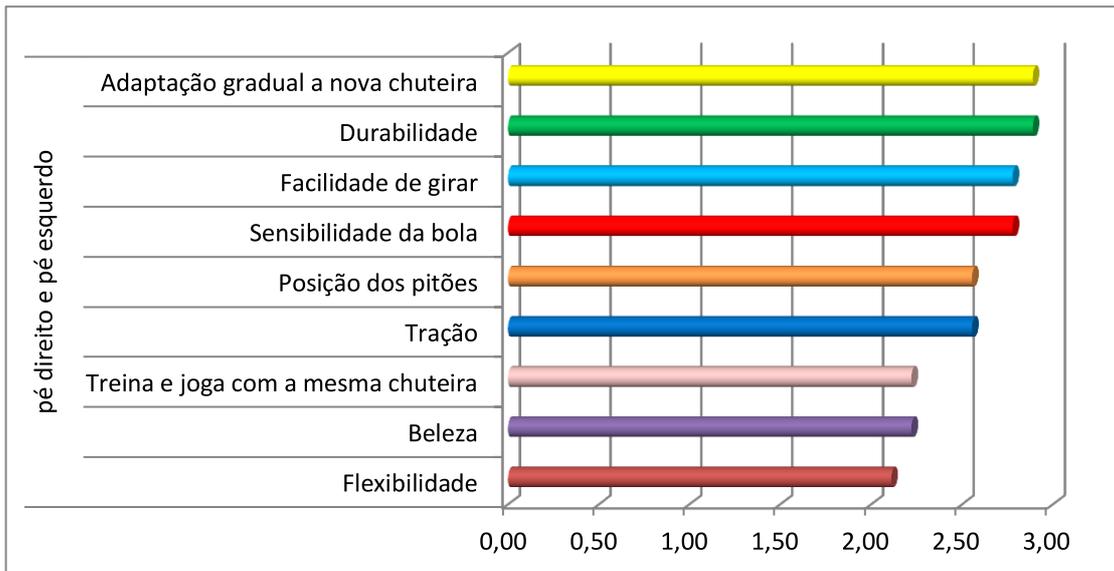


Figura 119 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram onicocriptose no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a queratopatia do hállex com as características do calçado, os atletas que nunca a sofreram consideram a facilidade de girar ($\chi=2,91$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) e a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) o menos importante (Figura 120).

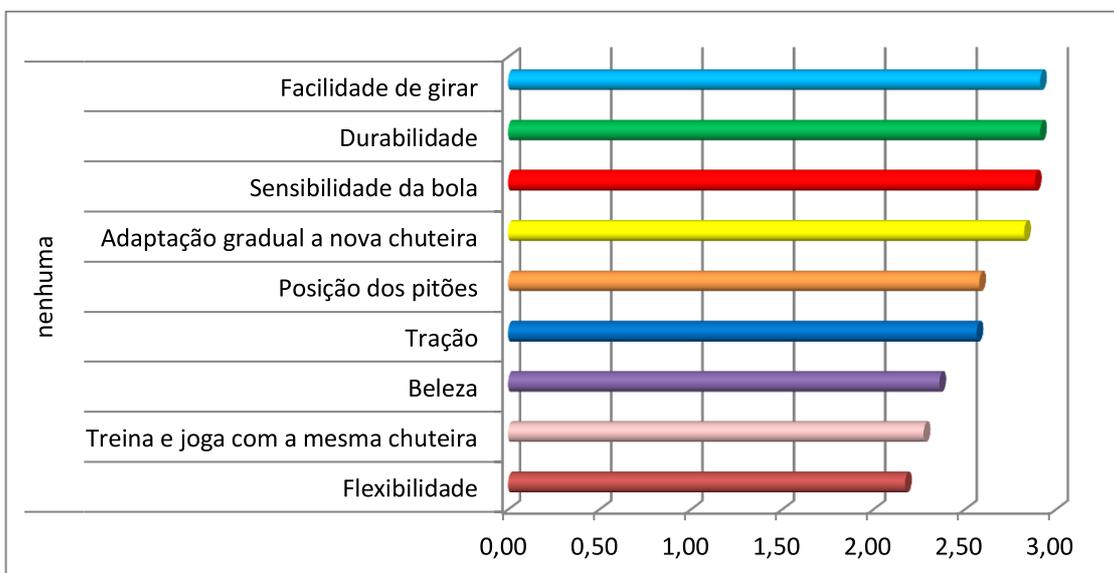


Figura 120 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram queratopatia do hallux relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que tiveram queratopatia no hálux em ambos os pés consideram a posição dos pitões ($\chi=2,75$) o parâmetro mais importante e a beleza ($\chi=1,75$) o menos importante (Figura 121).

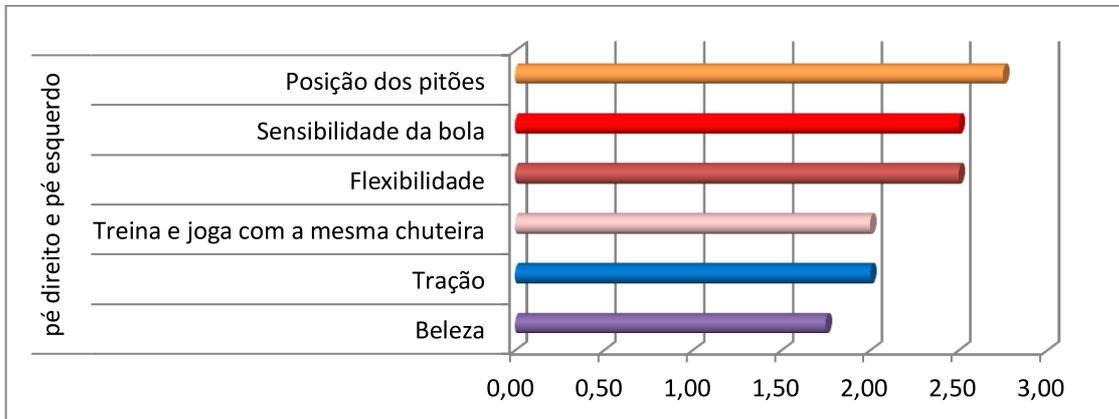


Figura 121 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queratopatia no hálux no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Quando comparada a queratopatia da zona dorsal dos dedos com as características do calçado, os atletas que nunca as sofreram consideram a facilidade de girar ($\chi=2,90$), a durabilidade ($\chi=2,90$), a sensibilidade a bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,16$) o menos importante (Figura 122).

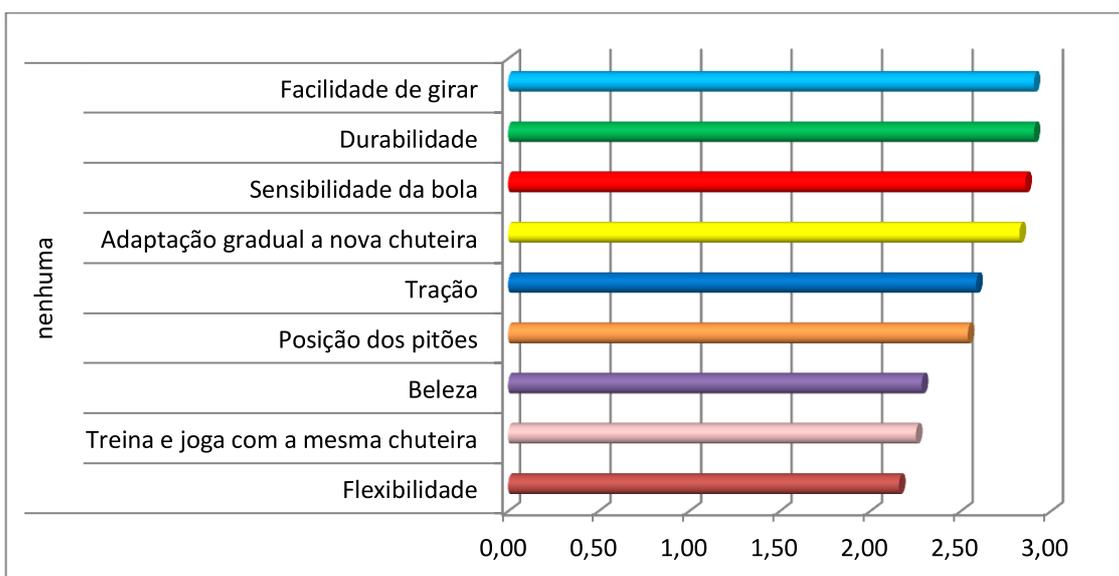


Figura 122 – Gráfico referente a média das respostas dos atletas que nunca tiveram queratopatia na zona dorsal dos dedos relativamente as características do calçado.

