

FABIANE DE OLIVEIRA MACEDO

**CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE
REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**FLORIANÓPOLIS, SC
2005**

**CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE
REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA.**

Por:

Fabiane de Oliveira Macedo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós -
Graduação em Ciências do Movimento
Humano do Centro de Educação Física,
Fisioterapia e Desporto – CEFID, da
Universidade do Estado de Santa Catarina –
UDESC.

Florianópolis, SC
2005

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DESPORTOS – CEFID
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

A COMISSÃO EXAMINADORA, ABAIXO-ASSINADA, APROVA A
DISSERTAÇÃO

Características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada.

Elaborada por
Fabiane de Oliveira Macedo.

COMO REQUISITO FINAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof.º . Dr.º. Ruy Jornada Krebs (Orientador)

Prof.º. Dr.º. Fernando Copetti - UFSM (membro)

Prof.ª. Dr.ª. Ártemis de Araújo Soares - UFAM (membro)

Prof.ª. Dr.ª. Susana Cristina Domenech – UDESC (1º. suplente)

Prof.ª. Dr.ª. Thais Silva Beltrame – UDESC (2º suplente)

Florianópolis, outubro de 2005.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Madalena e Érico que sempre estão comigo e são as razões do que eu sou. Ao meu marido Tamir pela paciência, amizade e amor. E aos meus filhos Dandara e Iohan pela magia de existirem.

AGRADECIMENTO

Ao termino deste processo que foi além do estudo, da pesquisa e da capacitação acadêmica, se tornando uma aprendizagem de vida, eu gostaria de agradecer:

Ao meu orientador Professor Doutor Ruy Jornada Krebs pela oportunidade, carinho e respeito que conseguimos construir durante o tempo em que estive em Florianópolis.

Aos professores membro da banca: Prof^o. Dr^o. Fernando Copetti , Prof^a. Dr^a. Ártemis de Araújo Soares, Prof^a. Dr^a. Susana Cristina Domenech e a Prof^a. Dr^a. Thais Silva Beltrame por terem aceitado o convite para participar e pelas contribuições.

Aos professores do Curso, em especial: Thaís, Giovana, Susana e Francisco.

Aos meus colegas de Laboratório e hoje amigos para toda a vida: Thais, Márcia, Cláudio, Vivian, Rodrigo, Simone, Cristiane e André.

Aos amigos do Árgus Jansen, Joyce, Rafaela e Giane.

Aos funcionários da Pós-Graduação Nivaldo, Maria Eduarda e Daniel, em especial a Solange pela sua essência.

Aos meus professores e amigos de Campo Grande/MS, Norma Ribas e Fernando Moraes, que me incentivaram a fazer o Mestrado.

Aos professores e técnicos das escolas de remo Riachuelo, Aldo Luz e Martinelle, Fernando, Eduardo, Seara e Júlio.

A todos os remadores que se dispuseram a contribuir para que este estudo fosse possível.

A toda minha família que cuidaram, zelaram e amaram os meus filhos nos momentos em que estive ausente.

Aos meus pais Mada e Érico por mudarem a dinâmica de suas vidas para estarem perto de mim, por terem amado seus netos de forma incondicional e principalmente por terem me dado à oportunidade de existir.

Ao meu marido Tamir pelo companheirismo, respeito, amizade enfim pelo amor que nós temos e que aumentou durante todo este processo.

Aos amores de minha vida Dandara e Iohan pelo desafio que tiveram ao aceitarem ser meus filhos, pela grandeza que demonstraram durante os momentos difíceis que passamos, que apesar de serem tão pequenos foram gigantes.

Aos amigos espirituais que trabalharam para que as forças, as luzes, as vibrações dessem o encorajamento e a capacidade da realização deste estudo. E claro quero agradecer a Deus pela paz, energia, conforto e sabedoria que me traz a cada dia.

Enfim, o meu muito obrigada a todos vocês que foram essenciais para que eu pudesse concluir este ciclo.

RESUMO

Título: Características do equilíbrio de tronco de remadores na posição sentada.

Autora: Fabiane de Oliveira Macedo

Orientador: Ruy Jornada Krebs

O objetivo deste estudo foi avaliar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada. A pesquisa é caracterizada como descritivo exploratória, tendo 30 remadores do sexo masculino com idade entre 15 e 28 anos como participantes. Os dados foram coletados usando uma prancha de equilíbrio, desenvolvida por Soares (2004), constituída de uma superfície inferior convexa, que possui 5 anéis concêntricos divididos e isolados em 8 partes, dispostos num diâmetro total de 76 mm ($\pm 0,01$). A análise dos dados procedeu-se a partir do teste de Normalidade Shapiro-Wilk, seguido dos testes Wilcoxon e Kruskal-Wallis. Através dos resultados percebeu-se que a informação visual influenciou na manutenção do equilíbrio quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo. Verificou-se uma heterogeneidade nas características do equilíbrio de tronco para cada grupo relacionado à informação visual, quando os remadores estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo. Quando os remadores estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual, os resultados mostraram que provavelmente houve uma compensação entre os sistemas sensoriais e que a informação visual pareceu influenciar na manutenção do equilíbrio. Os resultados indicaram que com o apoio dos dois pés em contato com o solo, com informação visual, há diferenças nas oscilações dentro dos grupos de remadores, e entre os grupos de remadores apenas Equipe e Pré – Equipe não mostraram diferença no desempenho. Quando se analisou o apoio dos dois pés e do pé dominante em contato com o solo com informação visual, observou-se que apenas no grupo de remadores da Equipe não ocorreram diferenças significativas no desempenho da tarefa, porém não se notou diferenças no desempenho das tarefas quando o apoio do pé no solo era feito com o dominante e com o não dominante. Os resultados referentes às características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, sem informação visual, mostraram que não houve diferenças significativas entre o desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores, nos três diferentes apoios dos pés. Conclui-se que este estudo trouxe subsídios para afirmar a hipótese de que o equilíbrio de tronco na posição sentada está diretamente relacionada aos conceitos do controle do equilíbrio na posição em pé, podendo deste modo vir a contribuir para as questões que envolvem o desenvolvimento, o desempenho do equilíbrio humano, bem como para os aspectos do treinamento técnico dos remadores, sendo necessária uma continuidade nas investigações, para ter outras informações que possibilitarão um melhor entendimento a respeito do equilíbrio de tronco, na posição sentada para diferentes populações.

Palavras Chaves: Equilíbrio de Tronco – Remadores

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DESPORTOS – CEFID
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM MOTORA

ABSTRACT

Title: Characteristics of the balance of rowers trunk in the seated position

Author: Fabiane de Oliveira Macedo

Advisor: Ruy Jornada Krebs

The objective of this study was to evaluate the characteristics of the balance of rowers trunk, in the seated position. The research is characterized as descriptive exploratory, having 30 rowers of the male sex with age between 15 and 28 years old as participants. The data was collected using the Board of balance, developed by Soares (2004), constituted of a convex inferior surface, which possess 5 concentric rings divided and isolated in 8 parts, arranged in a total diameter of 76 mm ($\pm 0,01$). The analysis of the data was preceded starting from Shapiro-Wilk's Normality test, followed by the Wilcoxon and Kruskal-Wallis tests. Through the results it was noticed that the visual information influenced in the maintenance of the balance when the rowers were with two feet in contact with the soil. It was verified a heterogeneity in the characteristics of the log balance for each group related to the visual information, when the rowers were with the support of the dominant foot in contact with the soil. When the rowers were with the support of the foot non dominant in contact with the soil, with and without visual information, the results showed that there was probably compensation among the sensorial systems and that the visual information seemed to influence in the maintenance of the equilibrium. The results indicated that with the support of the two feet in contact with the soil with visual information there are differences in the oscillations among the rowers' groups, and among the rowers' groups just Team and PreTeam didn't show difference in the performance. When was analyzed the support of the two feet and of the dominant foot in contact with the soil with visual information, it was observed that just in the group of the rowers' Team didn't happen significant differences in the acting of the task, however it wasn't noticed differences in the acting of the tasks when the support of the foot in the soil was made with the dominant and with the no dominant foot. The results regarding the characteristics of the balance of rowers' log, in the seated position, with different supports of the feet in contact with the soil, without visual information, showed that there weren't significant differences among the acting of the equilibrium of the rowers' log, in the three different supports of the feet. It is conclude that this study brought subsidies to affirm the hypothesis that the log balance in the seated position is directly related to the concepts of the control of the balance in the stand position, being able to this way come to contribute for the subject that involve the development, the performance of the human balance, as well as for the aspects of the rowers' technical training, being necessary a continuity in the investigations, for to have others information that will make possible a better understanding regarding the trunk balance, in the seated position for different populations.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DESPORTOS – CEFID
MESTRADO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM MOTORA

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Equipe, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.....	50
Gráfico 2 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Equipe, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.....	51
Gráfico 3 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.....	52
Gráfico 4 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.....	53
Gráfico 5 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Escolinha , com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.....	55
Gráfico 6 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.....	56
Gráfico 7 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.....	60
Gráfico 8 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.....	61
Gráfico 9 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.....	63
Gráfico 10 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.....	66
Gráfico 11 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	67

Gráfico 12 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.....	69
Gráfico 13 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	70
Gráfico 14 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.....	71
Gráfico 15 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	72
Gráfico 16 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual..	75
Gráfico 17 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual..	76
Gráfico 18 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual..	78
Gráfico 19 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.....	82
Gráfico 20 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	83
Gráfico 21 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.....	84
Gráfico 22 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	85
Gráfico 23 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.....	87