Os atletas que tiveram queratopatia dorsal no pé direito e no pé esquerdo consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,88$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,25$) e a tração ($\chi=2,25$) os menos importantes. Já os atletas que tiveram queratopatia dorsal só no pé esquerdo consideram treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,50$), a posição dos pitões ($\chi=2,50$) e a flexibilidade ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes (Figura 123).

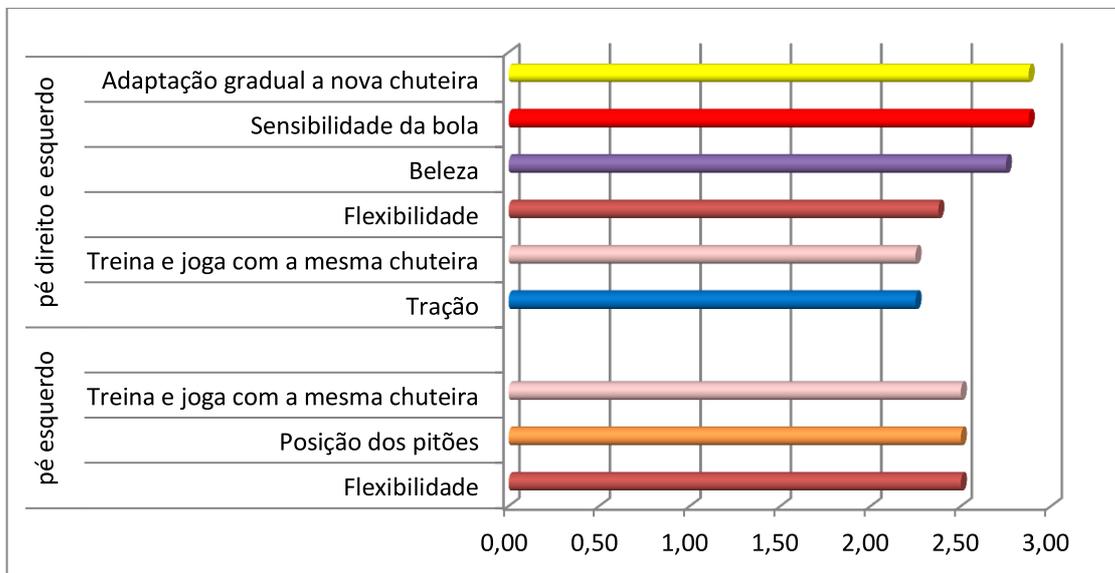


Figura 123 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queratopatia na zona dorsal dos dedos no pé direito e esquerdo ou só no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

Comparando a queratopatia da zona plantar dos dedos com as características do calçado, os atletas que já tiveram queratopatia plantar dos dedos no pé esquerdo consideram a posição dos pitões ($\chi=2,50$) o único parâmetro importante. Já os atletas que nunca tiveram queratopatia plantar dos dedos consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e a adaptação gradual à nova

chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) o menos importante (Figura 124).

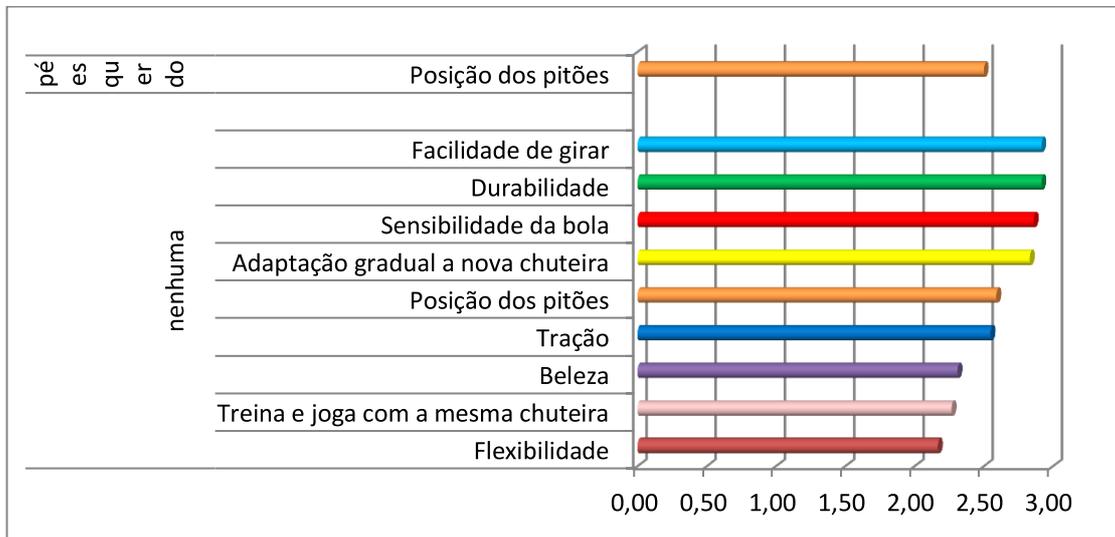


Figura 124 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queratopatia na zona plantar dos dedos do pé esquerdo e dos que nunca tiveram relativamente às características do calçado.

Comparando a queratopatia da zona plantar do antepé com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram queratopatia da zona plantar do antepé consideram a facilidade de girar ($\chi=2,96$), a durabilidade ($\chi=2,91$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,83$) e a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,80$) os parâmetros mais importantes e treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,20$) e a flexibilidade ($\chi=2,17$) os menos importantes (Figura 125).

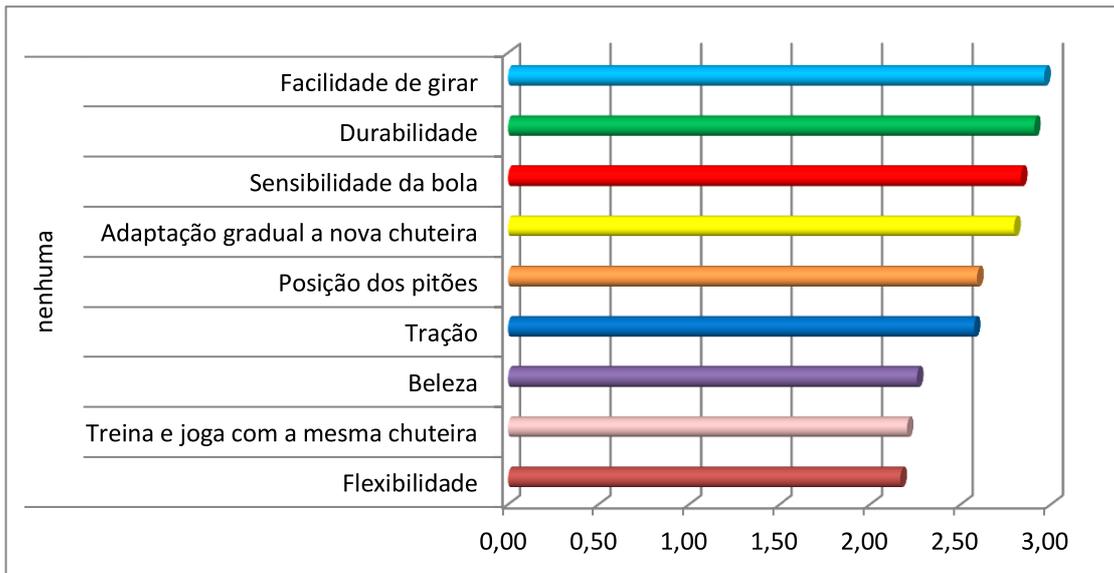


Figura 125 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram queratopatia na zona plantar do antepé relativamente às características do calçado. Já os atletas que tiveram queratopatia da zona plantar de ambos os antepés consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,95$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,95$) e a durabilidade ($\chi=2,95$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,26$) os menos importantes (Figura 126).

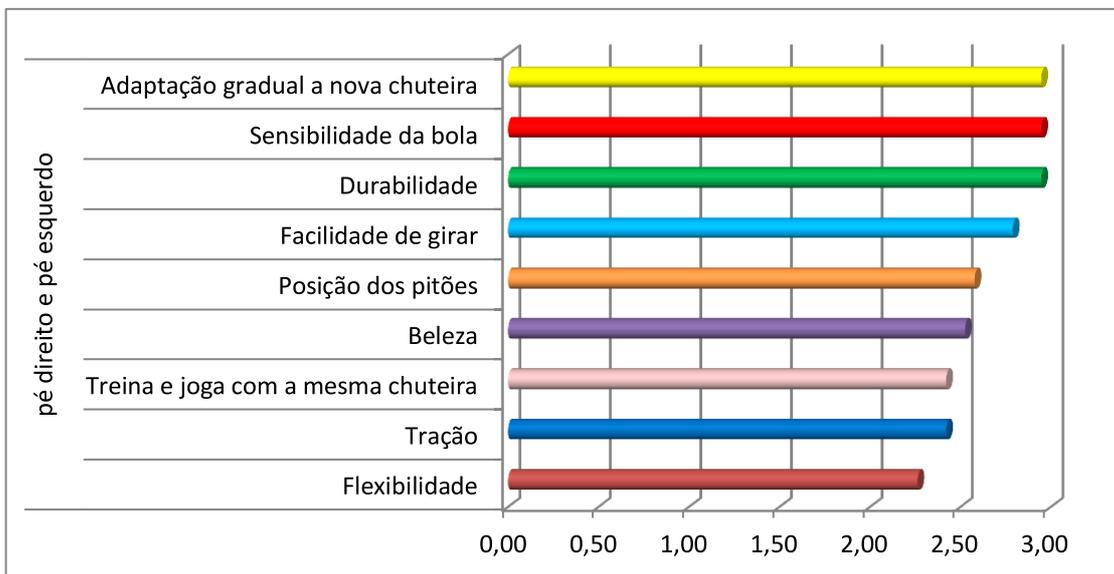


Figura 126 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queratopatia na zona plantar do antepé direito e esquerdo relativamente às características do calçado.

Comparando a queratopatia heloma interdigital com as características do calçado, os atletas que nunca o sofreram consideram a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,86$) e adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,85$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,21$) os menos importantes (Figura 127).

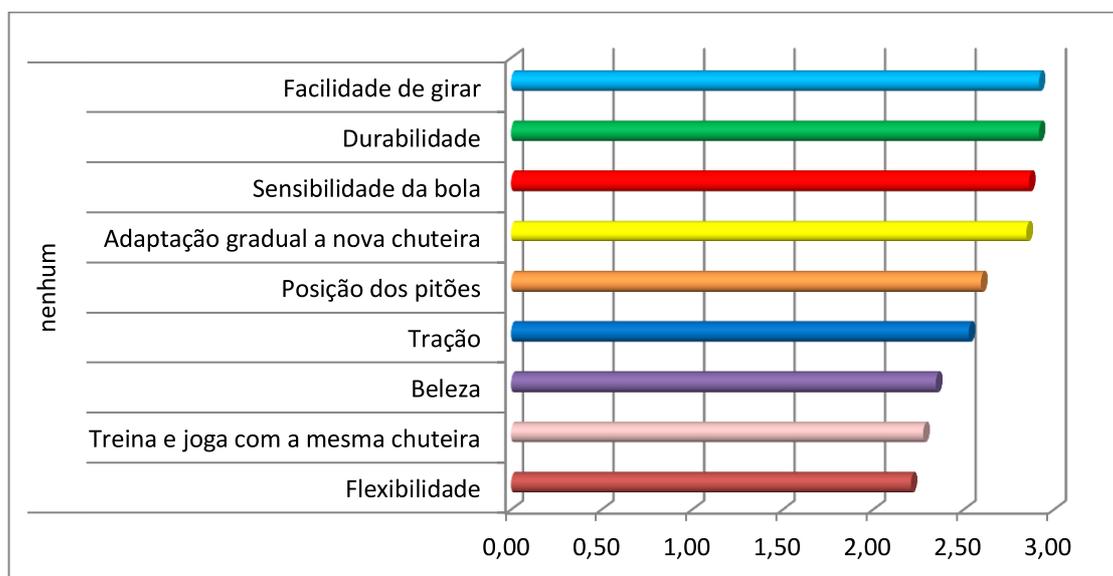


Figura 127 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram heloma interdigital relativamente às características do calçado.

Quando comparada a queratopatia dos calcanhares com as características do calçado, os atletas que nunca a sofreram consideram a facilidade de girar ($\chi=2,94$), a durabilidade ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,84$) e adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,17$) os menos importantes (Figura 128).

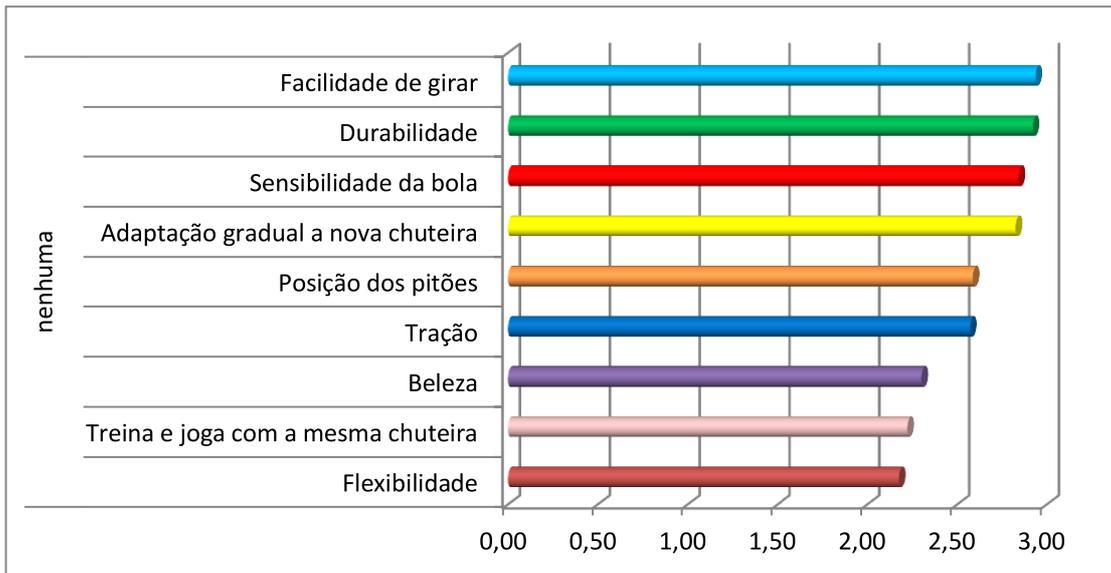


Figura 128 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que nunca tiveram queratopatia dos calcanhares relativamente às características do calçado.

Por sua vez, os atletas que tiveram queratopatia dos calcanhares em ambos os pés consideram adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,88$) e a durabilidade ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes e a flexibilidade ($\chi=2,25$) o menos importante (Figura 129).

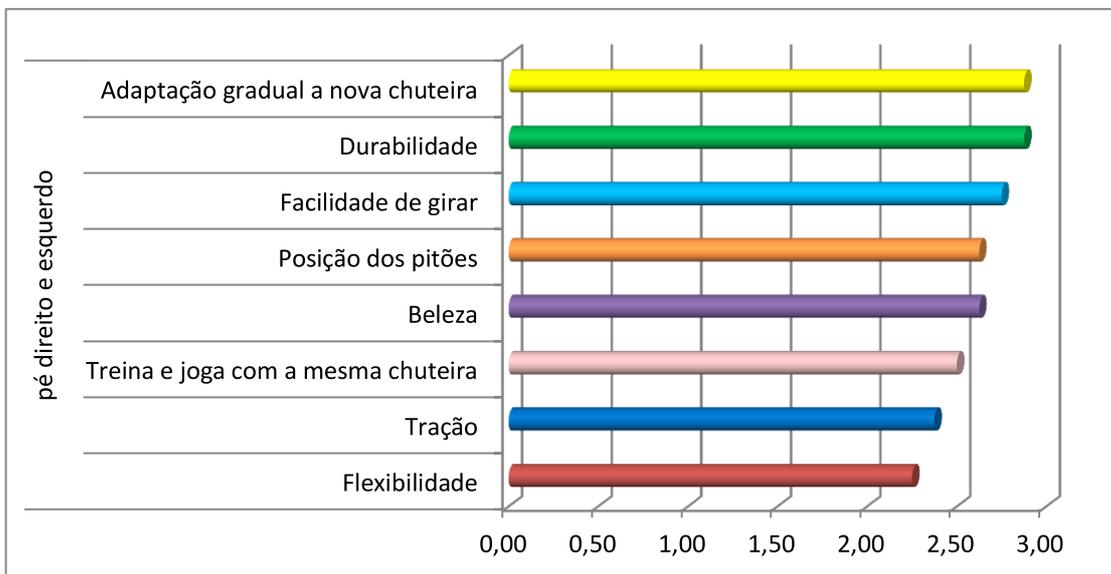


Figura 129 – Gráfico referente à média das respostas dos atletas que tiveram queratopatia dos calcanhares no pé direito e no pé esquerdo relativamente às características do calçado.