Gráfico 24 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.....	88
Gráfico 25 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual..	91
Gráfico 26 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.....	92
Gráfico 27 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.....	94
Gráfico 28 – Força Resultante (mm) dos remadores da Equipe em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.....	101
Gráfico 29 – Força Resultante (mm) dos remadores da Pré - Equipe em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.....	103
Gráfico 30 – Força Resultante (mm) dos remadores da Escolinha em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.....	105
Gráfico 31 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Equipe sem informação visual.....	113
Gráfico 32 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Pré - Equipe sem informação visual.	115
Gráfico 33 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Escolinha, sem informação visual.....	117

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, intra - grupos.....	58
Tabela 2 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, entre – grupos.....	58
Tabela 3 – Valores de significância das Forças Resultantes com os dois pés em contato com o solo, intra - grupos.....	64
Tabela 4 – Valores de significância das Forças Resultantes com os dois pés em contato com o solo, entre – grupos.....	65
Tabela 5 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral com o pé dominante em contato com o solo, intra - grupos.....	73
Tabela 6 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé dominante em contato com o solo, entre – grupos.....	74
Tabela 7 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé dominante em contato com o solo intra - grupos.....	79
Tabela 8 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé dominante em contato com o solo, entre – grupos.....	80
Tabela 9 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé não dominante em contato com o solo, intra – grupos.....	89
Tabela 10 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé não dominante em contato com o solo, entre – grupos.....	90
Tabela 11 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé não dominante em contato com o solo intra - grupos.....	95
Tabela 12 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé não dominante em contato com o solo, entre – grupos.....	96
Tabela 13 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, intra – grupos, com informação visual.....	97
Tabela 14 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos, com informação visual.....	98

Tabela 15 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – lateral, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, com informação visual entre – grupos.....	99
Tabela 16 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, com informação visual.entre – grupos.....	100
Tabela 17 – Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual intra – grupos.....	107
Tabela 18 - Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual, entre – grupos.....	108
Tabela 19 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, em três diferentes bases de apoio em contato o solo, sem informação visual, intra – grupos.....	110
Tabela 20 – Valores de significância das diferenças entre os valores mínimo e máximo dos afastamentos Antero - Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato o solo, intra – grupos.....	111
Tabela 21 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – lateral, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, sem informação visual entre – grupos.....	112
Tabela 22 – Valores de significância das diferenças entre os valores mínimo e máximo dos afastamentos Antero – Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, entre – grupos.....	112
Tabela 23 – Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos, sem informação visual.....	119
Tabela 24 - Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, entre – grupos sem informação visual.....	120

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sensores da superfície convexa da prancha de equilíbrio.....	45
Figura 2 - Programa de Aquisição de dados	45
Figura 3 - Prancha de equilíbrio	46

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Tabelas dos valores dos Afastamentos Médio - Lateral e Antero - Posterior do tronco em relação ao centro de massa.....	139
ANEXO B - Tabela do somatório dos deslocamentos e valores das forças resultantes.....	151
ANEXO C - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - UDESC.....	154

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 PROBLEMA	18
1.2 OBJETIVOS.....	22
1.2.1 Geral.....	22
1.2.2 Específico.....	22
1.3 JUSTIFICATIVA.....	23
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR.....	25
2.1.1 Desenvolvimento da aptidão física relacionada ao desempenho.....	30
2.2 CONTROLE DO EQUILÍBRIO POSTURAL.....	32
2.2.1 Equilíbrio e Esporte.....	36
2.2.2 Equilíbrio de tronco, na posição sentada e as técnicas utilizadas no remo.	40
3 METODOLOGIA	43
3.1 CARACTERÍSTICA DO ESTUDO.....	43
3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	43
3.3 INSTRUMENTOS DO ESTUDO.....	44
3.3.1 Prancha de equilíbrio.....	44
3.3.2 Trena, estadiômetro e balança	47
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	47
3.4.1 Procedimentos Preliminares.....	47
3.4.2 Coleta dos Dados.....	47
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	48
3.6 LIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	48
4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	49
4.1 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM OS DOIS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.....	49
4.2 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM O PÉ DOMINANTE EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.....	66
4.3 - CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM O PÉ NÃO DOMINANTE EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.....	81
4.4 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM DIFERENTES APOIOS DOS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, COM INFORMAÇÃO VISUAL.....	97
4.5 - CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM DIFERENTES APOIOS DOS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, SEM INFORMAÇÃO VISUAL.....	100

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA

O entendimento dos processos relacionados à área do esporte deve ser investigado por meio de uma abordagem que compreenda vários fatores que possam estar gerando influências nas características do atleta, bem como da técnica e tática do esporte competitivo. Nessa perspectiva, os estudos do desenvolvimento motor podem compreender e explicar fenômenos relacionados entre a pessoa e o contexto do esporte. O desenvolvimento motor como uma área do conhecimento, investiga o movimento humano preocupando-se com os processos de mudanças e de transação entre os fatores internos e externos que determinam, estimulam ou interferem nas mudanças biológicas e culturais pelas quais a pessoa passa ao longo da sua vida.

O desenvolvimento motor é uma alteração contínua e sequencial do comportamento motor, relacionado à aquisição, ao controle e à competência de movimentos, em reação aos desafios que a pessoa vive ao longo do ciclo da vida. Alguns fatores que estão relacionados ao desenvolvimento motor são: o crescimento físico, a maturação, o desenvolvimento da aptidão física, a atividade física, a idade e a experiência (GALLAHUE; OZMUN, 2001; GALLAHUE, 2000; HAYWOOD; GETCHELL, 2004).

Sabe-se que o desenvolvimento motor sofre influência de todas as áreas do comportamento humano, como também dos fatores próprios do indivíduo, do ambiente e da tarefa. Durante o processo de desenvolvimento motor ocorre uma série de mudanças físicas e mecânicas, representadas pelas alterações antropométricas das dimensões, estrutura e composição corporais. Tais características somatomotoras relacionam-se em diferentes aspectos com o desempenho da aptidão física, de modo que

os fatores da tarefa pertinentes à área do desenvolvimento motor são os fatores físicos e mecânicos, podendo influenciar a aquisição, manutenção e diminuição das habilidades motoras (ECKERT, 1993; FERREIRA; BÖHME, 1998; GALLAHUE, OZMUN, 2001; HAWOOD; GETCHELL, 2004).

O conjunto de características da pessoa que se relacionam à habilidade de desempenhar a atividade física possuindo elementos qualitativos, variações entre os indivíduos e variações entre as diferentes fases do ciclo da vida, tem sido definida como aptidão física. De modo que a aptidão física pode ser considerada como um produto resultante do processo do desenvolvimento motor e da atividade física. O vínculo entre atividade física e aptidão física está inserido nos termos de frequência, intensidade e tempo. A interação entre a atividade física, a genética e a nutrição sugerem o limite superior da aptidão física que pode ser esperado de um indivíduo (BÖHME, 2003)

A aptidão física possui elementos relacionados à saúde e ao desempenho, sendo que a interação entre os componentes de aptidão relacionados à saúde e à atividade física estão mais voltadas para as capacidades de resistência cardiorespiratória, força, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. Aptidão relacionada ao desempenho e a atividade física estão mais dirigidas às capacidades de velocidade, coordenação, força explosiva, equilíbrio e agilidade (BÖHEME, 1993; MATSUDO et al, 1998; SOUZA, PIRES NETO, 2002).

O nível de desempenho atual de um indivíduo, influenciado por fatores do movimento, como por exemplo o equilíbrio tem sido um aspecto de interesse para pesquisa sobre habilidades motoras, estando frequentemente voltado à exigência da tarefa. (FERREIRA; BÖHME, 1998). Nesse sentido, o desempenho do equilíbrio pode ser considerado elemento essencial para os profissionais das áreas voltadas à compreensão do movimento humano, como o Desenvolvimento Motor e a

Biomecânica. Deste modo, o controle do equilíbrio é um indicador do desenvolvimento de padrões coordenados de movimento, sendo uma tarefa permanente na atividade humana. Num amplo sentido, o controle postural abrange todos os movimentos que o corpo pode realizar, desde movimentos que empreguem apenas uma articulação até outros mais complexos (MOCHIZUKI, et al, 1997).

Alguns autores relatam sobre a regulação dinâmica da postura, que acontece durante o movimento: Marins et al (2001) investigaram o equilíbrio da locomoção; Lima et al (2001) verificaram o equilíbrio na tarefa locomotora em ambientes complexos; Gobbi et al (2003), observaram a ocorrência de alterações nos parâmetros de equilíbrio na locomoção de crianças sob diferentes restrições do ambiente e das informações extroceptivas. Enquanto outros autores relatam sobre a regulação estática, que acontece durante o corpo imóvel, como: Santana e Gonçalves (2001) os quais estudaram a influência da visão no equilíbrio estático, Vieira et al (1999) verificaram se há diferenças nas amplitudes de movimento das articulações a partir de uma avaliação estática. Por outro lado os estudos de Pereira (2002) analisaram os equilíbrios estáticos, dinâmicos e a coordenação de crianças.

A manutenção do equilíbrio postural representa uma constante tarefa para o sistema nervoso, sendo inerentemente instável e inconstante. Esta situação é bastante aumentada no apoio unipodal. Dessa forma, há interesse de pesquisadores em investigar as situações de apoio uni-podal e bi-podal. Fialho (2001) verificou a padronização do apoio dos pés durante a manutenção da postura ortostática, Oliveira et al (2000), sugeriram um índice de estabilidade utilizando testes em apoio uni e bipodal e Mochizuki (1999) investigou a postura unipodal em diferentes situações, sob influência ou não da visão.