5 Discussão dos Resultados

O presente estudo teve por base uma amostra constituída por 73 jogadores de futebol, todos do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 17 e os 29 anos, com uma média de idades de 21,96 anos.

De acordo com as posições ocupadas pelos jogadores em campo, a amostra foi composta por 12.3% (n=9) guarda-redes, 31.5% (n=23) defesas, 30.1% (n=22) médios e 26.0% (n=19) avançados.

Daremos início à discussão dos resultados tendo por base a avaliação podológica.

Assim, verificou-se um predomínio de pé egípcio na maioria dos jogadores (54,8%), sendo de ressaltar que no grupo dos defesas predominou o pé quadrado (43,5%). No que respeita à fórmula metatársica observou-se um predomínio do índice plus na globalidade dos atletas (54,8%), exceto no grupo dos defesas, nos quais prevaleceu a fórmula metatársica índice plus minus (43,5%). De referir também que existe uma tendência para a mesma fórmula digital e metatársica em ambos os pés. Estes dados corroboram Massada (2006), que verificou que o pé egípcio é o mais frequente, embora refira que existe um aumento do número de casos de pé grego em Portugal (18,9%) comparativamente à Catalunha (9%).

Quanto ao tipo de pé, o estudo revelou o pé cavo como sendo o mais prevalente, em ambos os pés (60,3% no pé direito e 58,9% no pé esquerdo), na maioria dos indivíduos da amostra, exceto os guarda-redes que revelaram um predomínio de pé normal. Segundo Viladot e Voegeli (2003), a maioria dos desportistas apresenta um cavo discreto, devido à elevada solicitação dos membros inferiores. Algaba et al. (1998), num estudo realizado em 174 futebolistas, referem que o futebolista apresenta uma morfologia típica com pés cavos varos. Viladot et al. (2000), também identificaram o pé cavo como o mais frequente num estudo realizado em 45 futebolistas profissionais. Leiras (2001), observou 71% de pés cavos numa amostra de 81 jogadores profissionais de futebol, valor este que se mostra superior ao apresentado no estudo actual.

Em relação ao alinhamento do retropé em carga, verificou-se uma maior prevalência do retropé varo à direita (57,5%) e à esquerda (52,1%), na maioria dos indivíduos. Apenas os guarda-redes apresentaram um predomínio de retropé neutro em ambos os pés. O predomínio de retropé varo, observado no presente estudo, está em concordância com o estudo realizado por Garbalosa et al (1994) sobre a prevalência dos tipos de retropé numa população saudável, o qual apresentou os seguintes valores: 86,7% retropé varo, 8,8% retropé valgo e 4,6% retropé neutro. Solis et al. (1997), registou que dos 174 futebolistas adolescentes analisados, aos 16 anos 38,5% apresentavam retropé varo.

O presente estudo revelou um predomínio de simetria do membro inferior, em todos os grupos de jogadores, quando comparada a impressão plantar do pé direito e do pé esquerdo (83,6%) e quando avaliada a possível existência de heterometrias (87,7%). Quanto à dominância dos membros inferiores, a perna de apoio mais prevalente foi a esquerda.

Quanto ao uso de ligaduras funcionais, na totalidade dos atletas prevalecem os resultados sem ligaduras funcionais (60,3%), apenas no grupo dos guarda-redes é que sobressaem os indivíduos que usam ligaduras funcionais, o que poderá estar relacionado com os diferentes gestos técnicos que cada posição tem de executar. É também de salientar que quando se observa o uso de ligaduras funcionais, prevalece a sua utilização no pé direito, o que poderá estar relacionado com a dominância dos membros inferiores e a divergência de gestos técnicos a que estão expostos.

Quanto à utilização de meias de jogo isoladas ou em combinação com meias de enchimento, a maioria dos indivíduos da amostra utiliza apenas meias de jogo (54,8%). No entanto, é de salientar que os médios e avançados são os que mais usam a combinação dos dois pares de meias. Este aspecto parece estar relacionado com o fato destes jogadores terem de executar com mais frequência sprints, mudanças de direção e remates, o que pode induzir forças de maior fricção e impacto dentro do calçado.

Relativamente às patologias e/ou alterações digitais e metatársicas, verificou-se um predomínio de dedos em garra (16,4% em ambos os pés) e supraductus (clinodactilia) (5,5% no pé direito e 8,2% no pé esquerdo) e metatarsalgias (11,0%). Os dedos em garra e os supraductus revelaram-se mais predominantes nos avançados e as metatarsalgias nos defesas. Os dados corroboram outros estudos existentes na literatura, nomeadamente Leiras (2001), avaliou 81 futebolistas profissionais, e verificou a existência de garras digitais em 41% dos indivíduos; também Algaba et al. (1998), num estudo realizado a 174 futebolistas, observou um elevado número de alterações digitais (91,4% hálux interfalângico, relacionado com HAV; 89,3% clinodactilias; 65,5% quinto dedo aductus varus e 23,8% quarto dedo; 63,4% garra digital; 85,7% hipertrofia da falange distal do primeiro dedo). Também Fuente (2005), verificou que as deformações digitais mais frequentes nos futebolistas são as garras digitais, o que está de acordo com o presente estudo.

Relativamente às lesões quiropodológicas, as mais frequentes foram as dermatopatias e as onicopatias para todos os grupos. De referir que, as dermatopatias foram mais frequentes nos defesas e pelos médios (34% e 31%, respetivamente); as onicopatias foram mais predominantes nos médios e nos defesas (32% e 32%, respetivamente). Relativamente às queratopatias, os avançados foram os que apresentaram um maior número de patologias (50%). Leiras (2001), verificou que dos 81 futebolistas profissionais analisados, 29,6% apresentavam hiperqueratoses da primeira cabeça metatársica. Fuente (2005) em 705 desportistas, dos quais 543 futebolistas, 87 basquetebolistas e 75 praticantes de outras modalidades, registou a presença de alterações ungueais em 227 desses mesmos indivíduos (32,2%), sendo que os hematomas subungueais predominaram, com 16% da totalidade das alterações ungueais, o que está em concordância com o presente estudo.

Quanto aos dados referentes aos critérios de seleção do calçado desportivo, o questionário foi estruturado com as respostas em forma de escala em função da importância atribuída pelos jogadores a cada uma das

caraterísticas apontadas (1-pouco importante; 2-importante; 3-fundamental).

Os parâmetros considerados no estudo foram: a proteção do pé; peso; conforto; durabilidade; beleza; flexibilidade; estabilidade; sensibilidade da bola; facilidade de girar; tração; precisão; conforto ao chutar; posição dos pitões; escolha da chuteira em relação ao piso; treinar e jogar com a mesma chuteira; adaptação gradual a nova chuteira.

Foi de consenso comum a escolha de alguns dos critérios considerados como fundamentais. Desta forma 100% dos atletas inquiridos consideram fundamental a proteção do pé promovida pela chuteira, o peso, o conforto, a estabilidade, o conforto do chute, e a escolha da chuteira em função do piso e a precisão. Estes dados são indicativos da preocupação dos jogadores quanto à saúde dos seus pés e ao impato que ela pode ter no seu rendimento desportivo. O relevo atribuído à estabilidade da chuteira, poderá estar relacionado com o facto de os treinos e jogos serem realizados em terrenos irregulares, o que pode condicionar o aparecimento de lesões. Por outro lado, todos os atletas consideraram fundamental a escolha da chuteira em função do piso, pois este parâmetro condiciona o conforto, os gestos técnicos e a possível prevenção de lesões.

É também de referir que a maioria dos atletas considera fundamental a durabilidade da chuteira.

Já no que se refere à beleza, as respostas mostraram-se pouco consensuais, uma vez que a maioria dos jogadores considerou este parâmetro importante, exceto os avançados, que na sua maioria consideraram fundamental.

Relativamente ao parâmetro flexibilidade, todos os guarda-redes a consideraram fundamental; os médios e os avançados consideraram entre o importante e o fundamental, porém os defesas consideraram pouco importante, o que poderá estar associado aos diferentes gestos impostos em cada posição.

No que se refere à sensibilidade da bola no pé, todos os médios e avançados a consideraram fundamental; a maior parte dos guarda redes

pensam ser fundamental e os defesas consideram maioritariamente importante. Este aspeto poderá estar relacionado com o fato dos jogadores médios e avançados posições terem uma maior necessidade de sentir a bola para executar os remates com precisão, uma vez que se encontram em posições propícias à marcação de golos.

Quanto ao parâmetro facilidade de girar, a maioria dos jogadores considerou ser fundamental. Isto, possivelmente, está associado à necessidade de realizarem mudanças bruscas de direção várias vezes ao longo dos jogos.

Já quanto à tração, a maioria dos médios e dos avançados consideraram ser um parâmetro importante, porém todos os defesas e os guarda-redes consideraram fundamental. Isto está associado à necessidade de realizarem travagens, motivo pelo qual tem de haver uma boa aderência ao solo.

No que se refere à posição dos pitões, a opinião dos jogadores oscilou entre o importante e o fundamental. Atendendo a que vários autores referem que os pitões devem variar em número e localização em função das posições em campo, parece evidente o motivo pelo qual todos eles atribuíram especial interesse a este parâmetro.

A maioria dos atletas considerou importante treinar e jogar com a mesma chuteira, de modo a estarem mais adaptados.

A maioria dos atletas considerou ser fundamental a adaptação gradual a uma nova chuteira, para evitar o aparecimento de lesões dérmicas e ungueais.

Em seguida serão discutidos os resultados obtidos quando relacionados os vários parâmetros de eleição do calçado desportivo com as características podológicas específicas de cada jogador.

Relativamente às características específicas dos atletas, foram avaliadas a posição de jogo; fórmula digital; fórmula metatársica; uso de ligaduras funcionais; uso de meia de jogo e meia de enchimento; tipo de pé; posição do retropé; impressão plantar; simetria do membro inferior; dominância dos membros inferiores (perna de apoio e perna de remate); lesões já sofridas no membro inferior e pé (rotura muscular, pubalgia, entorse do joelho, menisco interno e externo, ligamentos cruzados, entorse do

tornozelo, fratura do fémur, fratura do astrágalo, fratura do hálux, fratura do quinto metatarso); alterações do pé (dedos em garra; arco metatársico invertido e evertido, metatarsalgias, metatarso planto-flexionado, supraductus); dermatopatias (hiperhidrose, verruga, flictenas, queimaduras, micose plantar e micose interdigital); onicopatias (hematoma subungueal, onicomicose, onicocriptose) e queratopatias (heloma interdigital, queratopatia do hallux, da zona dorsal dos dedos, da zona plantar dos dedos, da zona plantar do antepé e dos calcanhares).

Quanto à possível relação entre a posição em campo e as características do calçado, foi possível observar que, de uma forma geral, o parâmetro considerado mais relevante foi a adaptação gradual à nova chuteira pela maioria das as posições (defesas: $\chi=2,83$, médios: $\chi=2,82$, e avançados: $\chi=2,95$), exceto os guarda-redes que consideraram a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$). Os defesas consideraram igualmente importante a durabilidade da chuteira ($\chi=2,83$). O facto de quase todos os atletas mencionarem a adaptação gradual à nova chuteira, parece estar relacionado com a preocupação com a prevenção de manifestações dolorosas, que se possam tornar impeditivas da execução dos gestos técnicos de forma produtiva.

Quando relacionada a fórmula digital com as características do calçado, os atletas que apresentaram pé quadrado consideraram a durabilidade ($\chi=2,94$) o parâmetro mais importante. Por sua vez, os atletas com pé egípcio consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,93$) e a durabilidade ($\chi=2,93$) como sendo os mais importantes. Já os atletas com pé grego consideraram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,87$) e a durabilidade ($\chi=2,87$). Neste parâmetro, verificam-se pontos de vista bastante distintos uma vez que cada morfologia digital terá de se adaptar à construção da chuteira, nomeadamente a localização dos pitões, que ao coincidirem por exemplo com a cabeça do primeiro metatársico, podem condicionar os movimentos.

Quando relacionada a fórmula metatarsal com as características do calçado, os atletas com metatarso index plus consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,93$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,93$) e a durabilidade ($\chi=2,93$) os parâmetros mais importantes. Por sua vez, os atletas com metatarso index

minus consideraram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,87$) e a durabilidade ($\chi=2,87$). E os atletas com metatarso index plus minus consideraram como mais importante a durabilidade ($\chi=2,94$). À semelhança da morfologia digital, também a morfologia metatarsal apresenta uma divergência de respostas.

Quando relacionado o uso de ligadura funcional com as características do calçado, os atletas que não usam ligadura funcional consideraram como mais importante a facilidade de girar (2,91), a durabilidade ($\chi=2,91$). Um padrão muito semelhante foi observado nos atletas que usam ligadura funcional em ambos os pés, os quais consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,87$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,87$), a durabilidade ($\chi=2,87$). Porém, os atletas que usam ligadura funcional só no pé direito consideraram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$), enquanto que os que apenas utilizam no pé esquerdo, valorizaram mais a posição dos pitões ($\chi=2,80$). Este parâmetro poderá estar relacionado com o fato de o pé direito ser fundamentalmente o pé de remate para a maioria dos indivíduos e o pé esquerdo, como membro de suporte ter de executar movimentos rotacionais, suportando toda a carga corporal. Isto encontra-se fundamentado por Massada (2006), segundo o qual o futebol é uma modalidade que implica gestos desportivos básicos como o passe e o remate, utilizando com maior intensidade o membro inferior dominante, enquanto o pé esquerdo tem como função suportar maiores concentrações de esforços mecânicos.

No que concerne ao uso de meia de jogo e de meia de enchimento, os atletas que só usam meia de jogo consideraram como mais importante a durabilidade ($\chi=2,90$) e a facilidade de girar ($\chi=2,88$). Já os atletas que usam as duas meias embora atribuam importância aos mesmos autores, a ordem de preferência é oposta (facilidade de girar: $\chi=2,97$; durabilidade: $\chi=2,94$)

Quando comparada a morfologia de ambos os pés com as características do calçado, os atletas com pé normal consideraram mais importante a facilidade de girar ($\chi=2,95$). Já os atletas com pé plano consideraram a posição dos pitões ($\chi=2,63$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,63$). E os atletas

com pé cavo consideram a durabilidade ($\chi=2,93$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,91$). As diferentes morfologias provocam um diferente contacto com o calçado, logo as características do calçado devem ir ao encontro das especificidades de cada pé.

Quando comparado o retropé com as características do calçado, os atletas com retropé neutro consideraram a facilidade de girar (pé direito: $\chi=2,91$, pé esquerdo: $\chi=2,93$), os atletas com retropé valgo consideram a posição dos pitões (pé direito: $\chi=2,75$, pé esquerdo: $\chi=2,71$), e os atletas com retropé varo consideraram a sensibilidade da bola (pé direito e pé esquerdo: $\chi=2,95$).

Quando comparada a impressão plantar com as características do calçado, os atletas com impressão plantar simétrica consideram como mais importante a facilidade de girar ($\chi=2,93$). Por sua vez, os atletas com impressão plantar assimétrica consideram a durabilidade ($\chi=2,92$) o parâmetro mais importante. Este aspeto alerta para o fato de geralmente as impressões plantares assimétricas estarem associadas a um desgaste também assimétrico do calçado, logo a uma menor durabilidade.

Relativamente à simetria dos membros inferiores, os atletas com os membros inferiores simétricos consideraram mais importante a facilidade de girar ($\chi=2,91$) e a durabilidade ($\chi=2,91$). Já os atletas com os membros inferiores assimétricos consideraram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,89$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,89$).

No que se refere à perna de apoio, independentemente de ser a direita ou a esquerda, os parâmetros do calçado que se salientam são a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$).

No que concerne os critérios de eleição do calçado por parte dos atletas que já sofreram lesões, o presente estudo permitiu verificar que:

Os atletas que já sofreram roturas musculares consideram a facilidade de girar ($\chi=2,83$) o parâmetro mais relevante.