O estudo do controle de movimentos envolve as formas de preparação, planejamento e execução de um movimento e o controle do equilíbrio postural depende do controle do arranjo dos segmentos corporais (MOCHIZUKI, et al 1999). A complexa interação entre movimento e equilíbrio, foi investigada por alguns autores como Bessa e Sá e Pereira (2004) que verificaram a influência de um programa de treinamento físico sobre o equilíbrio e a coordenação de crianças que praticam judô, por Vüllermerme e Nougier (2004) que investigaram a demanda de atenção necessária para a regulação da oscilação postural em ginastas e não ginastas e; por Oliveira e Rodriguez (1997) que investigou o comportamento do equilíbrio do atirador olímpico.

De acordo com Ávila (2002) as medições procedidas com o auxílio de instrumentação adequada podem ser apresentadas numa estrutura mais conveniente para descrever, analisar e avaliar a técnica, o desempenho físico, a capacidade funcional entre outras medidas relevantes ao contexto esportivo. Como o próprio desenvolvimento motor apresenta padrões na regulação do controle postural, pode-se considerar o equilíbrio um fator básico para todos as habilidades motoras realizadas nas atividades esportivas. Acreditando que existe a necessidade de conhecer as variações da estabilidade postural relacionada ao desempenho esportivo, através de uma instrumentação adequada para a análise do equilíbrio de tronco de remadores, formulou-se para este estudo o seguinte problema: Quais as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral:

Avaliar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio dos dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual;
- Identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual;
- Identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual;
- Identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, com informação visual;
- Identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, sem informação visual.

1.3 JUSTIFICATIVA

A evolução tecnológica está possibilitando quantificar o desempenho físico do ser humano. Existindo diferentes investigações a respeito da orientação vertical e do equilíbrio postural, provenientes do sistema vestibular (a gravidade), do sistema somatossensitivo (a superfície de apoio), e do sistema visual (a relação do corpo com os objetos existentes no ambiente). Porém observa-se que ainda são poucos os estudos que investigam o complexo mecanismo do equilíbrio postural em relação a uma aptidão física relacionada ao desempenho esportivo.

No entanto, autores citam que a estabilidade postural tem importantes implicações para a área desportiva. Nesse sentido, são necessários estudos que considerem a relevância do equilíbrio para o desempenho esportivo. Como o equilíbrio está diretamente relacionado com os padrões de força da coluna vertebral, em virtude da distribuição do peso e tensão muscular, também se faz necessário um estudo que investigue o equilíbrio de tronco de atletas.

Os aspectos do treinamento da técnica do remo são analisados otimizando a relação motora do atleta com o barco, formando uma unidade. Essa interação exige a calibração do barco de acordo com as características antropométricas do atleta, bem como um ótimo equilíbrio de tronco, para permanência do indivíduo sobre o barco. Fisicamente barco e atleta encontram-se em equilíbrio instável, devido às próprias condições físicas e ambientais em que o esporte é praticado. Deste modo quanto mais estável estiver o atleta, maior poderá ser o desempenho.

Treinadores dos três clubes de remo da cidade de Florianópolis – SC manifestaram que há poucos estudos no Brasil que discutem as capacidades fisiológicas, biomecânicas e motoras de atletas de remo; o que demonstra a necessidade de pesquisas

relacionadas a este esporte. Sendo assim o conhecimento dos parâmetros obtidos através da medição adequada, relacionados ao controle do equilíbrio de tronco, para o desempenho esportivo de remadores é de interesse dos treinadores. Este estudo também poderá trazer conhecimentos para os profissionais das áreas voltadas à compreensão do movimento, que buscam conhecer a magnitude do desempenho das capacidades humanas.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Serão investigadas as oscilações Antero - Posterior (eixo y) e Médio - Lateral (eixo x) do equilíbrio estático de tronco, na posição sentada, de remadores do sexo masculino, que fazem parte dos três clubes de remo da cidade de Florianópolis – SC.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo busca-se com a revisão de literatura discorrer sobre a posição de autores em relação ao tema do estudo, visando uma melhor compreensão dos pressupostos teóricos adotados. A divisão dos tópicos abordados foi determinada pela pertinência e abrangência do assunto a ser pesquisado. Sendo assim, serão tratados no primeiro tópico o desenvolvimento motor, sendo considerado componente fundamental na aptidão física voltada para o desempenho, subsidiando a competência motora esportiva. No segundo, são abordados os aspectos do controle do equilíbrio postural, considerando a relevância do controle do equilíbrio para o a prática esportiva.

2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR

O desenvolvimento motor no entendimento de Eckert (1993), Gallahue e Ozmun (2001), Gallahue (2000) e Haywood e Getchell (2004), é uma alteração contínua e seqüencial do comportamento motor, relacionada à aquisição, controle e competência do movimento, em reação aos desafios que a pessoa vive ao longo do ciclo da vida. Para Gallahue e Ozmun (2001), as diferenças desenvolvimentistas no comportamento motor podem ser observadas através das investigações das alterações no processo (forma) e no produto (desempenho), provocadas por fatores próprios do indivíduo (biologia), do ambiente (experiência) e da tarefa em si (física / mecânica). Dentro desta perspectiva, Ferreira Neto (2004), cita que o desenvolvimento motor é um aspecto do comportamento motor (que envolve a estabilidade e as mudanças produtivas nos padrões motores) e um aspecto do controle motor (que decorre a evolução da mobilização dos mecanismos prévios a ação motora, via maturação e experiência),

estando diretamente relacionado às mudanças ou transformações na performance motora durante os diferentes momentos em que a pessoa se encontra.

A maneira de estudar o processo de desenvolvimento motor, de acordo com Gallahue e Ozmun (2001) e Gallahue (2002) é através do exame da progressão seqüencial de habilidades motoras ao longo da vida. A seqüência foi projetada em uma Ampulheta composta por fases e estágios de cada fase, que correspondem a faixas etárias aproximadas de desenvolvimento. A primeira fase do modelo corresponde à motora reflexiva, possui dois estágios: o da codificação e o da decodificação de informações; a segunda fase a motora rudimentar, possui dois estágios: estágios de inibição de reflexos e o pré-controle; a terceira fase motora fundamental está composta de três estágios: o inicial, o elementar e o maduro; a quarta fase corresponde à motora especializada, e está composta de três estágios: transitório, aplicação e utilização permanente.

Seguindo a seqüência projetada na Ampulheta, da progressão do desenvolvimento motor, investigaremos nessa pesquisa a fase motora especializada. No estágio transitório, o indivíduo começa a combinar e a aplicar as habilidades motoras fundamentais ao desempenho de habilidades especializadas tanto no esporte como em atividades recreativas. No estágio de aplicação, o desenvolvimento cognitivo crescente e bases ampliadas de experiências do indivíduo, o tornam capaz de tomar decisões de aprendizado e de participação, que são baseadas em fatores da tarefa, individuais e ambientais, fazendo com que busquem ou evitem a participação em atividades específicas. No estágio de utilização permanente há o estreitamento do processo de desenvolvimento motor, caracterizado pelo uso do repertório de movimentos adquiridos pelo indivíduo por toda a vida (GALLAHUE; OZMUN, 2001).

O movimento observável de acordo com Gallahue e Ozmun (2001) pode ser agrupado em três categorias: movimentos estabilizadores, locomotores e manipulativos ou combinações desses três. O movimento estabilizador é qualquer movimento no qual algum grau de equilíbrio é necessário, em um sentido mais estreito é aquele não locomotor e não manipulativo. A estabilidade refere-se a qualquer movimento que tenha como objetivo obter e manter o equilíbrio em relação à força da gravidade. A sua classificação refere-se a um modelo bidimensional descritivo do desenvolvimento motor que enfatiza: (a) a função intencional da tarefa de movimento como expressa nas categorias de movimento de estabilidade, locomoção e manipulação; (b) as fases de desenvolvimento motor expressam sua complexidade através das fases reflexiva, rudimentar, fundamental e de movimentos especializados (GALLAHUE, 2002).

O desenvolvimento motor no estágio de utilização permanente é influenciado por fatores como tempo disponível para a prática motora, dinheiro para investir em equipamentos, instalações e limitações físicas e mentais. O nível de participação da pessoa dependerá do talento, oportunidades, condições físicas e da motivação pessoal, onde o desempenho pode variar do profissional a competições universitárias, incluindo as participações em atividades organizadas ou não organizadas, cooperativas ou competitivas, esportivas e de recreação ou simplesmente da prática da vida diária. O progresso ao longo desta fase é dependente das habilidades motoras fundamentais maduras, caracterizados por desempenhos mecanicamente eficientes, coordenados e controlados.

A partir desse entendimento, o presente estudo investiga o movimento estabilizador, no estágio de utilização permanente da fase motora especializada, onde as habilidades fundamentais progressivamente do movimento deveriam ter sido refinadas, combinadas e elaboradas para a prática do remo. Sendo assim, o equilíbrio torna-se

uma ferramenta que pode ser aplicada nas atividades motoras complexas, como as que estão presentes nos objetivos esportivos dos remadores.

Através do Modelo da Especialização Motora proposta por Krebs (1992) as descrições dos processos de desenvolvimento motor são a partir da interdependência das competências físico-cinestésica, sócio-emocional e percepto-cognitiva do comportamento humano (KREBS, 2001). Esse Modelo, segundo Krebs (1992) apresenta na sua estrutura teórica duas etapas propostas por Thomas em 1985 como seqüência para a construção de uma teoria: a) as fases das convicções e fundamentação e; b) a fase da descrição do modelo e suas inter-relações. Krebs (2001), cita que as convicções e fundamentações foram subsidiadas a partir da área do conhecimento do Desenvolvimento Humano, que proporcionaram a explicação de como a hereditariedade e o meio ambiente podem contribuir para a direção do desenvolvimento, através da relação entre as características inatas e as características ambientais.