Por sua vez, os parâmetros que se mostraram mais importantes na pubalgia foram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$).

Já os atletas que sofreram entorse do joelho salientaram a importância da posição dos pitões ($\chi=2,50$), flexibilidade ($\chi=2,50$) e beleza ($\chi=2,50$).

Por outro lado, os atletas que já tiveram algum episódio de lesão do menisco externo, consideraram a posição dos pitões ($\chi=2,50$) e a flexibilidade ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes.

Quanto à lesão dos ligamentos cruzados, os atletas que tiveram esta lesão na perna direita consideraram mais importante a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,80$), treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,80$) e a posição dos pitões ($\chi=2,80$). Os atletas que sofreram a lesão na perna esquerda consideraram a sensibilidade da bola ($\chi=2,75$) e a durabilidade ($\chi=2,75$).

No que concerne à fratura do fêmur, os atletas referem a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$).

Relativamente à entorse do tornozelo, os atletas que já sofreram a lesão atribuíram maior relevo à posição dos pitões ($\chi=2,50$), à flexibilidade ($\chi=2,50$) e à beleza ($\chi=2,50$). Os atletas que tiveram entorse do tornozelo em ambos os pés salientaram a durabilidade ($\chi=2,89$).

Relativamente à fratura do astrágalo, os atletas consideraram treinar e jogar com a mesma chuteira ($\chi=2,50$) e a flexibilidade ($\chi=2,50$) os parâmetros mais importantes.

Quando comparada quer a fratura do hálux, quer a fratura do 5º metatarso com as características do calçado, os atletas que nunca tiveram fratura consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$), os parâmetros mais importantes.

Quanto à deformidade óssea de dedos em garra, os atletas que apresentam esta alteração, consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes.

Os atletas que apresentam um arco metatarsal invertido, atribuíram maior relevo à posição dos pitões ($\chi=2,75$), tração ($\chi=2,75$) e beleza ($\chi=2,75$).

Quando comparado o arco metatarsal evertido com as características do calçado, os atletas que apresentam arco metatarsal evertido consideraram a tração ($\chi=2,50$) o único parâmetro importante.

É também de referir que os atletas que apresentaram metatarsalgias consideraram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,88$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) e a durabilidade ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes.

Os atletas que apresentaram dedos supraductus consideram que os parâmetros mais importantes são a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,83$), a posição dos pitões ($\chi=2,83$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,83$) e a durabilidade ($\chi=2,83$).

Os atletas que apresentam hiperhidrose consideraram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,92$), a facilidade de girar ($\chi=2,92$), a durabilidade ($\chi=2,92$).

Por sua vez, os atletas que tiveram algum tipo de verruga no pé consideraram como aspeto mais relevante a flexibilidade ($\chi=2,67$).

Ainda dentro das dermatopatias, os atletas que tiveram flictenas no pé esquerdo consideraram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,92$), o parâmetro mais importante, e no pé direito a durabilidade ($\chi=2,93$).

Os atletas que tiveram queimaduras nos pés, consideraram a adaptação gradual a nova chuteira ($\chi=2,92$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,92$) e a durabilidade ($\chi=2,92$) os parâmetros mais importantes.

Os atletas que tiveram micose plantar em ambos os pés consideraram a facilidade de girar ($\chi=2,95$) e a durabilidade ($\chi=2,93$), os parâmetros mais importantes. Os que apresentaram micose interdigital, salientaram a posição dos pitões ($\chi=2,89$).

Quando comparadas as onicopatias com as características do calçado, verificou-se que os atletas que tiveram hematoma subungueal consideraram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,93$) o parâmetro mais importante.

Verificou-se também que os atletas que tiveram onicomicose, consideraram que a facilidade de girar ($\chi=2,95$) e a durabilidade ($\chi=2,95$) os parâmetros mais importantes.

Quando comparada a onicocriptose com as características do calçado, os atletas que tiveram a patologia consideraram a adaptação gradual a nova

chuteira ($\chi=2,89$), a durabilidade ($\chi=2,89$) e a posição dos pitões ($\chi=2,83$) os parâmetros mais importantes.

Os atletas que apresentaram queratopatia do hálux, consideram a posição dos pitões ($\chi=2,75$) o parâmetro mais importante.

Os atletas que tiveram queratopatia dorsal, consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,88$) e a sensibilidade da bola ($\chi=2,88$) os parâmetros mais importantes.

Os atletas que já tiveram queratopatia plantar dos dedos, consideram a posição dos pitões ($\chi=2,50$) o único parâmetro importante.

Já os atletas que tiveram queratopatia da zona plantar, consideram a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,95$), a sensibilidade da bola ($\chi=2,95$) e a durabilidade ($\chi=2,95$) os parâmetros mais importantes.

Por fim, os atletas que tiveram queratopatia dos calcanhares consideraram como parâmetros mais importantes a adaptação gradual à nova chuteira ($\chi=2,88$) e a durabilidade ($\chi=2,88$).

De uma forma geral, pode dizer-se que as lesões parecem ter influência nos critérios de seleção do calçado, uma vez que em função do tipo e da localização da lesão, os atletas salientam parâmetros distintos.

6 Conclusão

Esta dissertação permitiu perceber o importante papel que a avaliação podológica pode ter na área do desporto, para um correcto acompanhamento dos atletas com vista à diminuição da ocorrência de lesões, e potenciação do rendimento desportivo, nomeadamente na área do calçado.

A fórmula digital mais predominante foi o pé egípcio.

A fórmula metatársica mais predominante foi o *índex plus*.

A morfologia de pé mais frequente foi o pé cavo.

Quanto ao retropé, existiu um predomínio de retropé varo.

No que diz respeito à possível presença de assimetria do apoio plantar, existiu um predomínio da simetria plantar.

Quanto ao comprimento dos membros inferiores, foi predominante da simetria.

As alterações digitais mais predominantes foram os dedos em garra e supraductus.

As posições dos jogadores mostraram ter influência sobre o aparecimento de lesões, nomeadamente queratopatias na zona plantar do antepé, onicopatias, nomeadamente hematomas subungueais, onicocriptoses, e dermatopatias, tais como flictenas e queimaduras.

As posições dos jogadores mostraram também influenciar o aparecimento de alterações ósseas, tais como dedos em garra, metatarsalgias e clinodactilias.

Quanto aos critérios de seleção do calçado, foi de consenso comum a escolha de alguns dos critérios considerados como fundamentais, tais como a proteção do pé promovida pela chuteira, o peso, o conforto, a estabilidade, o conforto do chute, e a escolha da chuteira em função do piso e a precisão.

As posições dos jogadores condicionam algumas das características do calçado desportivo na hora da sua eleição, nomeadamente a tração da bota, facilidade de girar, conforto de chutar e posição dos pitões.

Os diferentes tipos de lesões condicionam os critérios de seleção do calçado desportivo. O estudo permitiu verificar que, no global, os critérios considerados mais importantes foram a facilidade em girar, a adaptação gradual à nova chuteira, e a durabilidade.

Desta forma, podemos concluir que é fundamental não só avaliar pormenorizadamente os pés dos jogadores de futebol, mas também o tipo de calçado, uma vez que estes parâmetros se mostram bastante relevantes no aparecimento de lesões e no seu desempenho desportivo.

7 Referências bibliográficas

- Adrian, M.J.; Cooper, J.M. (1995). Biomechanics of Human Movement. McGraw-Hill. Second Edition.
- Alexandre, N. M. C., & Moraes, M. A. A. (2001). Modelo de avaliação físico-funcional da coluna vertebral. 9, 67-75
- Algaba, J. et al. (1998). Patologia Digital en el Pie del Futbolista. Revista Espanola de Podologia, 9(8), 409-414.
- Amaro, A., Macedo, L. & Póvoa, A. (2005). Metodologias de Investigação em Educação: A arte de fazer questionários. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Bangsbo, J. (1997). Quantification of anaerobic energy production during intense exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, 29: 47-52.
- Bangsbo, J. (2007). Aerobic and anaerobic training in soccer: Special emphasis on training of youth players. Institute of exercise and sport sciences: University of Copenhagen.
- Barbanti, V. J. (1996). Treinamento físico: Bases científicas. São Paulo: CLR Balieiro.
- Barbieri, F.A. (2005). Biomecânica do chute: diferenças do membro dominante e não dominante. [http://www.efdeportes.com/Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - Nº 84 - Mayo de 2005](http://www.efdeportes.com/Revista_Digital_Buenos_Aires_Año_10_Nº_84_Mayo_de_2005).
- Barros, TL., & Guerra, I. (2004). Ciência do Futebol. Barueri, SP, Monole.
- Bauer, G. & Ueberle, H. (1988). Fútbol. Factores de rendimiento, dirección de jugadores y del equipo. Barcelona: Martinez Roca.
- Benasuly, A. & Barragoa, J. (2003). Calzado com Tacos en Deportes de Hierba. Ortopodología Deportiva. Ortopodología y Aparato Locomotor. Ortopedia de Pie y Tobillo. Masson. 557-558.
- Biolaster, (2003) <http://fr.biolaster.com/>
- Bohrer, R., Pinho, A. & Zaro, M. (2011). Comparação de parâmetros biomecânicos entre duas fôrmas de chuteiras - estudo preliminar.
- Bompa, T. O. (2010). A análise dos deslocamentos em competição. Revista O treinador Nº4. Sports Sciences.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Paidotribo.
- Braz, R.G. & Carvalho, G.A. (2010). Relação entre o ângulo quadricipital e a distribuição de pressão plantar em jogadores de futebol. Revista Brasileira de Fisioterapia. v. 14, n. 4, p. 296-302, São Carlos.

- Rose, G. D., Ferreira Tadiello, F., & Rose, D. D. (2006). Lesões esportivas: um estudo com atletas do basquetebol brasileiro. *Lecturas: Educación física y deportes*, (94), 19.
- Cailliet, R. (2005). *Dor no pé e no tornozelo (3ª edição ed.)*. Porto Alegre: Artmed.
- Cain, L. E., Nicholson, L. L., Adams, R. D., & Burns, J. (2007). Foot morphology and foot. Ankle injury in indoor football. *Journal of Science and Medicine in Sport*, pp. 311-319.
- Caravan, P. K. (2001). *Reabilitação em medicina Esportiva*. Brasil: Manole.
- Casanova, J. C. G. (2003). *Pé Cavo - 15 Lições Sobre Potologia do Pé*. Rio de Janeiro: Revinter.
- Cohen, M. (2003). *Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento*. Revinter.
- Cortés, M. J. G. (2007). Biomecânica del equipamiento deportivo. Componentes y criterios de selección para la elección de las bots (botines) de fútbol. <http://www.efdeports.com> - Revista Digital - Buenos Aires - ano 11 - nº105.
- Courty, J. M., & Kierlik, É. (2009). Curiosidades de la Física-Rebote o rotura. *Investigación y Ciencia: Edición Española de Scientific American*, (390), 88-89.
- Cunha, S.A. (2003). Análises biomecânicas no futebol. *Revista Motriz*. v.9, n.1, p. 25- 30. Rio Claro.
- Dörge, H.C; Bullandersen, T.; Sorensen, H.; Simonsen, E.B. (2002). Biomechanical differences in soccer kicking with the preferred and non-preferred leg. *Journal of Sports Sciences*, Belconnen, 20:293-299.
- Durey, A. K., J.F. (1989). *O Pé do Futebolista*. Medicina do Futebol: Editora Andrei.
- Eils E., Streyll M., Linnenbecker S., Thorwesten L., Volker K., Rosenbaum D. (2001) Plantar pressure measurements in a soccer shoe: Characterization of soccer-specific movements and effects after six weeks of aging. *Footwear Biomechanics*.
- Elias, J. (1994). *Pies e Deporte: El Peu*.
- Ekstrand, J., Waldén, M., & Hägglund, M. (2004). Risk of injury when playing in a national football team. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 14, 34-38.
- Fortin, M. F. (1999). *O processo de investigação: Da concepção à realização*. Loures: Lusociência
- Fortin, M. F. (2000). *O processo de investigação: Da concepção à realização (2ª ed.)*. Lisboa: Lusociência.
- Fortin, M. F. (2003). *O processo de investigação: Da concepção à realização (3ª ed.)*. Loures: Lusociência.

- Fuente, J. L. (2003). *Podologia General y Biomecánica*. Barcelona: Masson.
- Fuente, J. L. (2005). *Podología Desportiva*. Barcelona: Masson.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2003). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Garbalosa, J.; McClure, M.; Catliu, P; Demadera, M. (1994). Estudio de prevalência valgo, varo, neutro, en una población saludable. *J-Orthop-Sports-Phys-Ther*, Octubre; 20 (4): 220-6.
- Giza, E., Fuller, C., Junge, A. & Dvorak, J. (2003). Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer. *American Journal of Sports Medicine* , 31:550-554.
- Glaister, M. (2005). Multiple sprint work: Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*. 35(9), 757-777
- Garrick, J. G., & Requa, R. K. (1988). The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clinics in sports medicine*, 7(1), 29.
- Goldcher, A. (1992). *Manual de Podologia (2ª Edição ed.)*. Barcelona: Masson.
- Gonçalves, J. (2000). *Lesões no futebol: Os desequilíbrios musculares no aparecimento de lesões*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto apresentada à FCDEF-UP (Não publicada).
- Goulart, L. F., Dias, R. M. R., & Altimari, L. R. (2007). Força isocinética de jogadores de futebol categoria sub-20: comparação entre diferentes posições de jogo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 9(2), 165-169.
- Hall, S. J. (2000). *Biomecânica Básica*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Leiras, J.; Gomes, D. (2001). Pie del Futbolista. *Podología Clínica*, 2(2), 42-45.
- Hoppenfeld, S. (2008). *Propedêutica Ortopédica - Coluna e Extremidades*. São Paulo Editora Atheneu.
- Hong, Y., Mao, D., Wang, A. H., Shao, K. (2005). Comparison Of Plantar Force Of Soccer Shoes Between Two Mid Sole Designs. XIIth International Society of Biomechanics Symposium on Footwear Biomechanics. 108-109.
- Horta, L. (1995). *Prevenção das Lesões no Desporto*. Lisboa: Caminho.
- Horta, L. (2011). *Prevenção de Lesões no Desporto*. Alfragide: Texto Editores.
- <http://www.novotopico.com/dimensoes-dos-campos-de-varias-modalidades-de-futebol>
- <http://trindade.web.simplesnet.pt/quartapagina.htm>
- <http://sandaliainfantil.xpg.uol.com.br/cronologia-do-calcado-desportivo.html>

<http://www.footy-boots.com>

<http://calcakisport.webnode.pt/historias-sport>

<http://www.sochuteiras.com/2011/03/o-cabedal-materiais-usados-na-confeccao.html>

http://www.futebolinterior.com.br/news/250820+Nike_apresenta_a_chuteira_Mercurial_Vapor_IX

<http://calcados.zura.com.br/preco/tenis.html>

<http://calçadodesportivo.com>

www.clickartigos.com.br/esportes/futebol

<http://magafoot.blogspot.pt/2012/07/nova-epoca-de-futebol-geralmente.html>

<http://www.scielo.br/scielo>

Huertas, C. (2005). *Pathologies cutanées & ungueales du pied du sportif*. La Lettre de L'observatoire du Mouvement. HS N° 08 - Pag. 12.

Junge, A., & Dvorak, J. (2004). Soccer Injuries: A review on Incidence and Prevention. *Sports Med*, 34, 929-938.

Kátia Sheylla Malta Purim, Lili Purim Niehues, Filho, F. Q.-T., & Leite, N. (2006). Aspectos epidemiológicos das micoses dos pés em um time chinês de futebol. *Rev Bras Med Esporte*, 12.

Krauss, I., Grau, S., Mauch, M., Maiwald, C., Horstmann, T. (2007). Female foot morphology - implications for last design. *Proceedings of the 8th Symposium on Footwear Biomechanics*. Taipei/Taiwan:.

Krustrup, P., Mohr, M., & Bangsbo, J. (2010). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Sports Sciences*, 861 - 871.

Lambson, R.B.; Barnhill, B.S.; Higgins, R.W. (1996). Football cleat design and its effect on anterior cruciate ligament injuries. A three-year prospective study. *American Journal of Sports Medicine*, 24: 155-159.

Larson, M., Pearl, A. J., Jaffet, R., & Rudawsky, A. (1996). Soccer. In D.J. Caine, C.G. Caine, & K.J. Lindner (Eds.), *Epidemiology of sports injuries* (pp.387-398). Human Kinetics Publishers. USA.

Lees, A.; Kewley, P. (1993). The Demands on the Boot. In: *Science and Football* (eds). T. Reilly, J. Clarys & O. Stibbe. E. & F.N. Spon, London. 335-340.