O modelo de Especialização Motora possui quatro fases: da estimulação motora, da aprendizagem motora, da prática motora e o da especialização motora e as inter-relações entre as fases (KREBS, 2001). De acordo com Krebs (1992, 2001) a fase da estimulação motora deve ser entendida como sistema totalmente aberto, onde o importante para a criança é a vivência do movimento, e o padrão do movimento tomado apenas como estímulos para construir o seu plano motor. Esta fase em relação ao Modelo de Gallahue busca-se o domínio do estágio maduro da fase dos movimentos fundamentais para o estágio de transição da fase dos movimentos especializados. Através do estudo de Vieira et al (1999), que objetivou explorar o curso de vida de um talento esportivo, pode-se observar que nesta fase o atleta teve espaço, oportunidade de experiências de movimentos através de brincadeiras próprias da infância.

Na fase da aprendizagem motora, proposta no Modelo de Especialização Motora de Krebs (1992) o movimento executado requer um plano motor parcialmente definido pelo professor e deve ser realizado de forma consciente. Nesta fase, fazendo um paralelo como a progressão do desenvolvimento motor representado na Ampulheta citado por Gallahue e Ozmun (2001) o indivíduo passa do estágio de transição para o estágio de aplicação da fase dos movimentos especializados. E na fase da prática motora, de acordo com Krebs (1992; 2001) o sistema de aprendizagem do movimento é parcialmente fechado, visando à automatização do movimento, ou seja, o plano motor, onde as condições são definidas pelo objetivo da tarefa, dando ênfase ao aperfeiçoamento da resposta.

No estudo de Vieira et al (1999) na fase de aprendizagem motora o atleta estudado participou de diferentes modalidades esportivas, como natação, voleibol, basquetebol e futebol. E que na fase da prática motora a procura pelo rendimento esportivo começou a ser evidenciado, e o mesmo começou a se dedicar em apenas uma modalidade, buscou melhor condições estruturais para a prática do esporte, mas ainda realizava outras atividades como o estudar.

Na fase de especialização motora do modelo de Krebs (1992), o movimento deve ser utilizado pelo indivíduo a partir de sua opção de vida, onde as diferenças residem nos fatores socioculturais envolvidos em todo o processo da especialização motora, tendo como referência as características da tarefa. Fazendo um paralelo com a progressão do desenvolvimento motor representado na Ampulheta citado por Gallahue e Ozmun (2001) o indivíduo nesta fase estaria apto a executar movimentos mais complexos, não tendo em consideração a tarefa. O estudo de Vieira et al (1999), mostrou que quando chegou à fase de especialização proposta pelo Modelo de Krebs (1992) o atleta passou a se dedicar exclusivamente a uma modalidade em busca da

perfeição, vitórias e superação dos seus próprios limites. Seguindo o estudo de Vieira et al (1999), pode-se verificar que o processo de especialização motora ocorreu dentro das expectativas esperada pela idade, proposta pelo modelo de desenvolvimento motor.

Através da progressão do desenvolvimento motor representado na Ampulheta citado por Gallahue e Ozmun (2001) e do Modelo de Especialização Motora (Krebs, 1992, 2001) pode se compreender que a prática esportiva enquanto uma especialização motora deve ser a resultante da experiência motora e da maturação biológica do indivíduo. Todavia, os seres humanos, como os remadores quando praticam esportes utilizam seus desempenhos para corresponder às exigências da atividade escolhida, tornando da prática esportiva um campo de oportunidades de exploração do movimento e da aptidão física.

2.1.1 Desenvolvimento da aptidão física relacionada ao desempenho

O desenvolvimento motor, o desenvolvimento da aptidão física, a atividade física, a idade e a experiência são fatores que estão relacionados, onde uma influencia o outro (FERREIRA; BÖHME, 1998; LOPES, et al, 2000). Os autores entendem que é difícil uma definição para a aptidão física, uma vez que existem diferenças sócio-culturais, hereditárias e motivacionais que podem influenciar o desenvolvimento da aptidão física.

O consenso sobre uma boa definição para aptidão física, no entendimento de Gallahue (2000) está relacionado ao nível de aptidão requerida por um indivíduo que pode não ser o mesmo requerido para outro. O autor cita que uma definição genérica considera a aptidão física como sendo a habilidade de desempenhar tarefas diárias sem fadigar-se, e de possuir amplas reservas de energia para diferentes fins e necessidades. Segundo Böhme (2003) na Conferência sobre Exercício, Aptidão e Saúde realizada em

Toronto (Canadá), o termo aptidão física foi conceituado pela Organização Mundial da Saúde como “a capacidade de desempenhar de modo satisfatório trabalhos musculares”, compreendendo a resistência cardiorespiratória, a força, resistência musculares, a flexibilidade e a composição corporal, incluindo o nível de atividade física habitual, dieta e hereditariedade. A aptidão física pode ser vista como tendo os elementos da aptidão relacionada à saúde e da aptidão relacionada ao desempenho.

A interação entre os componentes de aptidão relacionada à saúde e as atividades físicas é bastante óbvia, uma vez que o desempenho de qualquer tarefa motora requer graus variáveis de aptidão cardiovascular, força e resistência muscular, mais a flexibilidade das articulações. A aptidão física relacionada ao desempenho tem sido estudada nos últimos anos através de pesquisas sobre habilidades motoras de adolescentes, adultos e de atletas treinados, estando freqüentemente relacionada à destreza (BÖHME, 1993; SOUZA; FERREIRA NETO, 2002). A agilidade (habilidade de alterar a direção do corpo rápida e precisamente); a velocidade (habilidade de cobrir uma distância curta no menor tempo possível); a coordenação (habilidade de integrar, em padrões eficientes de movimentos, sistemas motores separados como modalidades sensoriais variadas) e; o equilíbrio (habilidade de um indivíduo manter a postura de seu corpo inalterada, mesmo quando este é colocado em várias posições) são os componentes mais utilizados para avaliar a aptidão relacionada ao desempenho (GALLAHUE, 2000; GALLAHUE; OZMUN, 2001).

O equilíbrio é um componente da aptidão física relacionada ao desempenho, básico para todas as atividades físicas e ou motoras sendo influenciado por estímulos visuais, táteis, cinéticos e vestibulares, podendo ser melhor discutido quando se estuda o controle do equilíbrio postural.

2.2 CONTROLE DO EQUILÍBRIO POSTURAL

As diferentes tarefas motoras realizadas nas atividades diárias, bem como nas atividades recreativas e esportivas exigem altas demandas dos sistemas que controlam a postura e o equilíbrio. Pode-se considerar o controle do equilíbrio postural como uma tarefa permanente na atividade humana. Ao examinar qualquer uma dessas tarefas, pode-se verificar que a postura e o equilíbrio envolvem tanto a capacidade de se recuperar da instabilidade como a habilidade de antecipar e mover-se de forma que o ajudem a evitar a instabilidade. O sistema de controle do equilíbrio postural é capaz de regular o equilíbrio em situações instáveis e de ser versátil para permitir a rápida iniciação do movimento (DUARTE, 2001; COOK; WOOLLACOTT, 2003).

Segundo Cook e Woollacott (2003) existem duas teorias conceituais que descrevem o controle neural da postura e do equilíbrio: a reflexa/hierárquica e a dos sistemas. A teoria reflexa/hierárquica sugere que a postura e o equilíbrio resultam de respostas reflexas hierarquicamente organizadas, desencadeadas por sistemas sensoriais independentes, e que durante o desenvolvimento, ocorre uma transformação progressiva da dominância de reflexos espinhais primitivos em níveis superiores de reações posturais, até que as respostas corticais maduras dominem. A teoria dos sistemas, por outro lado, sugere que o controle postural se dá pela interação entre o indivíduo, a tarefa e o ambiente, supondo que a capacidade de controlar a posição do corpo no espaço surge da complexa interação entre os sistemas músculo-esquelético e neural, denominados sistemas do controle postural

De acordo com Vieira et al (1999), a literatura que estuda a postura corporal aponta duas correntes distintas: a) a postura padrão, do ponto de vista mecânico e b) a postura individual, relacionada ao comportamento do indivíduo. A postura padrão tem

um alinhamento vertical dos segmentos do corpo cabeça, tronco e pelve, que devem estar equilibrados uns sobre os outros e alinhados ao fio de prumo. A postura não padronizada, não se prende ao fio de prumo, e existe o entendimento que a postura é uma questão neuropsicomotora, e a manutenção da postura é um desequilíbrio permanente compensado, onde a atitude representa uma reação pessoal ao estímulo da gravidade.

Por isso, ao abordar as questões que envolvem o equilíbrio do ser humano remete-se ao entendimento das concepções que estão relacionados com o ser e o mundo. Por essa razão Lázaro (2000), cita que os estudos que investigam o equilíbrio podem analisar as questões voltadas para o psicobiológico, psiconeurológico, a anatomia e a fisiologia evolutiva, como se abordam os estudos das Ciências do Movimento Humano. O autor cita ainda que considera o equilíbrio postural humano como o resultado das integrações sensório, perceptiva e motora que conduzem à aprendizagem, sendo esta, própria da espécie humana, onde o papel da postura e da ação tem uma relação com a capacidade de equilíbrio.

Deste modo, pode-se compreender que o controle postural envolve o controle da posição do corpo no espaço, para o objetivo duplo de estabilidade e orientação. A orientação postural, como a capacidade de manter uma relação adequada entre os segmentos do corpo e entre o corpo e o ambiente, para uma determinada tarefa.