- Lees, A. & Noland, L. (1998). The Biomechanics of Soccer: A Review. *Journal of Sports Sciences*, 16 (3), 211-234. Taylor & Francis Health Sciences.
- Leiras, J., & Gomes, D. (2001). Pie del Futbolista. *Podología Clínica*, 2 (2).
- Lichniak, J. (1995). *Medicina del Desporte: Podologia Atencion Primária*: Ed. Médica Paramericana.
- Lorete, R. (2008). Entendendo as lesões. Disponível em www.saudenarede.com.br.
- Magee, D. J. (2002). *Avaliação musculoesquelética*. 3ª Edição. São Paulo: Manole.
- Marrero, R. e. B., I. (2005). *Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor* (2ª Edição ed.). Barcelona: Masson.
- Massada, L. (1987). *Lesões de Sobrecarga no Desporto*. Lisboa: Caminho.
- Massada, L. (2000). Lesões típicas do desportista. 3ª Ed. Caminho. 184-186.
- Massada, L. (2001). *A lateralidade Anatómica e Biomecânica. Sua Repercussão na Assimetria Morfológica e na Patologia Traumática do Esqueleto Axial e Apendicular do Atleta*. Unpublished manuscript, Porto.
- Massada, L. (2006). *O Homem é um animal assimétrico*. Lisboa: Caminho.
- Melo, R. S. (1997). *Qualidades Físicas e Psicológicas e Exercícios Técnicos do Atleta de Futebol*. Rio de Janeiro: Sprint,. 133 p.
- Merk, Manual (2008). *Lesões Esportivas*. Disponível em www.msd-brasil.com.br.
- Mischel, A.(1998). *L'art du buteur*. Chiron.
- Mohr, M., Krusturup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-528.
- Morag, E. & Johnson, D. A. (2001). *Proceedings of the 5th Symposium on Footwear Biomechanics*, 62-63.
- Morgan B, Oberlander M. (2001). An examination of injuries in major league soccer. *Am J Sports Med*; 29(4):426-430.
- Nigg, B. N. S., B. (1992). Biomechanical and orthopedic concepts in sport shoe construction. 24, 595-602.

- Oliveira, A., Silva, D., Souto, M. (2008). Lesões em atletas profissionais de futebol e fatores associados. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - N° 121* .
- Pacheco, R. (2005). *Segredos de balneário: A palestra dos treinadores antes do jogo*. Camarate: Prime Books.
- Palacio, E. P., Candeloro, B. M., & Lopes, A. D. A. (2009). Injuries in the professional soccer players of Marília Atlético Clube: a cohort study of the Brazilian Championship, 2003 to 2005. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 15(1), 31-35.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2000). *Análise dos dados para ciências sociais (2ª ed.)*. Lisboa: Sílabo.
- Pezzan, P. A., Sacco, I. C., & João, S. M. (2009). Postura do pé e classificação do arco plantar de adolescentes usuárias e não usuárias de calçados de salto alto. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13(5), 398-404.
- Plas. (2001). *Le Marche Humaine - Kinésiologie dynamique, biomécanique et pathomécanique (3ª Edição ed.)*. Paris: Masson.
- Rahnama, N., Reilly, T., Lees, A., & Graham-Smith, P. (2003). Muscle fatigue induced by exercise simulating the work rate of competitive soccer. *J Sports Sci*, 21(11), 933-942
- Raymundo, J. L. P., Reckers, L. J., Locks, R., Silva, L., & Hallal, P. C. (2005). Perfil das lesões e evolução da capacidade física em atletas profissionais de futebol durante uma temporada. *Rev Bras Ortop*, 40(6), 341-8.
- Razeghi, M., & Batt, M. E. (2001). Foot type classification: a critical review of current methods.
- Reilly, T. and Drust, B. (1997). The isokinetic muscle strength on women soccer players. *Coaching and Sport Science Journal*, 2(2), 12-17.
- Reyes, J. (2002). *La Personalidad Mecánica en el Desporte*. XXXIII Congresso Nacional de Podologia. Madrid: Consejo General de Colegios de Podólogos.
- Santos, J. (2003). *Desporto e Medicina do Exercício*. Lidel.
- Schmid, S., & Alejo, B. (2002). *Complete conditioning for soccer*. Human Kinetics Publishers.
- Shooshtari, Didehdar e Esfahani (2007). Tibial and peroneal nerve conduction studies in ankle sprain. *Electromyography and clinical neurophysiology*, 47(6), 301-304.

- Shorten, M., Hudson, B., Himmelsbach, J. (2003) Shoe-Surface Traction of Conventional and In-Filled Synthetic Turf Football Surfaces. International Society of Biomechanics.
- Shorten, M., Hudson, B., Himmelsbach, J. (2003) Shoe-Surface Traction of Conventional and In-Filled Synthetic Turf Football Surfaces. International Society of Biomechanics.
- Shorten, M.. Biomecanique de la chaussure de Football. BioMechanica, LLC., Portland, Oregon, USA.
- Silva, J. (1990). A propósito do treino da Força Rápida no Futebol. *Treino Desportivo*, 18: 19-23
- Smith, N., Dyson, R., Janaway, L. (2004). Ground reaction force measures when running in soccer boots and soccer training shoes on a natural turf surface. *Sports Engineering*. v. 7, p. 159-167.
- Soares, J. (2007). *O treino do futebolista: Lesões (Vol. 2)*. Porto: Porto Editora.
- Sobral, F. (1997). *O Adolescente Atleta*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Solis, M. et al. (1997). Estudio y valoración de alteraciones y patologías en futbolistas adolescentes. *Revista Española de Podología*, 5. Julho-Agosto.
- Stefanyshyn, D. (2007). Can footwear affect sports performance? *Proceedings of the 8th Symposium on Footwear Biomechanics*. Taipei/Taiwan.
- Sterzing, T. e Hennig, E. (2007). The influence of stance leg traction properties on kicking performance and perception parameters in soccer. In: Frederick, E. & Yan, S. (eds). *Proceedings of the VIIIth Footwear Biomechanics Symposium on Technical Group on Footwear Biomechanics*. Taipei, Taiwan, 27-29 June 2007.
- Valmassy, R. L. (1996). *Clinical biomechanics of the lower extremities*. St Louis, Missouri: Mosby.
- Viladot, A. (1979). Metatarsalgia due to biomechanical alterations of the forefoot. *Orthop Clin North Am*, 4(1), 165-178.
- Viladot, A. et al. (2000). *El pie en el Deporte. Quince Lecciones sobre Patología del Pie (2ª ed.)*, 191-215.
- Viladot, R. (2003). *O Pé no Esporte - 15 Lições sobre Patologia do Pé (2ª Edição ed.)*. Rio de Janeiro: Revinter.

- Viladot, R.; Rochera, R. Pé plano. In Pericé, A. V. (2003). 15 Lições sobre Patologia do Pé (2ª ed.) (pp. 63-84). Rio de Janeiro: Revinter.
- Viviani, F., Casagrande, G., & Toniutto, F. (1993). The morphotype in a group of peri-pubertal soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 33(2), 178.
- Wong, P.L., Chamari, K., Chaouachi, A., Mao, D. W., Wisloff, U., e Hong, Y. (2007). Higher plantar pressure on the medial side in four soccer-related movements. *Br J Sports Med*. February 1, 41:84-92.
- Ximenes, J.M. (2002). Análise cinemática de dois tipos de chute no futebol. Dissertação de Mestrado em Motricidade Humana. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Anexos

Índice de Anexos

| | |
|---|------|
| Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador | I |
| Anexo II - Carta de pedido de autorização do co-orientador..... | III |
| Anexo III – Carta de pedido de autorização da aluna..... | V |
| Anexo IV - Carta de pedido de autorização da aluna..... | VII |
| Anexo V - Carta de pedido de autorização da aluna..... | IX |
| Anexo VI – Apresentação do estudo..... | XI |
| Anexo VII – Declaração de consentimento informado..... | XIII |
| Anexo VIII – Grelha de recolha de dados..... | XV |
| Anexo IX – Questionário sobre as qualidades das chuteiras..... | XVII |

Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna

Anexo III – Apresentação do estudo

Anexo IV – Declaração de consentimento informado

Anexo V – Grelha de recolha de dados

Anexo VI –

Anexo VII –

Anexo VIII –

Anexo IX –

Anexo X –