O termo postura é freqüentemente usado para descrever o alinhamento biomecânico do corpo em relação ao ambiente (BAYDAL-BERTOMEU, 2004; OLIVEIRA, et al 2000; VIEIRA et al, 1999; MOCHIZUKI, et al 1997). A orientação vertical e o equilíbrio postural do corpo são estabelecidos através do complexo mecanismo de controle e alinhamento, provenientes dos sistemas: vestibular, relacionado à gravidade, somatossensitivo, que envolve a superfície de apoio, e do

visual que engloba a relação do corpo com os objetos existentes no ambiente (OLIVEIRA, 2000; LÁZARO, 2000, BEAR 2001)

O sistema vestibular segundo Bear (2001) e Cook e Woollacott (2003) é composto por um sistema de tubos e câmaras ósseas chamado de labirinto ósseo e dentro desse há o sistema de tubos e câmaras membranosas chamada de labirinto membranoso, que compreende as partes funcionais do aparelho, que são responsáveis por detectar a sensação do equilíbrio. O estudo de Marins et al (2001) verificou o deslocamento médio-lateral durante a locomoção após as perturbações vestibulares transitória, provocadas por uma cadeira giratória, com intensidade diferente em dois grupos etários. O resultado deste estudo permitiu concluir que existe tendência, evidenciando que por meio do deslocamento médio-lateral podem-se observar efeitos da idade, após perturbação vestibular transitório.

Para haver o controle postural para a estabilidade do movimento, deve ocorrer uma interação entre os sistemas musculoesquelético e neural, exigindo a percepção, ou seja, integração das informações sensoriais, para analisar a posição e o movimento do corpo no espaço e a ação, capacidade de produzir forças para controlar os sistemas de posicionamento do corpo (ENOKA, 1994; LÁZARO LÁZARO, 2000; COOK E WOOLLACOTT ,2003). Segundo Fialho (2001), ao modificar o posicionamento natural da base de sustentação deve ocorrer um nível de interferência sobre o equilíbrio. A partir deste entendimento o autor buscou verificar se a padronização do apoio dos pés durante a manutenção da postura ortostática pode interferir na amplitude de oscilação do centro de pressão. Sua pesquisa mostrou que interferir na posição natural do avaliado não modifica o equilíbrio na manutenção da sua postura. O estudo de Oliveira et al (2000), buscou sugerir um índice de estabilidade utilizando testes em apoio uni e bipodal, por meio de uma normatização dos parâmetros medidos, o que permitiria a

comparação dos resultados entre grupos com diferentes características inclusive antropométrica.

O protocolo de avaliação mais utilizado, para identificar a contribuição da visão para o controle do equilíbrio é o teste de Romberg (olhos fechados/olhos abertos), que foi utilizado por Collins e De Luca (1995), Santana e Gonçalves (2001), Imbiriba et al (2001). Porém em sua pesquisa Collins e De Luca (1995), consideraram que este enfoque vem permitindo apenas a observação de um aumento das oscilações posturais com os olhos fechados. O estudo de Imbiriba et al (2001), utilizou o protocolo interpretado com um estímulo em degrau, para o sistema de controle postural, e a resposta ao estímulo avaliada com ferramentas de identificação de sistemas. O estudo mostrou que a resposta tem uma constante de tempo que independe do instante do estímulo, mas susceptível à adaptação do sistema de controle por aprendizado. A influência da visão no equilíbrio estático também foi investigado por Santana e Gonçalves (2001), e o seu estudo mostrou que a estabilidade no sentido medial-lateral é mais dependente da visão do que no sentido antero-posterior, no caso de crianças obesas, testadas com os pés juntos.

A estabilidade postural ou equilíbrio é entendida por Enoka (1994), Cook e Woollacott (2003), Duarte (2001), Mochizuki (1999), Pellegrini et al (1999) Fernandes et al (1997), como a capacidade de manter o centro de massa dentro dos limites da sua base de apoio. Segundo os autores, os limites de estabilidade são definidos como a área envolvida pelas bordas externas dos pés, em contato com o chão, contudo podem ser mudados de acordo com a tarefa, a biomecânica individual e os diversos aspectos do ambiente.

O estudo realizado por Mochizuki et al (2001) buscou verificar quais as estratégias utilizadas para manter a postura ereta para um plano médio lateral,

descrevendo e analisando variáveis biomecânicas. Os resultados obtidos nessa pesquisa indicaram a existência de diferentes estratégias de controle da postura ereta para uma perturbação causada por um deslocamento do centro de massa do sistema no plano medial – lateral. Desta forma, pode se observar que o equilíbrio postural implica num processo complexo e dinâmico de interação de programas que organizam e executam as atividades motoras do corpo através de sua adaptação no espaço.

2.2.1 Equilíbrio e Esporte

O desempenho do equilíbrio no desenvolvimento motor está relacionado aos processos biomecânicos, fisiológicos e motores do desempenho técnico do atleta. Os processos biomecânicos englobam o ajuste postural no sentido de acomodação à resposta motora, ao centro de gravidade e à base de sustentação do corpo. Os processos fisiológicos envolvem as relações sensoriais dos sistemas vestibular, somatossensitivo e visual. E os processos motores, incluem a relação dos aspectos fisiológicos e biomecânicos associados ao desenvolvimento das habilidades motoras, ao desempenho motor e à competência motora (LÁZARO, 2000).

O equilíbrio pode ser considerado, segundo Fernandes (1997) como uma causa determinante de eficiência biomecânica do movimento ou de vários comportamentos. Tornando-se uma variável determinante no desempenho técnico, o estudo do controle do equilíbrio tem importantes implicações na área desportiva.

As atividades esportivas possuem uma alternância em relação aos gestos técnicos, base de apoio do atleta e oscilações do corpo. Desta forma a base de apoio tem sido investigada por autores como Oliveira e Rodrigues (1997), Mochizuki (1999), Oliveira et al (2000), Fialho (2001), que discutem as oscilações nos eixos látero-lateral e antero-posterior do indivíduo colocado sob uma plataforma de força, pelo registro do

deslocamento do centro de pressão do corpo durante um dado período de tempo. Oliveira e Rodrigues (1997) citam que os efeitos da alteração do posicionamento dos pés sobre o equilíbrio estático apresentam variações relacionadas ao grau de adução, abdução e ao afastamento entre os pés altera parâmetros de estabilidade, o que sugere existir íntima relação entre a base de sustentação do corpo e a quantidade de oscilação do mesmo.

Relacionando a base de apoio e o desenvolvimento da competência motora em gestos técnicos, Oliveira e Rodriguez (1997) investigaram o comportamento do equilíbrio do atirador olímpico. Os autores consideraram que a postura proposta no Tiro Olímpico proporcionaria uma grande alteração em relação a postura ortostática normal do indivíduo, desta forma investigaram o comportamento do equilíbrio na postura de competição, a partir de parâmetros extraídos da estabilometria, compararam tais parâmetros com a postura normal, avaliaram a influência do membro superior no equilíbrio postural, quando em posição de tiro. O estudo concluiu que a posição dos pés é fator preponderante no equilíbrio estático, e contrariando o que foi suposto, que a postura proposta pela técnica não diminuiu o equilíbrio, e parece não ter ocorrido alteração nos resultados quando ocorreu a o membro superior foi erguido segurando a arma.

Como um indicador do desenvolvimento de padrões coordenados de movimento, o controle do equilíbrio é dependente do posicionamento do centro de massa do corpo. Todavia, o controle postural abrange todos os movimentos que o corpo pode realizar, desde movimentos que empreguem apenas uma articulação até outros mais complexos. A ação mecânica principal na regulação do equilíbrio se dá através dos deslocamentos angulares das diversas articulações do corpo, porque apenas a configuração e distribuição da massa do corpo determinam a posição do centro de massa. Então do

ponto de vista biomecânico, seria necessário conhecer os momentos articulares assim como o padrão da ativação dos diversos músculos do corpo para ter acesso o controle postural (MOCHIZUKI, 1997).

A prevalência de estratégias neuro motoras para a manutenção do equilíbrio em atividades esportivas pode ser relacionada à função da postura adotada no movimento técnico. De acordo com Mochizuki (1997), em função da própria aprendizagem de habilidades motoras é possível observar alguns padrões motores externos comuns na regulação do equilíbrio, podendo-se então definir algumas estratégias mais eficientes e outras menos do ponto de vista mecânico, que especificam diferentes padrões de controle neural, e que por sua vez apresentam certo grau de plasticidade inerentemente relacionado ao processo de aprendizagem do movimento técnico do indivíduo. Existem diferentes estratégias para manter o equilíbrio, centralizadas no controle de variação angular dos eixos articulares, como as estratégias do controle do movimento da articulação dos tornozelos, joelhos, quadris, movimentos do membro superior entre outros.

As estratégias para a manutenção do equilíbrio em atividades esportivas foram estudadas por Vuillerme e Nougier (2004), que investigaram a demanda de atenção necessária para a regulação da oscilação postural, na posição imóvel de atletas. Os sujeitos do estudo foram divididos em dois grupos: especialista em ginástica e os que não eram especialistas em ginástica, mas eram atletas. Ambos foram testados em diferentes posturas, incluindo a bipodal, unipodal e unipodal em um suporte instável. O estudo mostrou que a demanda de atenção para a manutenção do equilíbrio é um fator relevante e que especialistas em ginástica necessitaram de menor quantidade de atenção do que os não especialistas.

O conhecimento sobre a variável equilíbrio relacionada ao esporte e a um programa de treinamento foi discutida por Sá e Pereira (2003), que verificaram a influência positiva de um programa de treinamento físico específico sobre equilíbrio e coordenação motora bilateral para alunos iniciantes na prática de Judô, com idade entre 8 e 12 anos. Os autores citam que o trabalho de equilíbrio e coordenação para judocas tem base na capacidade de manter o corpo em estado de equilíbrio e de recuperá-lo depois de movimentos ou mudanças posicionais amplas e velozes próprias do combate. Apesar da comunidade científica estar contribuindo para o avanço e entendimento da prática do Judô, existe ainda a necessidade de estudar as variáveis do equilíbrio e da coordenação motora dirigida ao esporte.

O desenvolvimento da aptidão física, assim como os esportes são metas a serem alcançadas em programas de Educação Física e Esportivos. O esporte e o treinamento esportivo têm por objetivo um processo de ações complexas, planejadas e orientadas ao melhor desempenho do atleta. Deste modo, por meio de um treinamento adequado para a prática esportiva, o atleta poderá atender seus objetivos através da melhora a aptidão física (BÖHME, 2003).

Essa relação entre aptidão física e esporte é um fator relevante para o desempenho esportivo, devido à variabilidade e complexidade dos fenômenos que englobam a competição, como a busca dos limites fisiológicos, biomecânicos e motores dos atletas em função ao desempenho. Como o esporte e o equilíbrio têm em comum o fato de se desenvolverem por meio da atividade física, da experiência e das características individuais, estão diretamente relacionados aos processos que envolvem o desenvolvimento motor do ser humano.

2.2.2 Equilíbrio de tronco, na posição sentada e as técnicas utilizadas no remo

A partir do momento que os seres humanos adotaram a posição bípede, a musculatura extensora para manter o corpo ereto tornou-se mais desenvolvida. Fazendo que ocorressem sobre a coluna vertebral novos padrões de força decorrentes da diferente distribuição de peso e tensão muscular. A base pequena dos pés em contato com o solo exigiu o desenvolvimento de um complexo sistema para a manutenção do equilíbrio postural. Deste modo, o tronco tornou-se a base para os mecanismos envolvidos nesta função, proporcionando um suporte móvel e estável que libera os membros superiores para realizar diferentes atividades (SOARES, et al, 2003).

Vários movimentos requerem a ativação postural dos músculos do tronco, o que faz com que eles sejam usados em excesso, podendo ocasionar lesões por mau uso. Essas lesões podem exigir até mesmo procedimentos cirúrgicos. O estudo desenvolvido por Sawatzky (1997), investigou o equilíbrio proprioceptivo, após a intervenção de um ano de um procedimento cirúrgico. Para investigar esse sistema, o tronco pode ser moldado como dois corpos rígidos, tendo na parte superior a caixa torácica, e na inferior a pelve, conectados pelas vértebras lombares. A estabilidade do tronco, que talvez seja o mais importante seguimento para a estabilidade total do corpo, está diretamente relacionada à estabilidade da coluna vertebral, que por sua vez é controlada pelos músculos que conectam os dois corpos rígidos (caixa torácica e pelve) e pelos músculos locais e ligamentos que prendem as vértebras lombares (ENOKA,1994).

Buscando-se maiores conhecimentos sobre o equilíbrio de tronco, pesquisadores da Universidade de Yale nos Estados Unidos, desenvolveram um instrumento com o objetivo quantificar o controle da postura da coluna vertebral, durante o assento instável (CHOLEWICKI, 2000). O instrumento foi equipado com uma sustentação para os pés, para se obter um maior controle das articulações da coluna vertebral e do tronco, e para

isolar os ajustes relacionados às junções mais baixas do corpo. Este método permitiu o aumento do nível da dificuldade da tarefa e a medida do centro de pressão através da plataforma de força sob o assento (CHOLEWICKI, 2000).

Dentro deste mesmo entendimento, pesquisadores da Universidade do Estado de Santa Catarina, desenvolveram um instrumento para a avaliação do equilíbrio do tronco na posição sentada (SOARES, 2004). Este instrumento foi utilizado neste estudo, sendo assim maiores informações serão dadas posteriormente.

A partir do estudo realizado por Forsberg e Hirschfeld (1994) apud Cook e Woolacott (2003), onde compararam a respostas posturais elucidadas pela rotação versus a translação em uma plataforma, com indivíduos sentados com as pernas estendidas para à frente. Os pesquisadores sugerem que o controle postural na posição sentada apresenta um limiar para a ativação das respostas posturais de acordo com a representação interna do corpo, incluindo o centro de gravidade e a superfície de apoio. As informações somatossensitivas da rotação da pelve para trás desencadeiam as sinergias de resposta posturais quando o indivíduo está sentado.

Apesar o controle do equilíbrio de tronco não ter sido estudado na mesma extensão que o controle da postura vertical, sabe-se que o controle do tronco possui mecanismos complexos que envolvem aspectos biomecânicos, fisiológicos e motores. E que desta forma apresenta os mesmos conceitos que o controle da postura vertical (COOK; WOOLACOTT, 2003). A prática do remo, é realizada na posição sentada, exigindo que do atleta ganhe força e controle de tronco.

De acordo com Jendrusch et al (2002) os aspectos do treinamento da técnica do remo devem ser analisados otimizando a relação motora do atleta com o barco. A unidade de movimento na prática do remo é composta da interação atleta e barco, que se encontram fisicamente em equilíbrio instável. Fazendo da estabilização uma magnitude

determinante do rendimento esportivo do atleta. O autor cita que a seqüência motora cíclica permite observações sobre as aplicações biomecânicas da força, e que a duração das provas fazem com que os processos energéticos, cognitivos, bioquímicos podem influenciar o desempenho. Deste modo quanto mais estável estiver a relação barco atleta, maior pode ser o rendimento do atleta.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos do presente estudo, assim descritos: caracterização do estudo, participantes do estudo, instrumentação e tratamento estatístico.

3.1 CARACTERÍSTICA DO ESTUDO

A partir das observações das oscilações médio - lateral e antero – posterior do tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, com e sem informação visual, este estudo busca as possíveis relações existentes entre o equilíbrio de tronco, diferentes bases de apoio e informação visual. Deste modo é caracterizado como descritivo exploratório

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Os pesquisadores do Laboratório de Desenvolvimento e Aprendizagem Motora UDESC/CEFID observaram a necessidade de estudos com remadores após a solicitação de um professor para a realização de avaliação da aptidão física dos mesmos. A partir disso ocorreu o contato com os professores e técnicos pertencentes a três clubes de remo da cidade de Florianópolis / SC, que confirmaram o interesse e a relevância de se realizar a pesquisa.

Os próprios professores e técnicos indicaram os respectivos remadores que poderiam ser os participantes do estudo. Desta forma surgiu o convite a 40 remadores, com idades entre 13 e 30 anos.

Os fatores fisiológicos relacionados às questões hormonais são fatores determinantes no desenvolvimento de uma aptidão física, deste modo optou-se em ter como participantes deste estudo remadores do mesmo sexo. Deste modo os participantes deste estudo foram 30 remadores do sexo masculino com idade entre 15 e 28 anos.

Sendo as condições para que os remadores fizessem parte do estudo foi a de terem pelo menos três meses de prática do remo regularmente, ou seja, remar no mínimo três vezes por semana. Os remadores participantes do estudo foram divididos dentro do nível técnico que os mesmos pertencem em seus respectivos clubes de remo. Desta forma, foram sistematizado três grupos de remadores, os remadores que fazem parte das Equipes, os que fazem parte das Pré-Equipes e os que fazem parte das Escolinhas. Totalizando 7 remadores da Equipe, 15 da Pré Equipe e 8 da Escolinha....

3.3 INSTRUMENTOS DO ESTUDO

Para a realização deste estudo, serão utilizados os seguintes instrumentos: a) uma prancha de equilíbrio, para as variáveis estáticas; b) estadiômetro e balança para as variáveis antropométricas; c) matriz de análise para as variáveis de nível técnico dos atletas. Estes instrumentos são descritos detalhadamente na seqüência.

3.3.1 Prancha de equilíbrio

Para este estudo foi utilizada uma prancha de equilíbrio, desenvolvida pela equipe do Laboratório de Instrumentação do CEFID/UDESC (SOARES, 2004). A superfície inferior da prancha de equilíbrio é convexa, possui 5 anéis concêntricos divididos e isolados em 8 partes, totalizando 40 sensores de contato dispostos do ponto

de apoio da prancha para a periferia. Todos os 40 sensores estão dispostos num diâmetro total de 76 mm ($\pm 0,01$), conforme apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Sensores da superfície convexa da prancha de equilíbrio

A tampa superior da prancha apresenta como dimensões: comprimento ($50,00 \pm 0,01$) cm; largura ($40,00 \pm 0,01$) cm; altura ($2,50 \pm 0,01$) cm. Os sensores estão moldados na parte inferior da prancha (convexa) e são conectados através de um “*Flat Cable*”, onde os dados são coletados e armazenados por porta paralela em PC. O programa específico de aquisição de dados - *Software* (Figura 2) também foi desenvolvido pela equipe do Laboratório de Instrumentação do CEFID

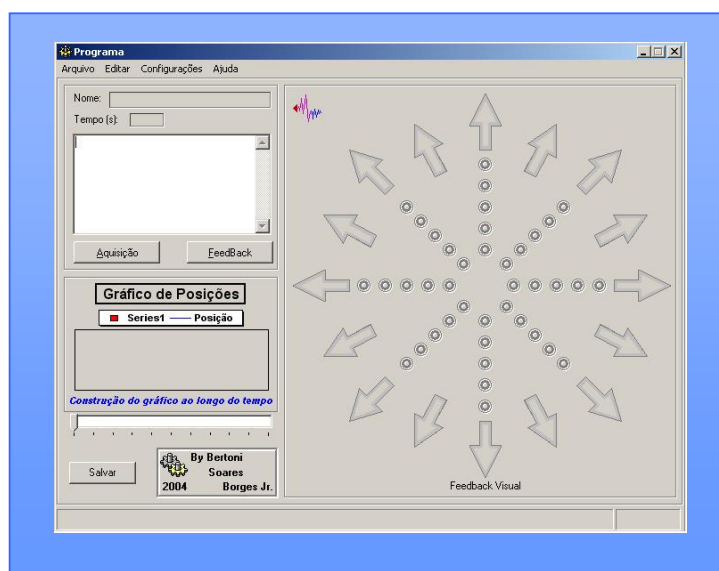


Figura 2 - Software da prancha de equilíbrio

A base inferior que sustenta a prancha, possui uma placa metálica (alumínio) alimentada eletricamente (5 V) com um gerador de tensão elétrica, esta placa mede 300 cm X 300 cm. O contato da superfície convexa da prancha na placa metálica alimentada eletricamente, forma um circuito de varredura.

À medida que a prancha oscila (Figura 3), são gerados os sinais utilizados pelo software para armazenamento dos dados durante os testes elaborados para avaliar o equilíbrio de tronco na posição sentada. O princípio de funcionamento da prancha está relacionado com a quantidade que a prancha de equilíbrio oscila, pois a oscilação gera-se um sinal dos sensores localizados na superfície inferior da prancha.



Figura 3 – Prancha de equilíbrio

O indivíduo ao subir na prancha está sobre uma superfície instável. As oscilações do movimento da prancha serão então captadas pelos sensores na parte inferior (convexa) da prancha. O programa possui um sistema de cadastro de dados dos sujeitos submetidos aos testes. Informações como dados pessoais gerais, altura, massa e dominância, são registrados.

3.3.2 Estadiômetro e balança

Estes instrumentos serão utilizados para a mensuração das variáveis antropométricas. Estadiômetro de alumínio de marca Cardiomed, com escala de 0,1mm para medir estatura. Balança digital marca Plena, com escala de 100 g, para a verificação do peso corporal.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA

3.4.1 Procedimentos Preliminares

Após a ressalva de professores, técnicos e pesquisadores da necessidade do estudo, elaborou-se o Projeto que foi encaminhado para a submissão do Comitê de Ética da UDESC/CEFID. Após a aprovação do Comitê de ética restabeleceu-se o contato com os professores, técnicos e respectivamente com os remadores para oficializar o convite para a realização da pesquisa. O dia e o horário para as coletas foram combinados com os remadores.

3.4.2 Coleta dos Dados

A realização da coleta dos dados ocorreu no Laboratório de Desenvolvimento e Aprendizagem Motora da UDESC/CEFID, sendo cada remador avaliado apenas uma vez. Ao chegar no local, os remadores receberam um código contendo a idade e a ordem da coleta – exemplo: atleta de 25 anos primeiro avaliado (25-1), que serviu para identificá-lo nos arquivos de registro dos resultados. Em seguida foram preenchidos os dados de identificação pessoais e feitas as medidas antropométricas, necessárias, os remadores passaram por um tempo de adaptação aos instrumentos, e após a adaptação foram realizados os testes que avaliam o equilíbrio de tronco na posição sentada.

Para a identificação das variáveis antropométricas foi necessário que os remadores estivessem sem calçados e com roupas leves. Para a determinação da medida da estatura tronco-cefálica foi necessário que os remadores se posicionassem sobre a base do estadiômetro, de forma ereta, na posição sentada, olhando para frente e em apnéia inspiratória. Para a determinação da medida da estatura foi necessário que os remadores se posicionassem sobre a base do estadiômetro, de forma ereta, olhando para frente e em apnéia inspiratória. Para a medida do peso corporal, foi necessário que os remadores se posicionassem ereto em cima da balança, com afastamento lateral das pernas, estando no centro do instrumento, com os braços ao longo do corpo e com o olhar num ponto fixo a sua frente.

Para a avaliação do equilíbrio na prancha foi necessário que os remadores estivessem com roupas leves e sem calçados. Os remadores sentaram na prancha e quando estiveram prontos iniciou a avaliação das variáveis dinâmicas do equilíbrio. O teste foi realizado durante o tempo de 30 segundos.

3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

O tratamento estatístico do presente estudo foi realizado após o teste de Normalidade de Shapiro-Wilk. Detectando-se a não normalidade dos dados procederam-se os seguintes testes estatísticos: Wilcoxon e Kruskal-Wallis.

3.6 LIMITAÇÃO DA PESQUISA

As limitações assumidas neste estudo foram o número pequeno de participantes e quantidade diferentes de participantes dentro de cada grupo.

4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados são apresentados de acordo com os objetivos específicos. Desta forma, inicialmente são apresentados os resultados referentes às características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual. Em seguida as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação. Seguido as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual. Posteriormente as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, com informação visual. E finalizando as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, sem informação visual.

Para melhor visualização os resultados serão apresentados na forma de gráficos e tabelas referentes às distâncias dos afastamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do Tronco (mm) em relação ao Centro de Massa e as respectivas Forças Resultantes.

4.1 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM OS DOIS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.

As características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual será apresentado na

forma de gráficos e tabelas. O gráfico 1 traz a representação do afastamento Médio-Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco (mm), em Relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

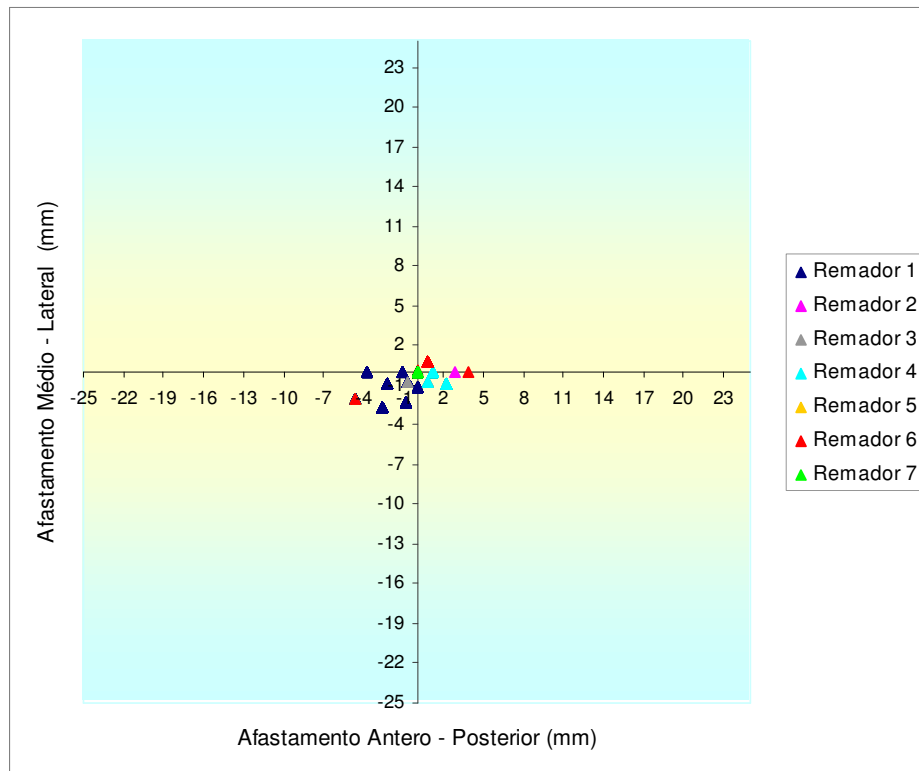


Gráfico 1 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Equipe, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 1 mostra que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual variou entre -4,65 (mm) atingido pelos remadores 1, 5 e 6 e 3,84 (mm) atingido pelo remador 6. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -2,71 (mm), atingido apenas pelo remador 1 a 0,79 (mm) atingido pelo sujeito 6 (Anexo A). O Gráfico 2 traz a representação do

afastamento Médio- Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

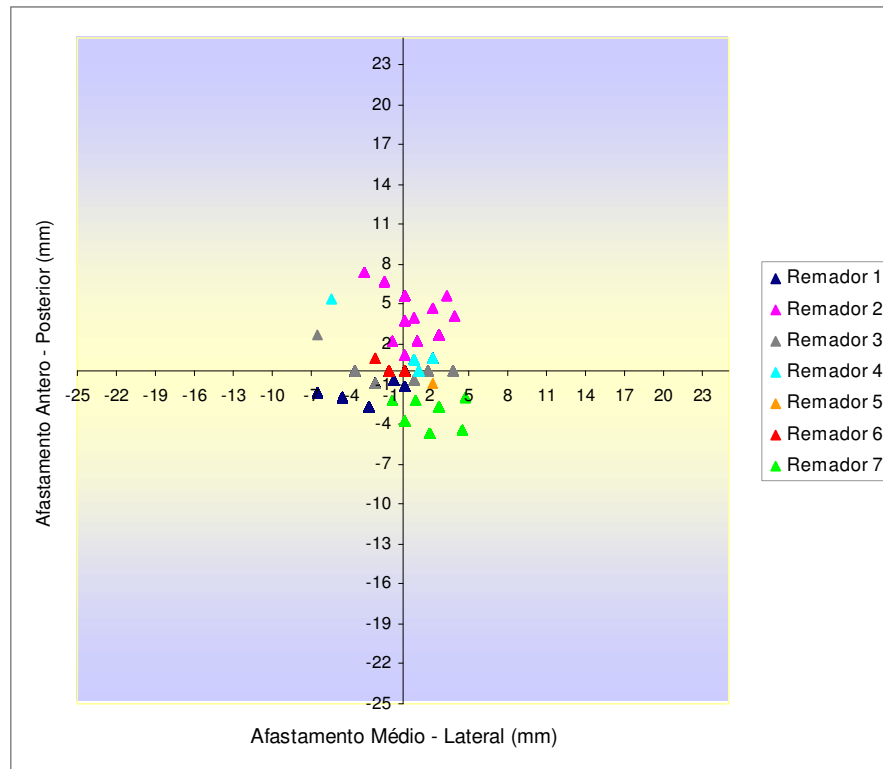


Gráfico 2 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Equipe, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 2 indica que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual, variou entre -6,54 (mm) atingido pelo sujeito 1 a 4,80 (mm) atingido pelo sujeito 7. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -4,73 (mm), atingido pelo sujeito 7 a 7,40 (mm) atingido pelo sujeito 2 (Anexo A). Através dos Gráficos 1 e 2 observa-se que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e

Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Equipe com os dois pés em contato com o solo, quando comparados com o respectivos afastamentos dos remadores com informação visual.

Pode se sugerir que a informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Equipe estavam com os dois pés em contato com o solo. O gráfico 3 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

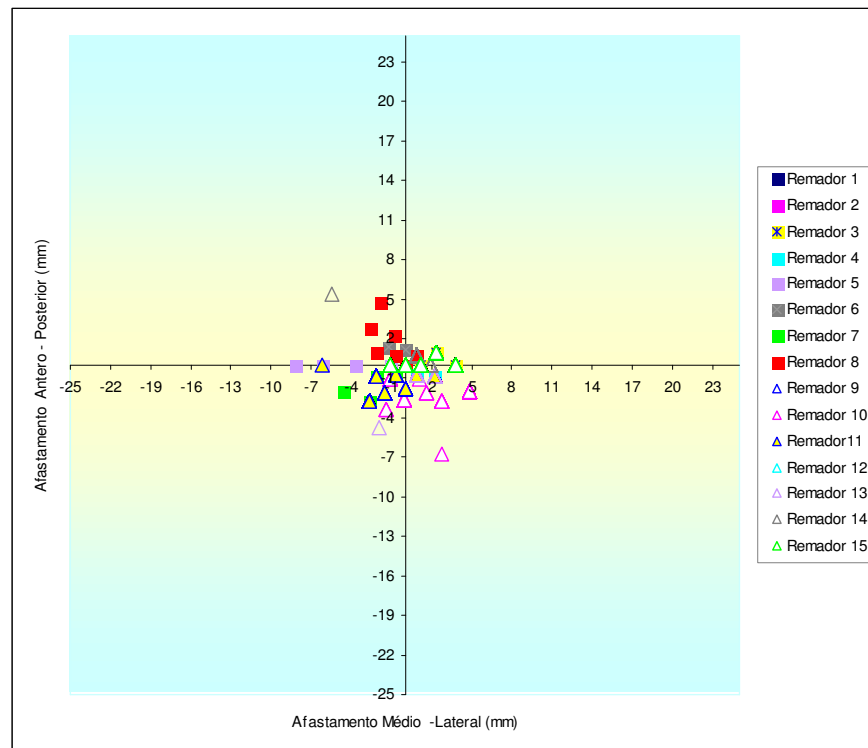


Gráfico 3 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 3 exhibe que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o

so, com informação visual variou entre -8,18 (mm), atingido pelo remador 5 a 4,80 (mm) atingido pelo sujeito 10. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -6,73 (mm) atingido pelo remador 10 a 5,35 (mm) atingido pelo remador 14 (Anexo A). O Gráfico 4 traz a representação do afastamento Médio- Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

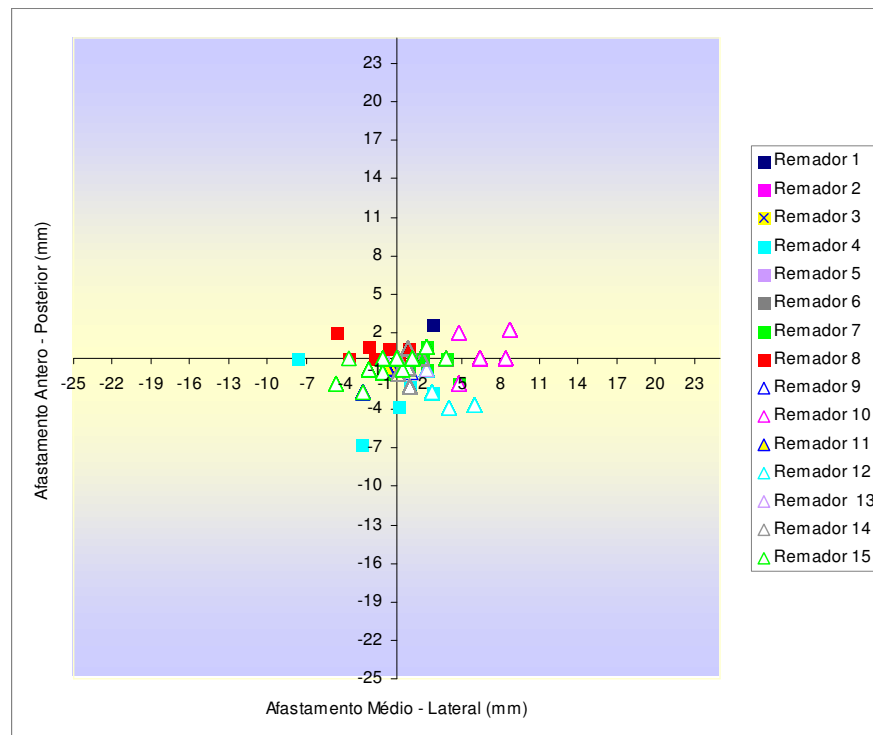


Gráfico 4 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 4 apresenta que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual variou entre -7,60 (mm) atingido pelo remador 4 e 8,74 (mm) atingido pelo remador 10. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em

relação ao Centro de Massa, variou de -6,73 (mm) atingido pelo remador 4 a 2,70 (mm) atingido pelo remador 1 (Anexo A).

Através dos Gráficos 3 e 4 observa-se que de forma geral sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa. Todavia, observa-se também que alguns remadores tiveram uma aproximação no afastamento Médio – Lateral (eixo x) e no Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa quando estavam sem a informação visual.

Assim entende-se que a ausência da informação visual não determinou um aumento das oscilações nos afastamentos, Médio - Lateral e Antero – Posterior. Podendo sugerir que sem informação visual, os remadores da Pré - Equipe solicitam outros tipos de informações sensoriais para permanecer com equilíbrio de tronco.

Este fato talvez possa ser melhor entendido quando se verifica o tipo de treinamento que este grupo de remadores possuem neste período de desenvolvimento das técnicas que envolvem o remo. Então se acredita que estes resultados retratam o tempo de treinamento e o tipo de exercícios que os remadores da Pré-Equipe realizam dentro do barco, uma vez que, já iniciaram a realização de exercícios de equilíbrio de tronco dentro do barco com os olhos fechados e abertos. Porém o tempo e a prática destes exercícios possam ainda não ser representado em uma resposta definida sobre o a permanência do alinhamento do tronco sobre o Centro de Massa durante o tempo de trinta segundos. O gráfico 5 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

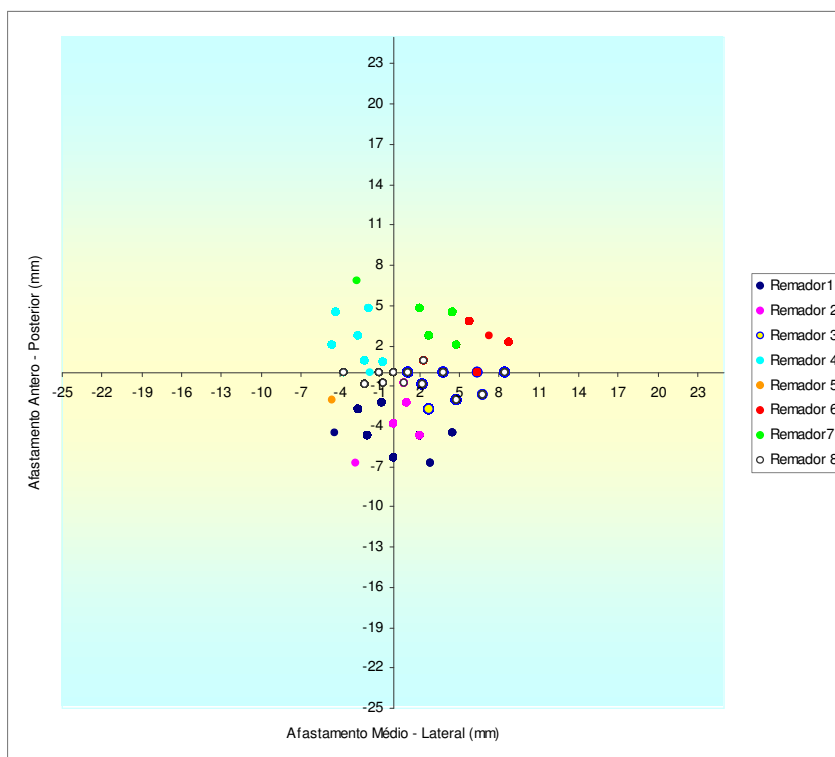


Gráfico 5 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), do tronco (mm), dos remadores da Escolinha, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 5 mostra que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, com os dois pés em contato com o solo, com informação visual variou entre -4,65 (mm), atingido pelos remadores 4 e 5 e 8,74 (mm) atingido pelo remador 6. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -6,73 (mm), atingido pelos remadores 1 e 2 a 6,81 (mm) atingido pelo remador 7 (Anexo A). O Gráfico 6 traz a representação do afastamento Médio- Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

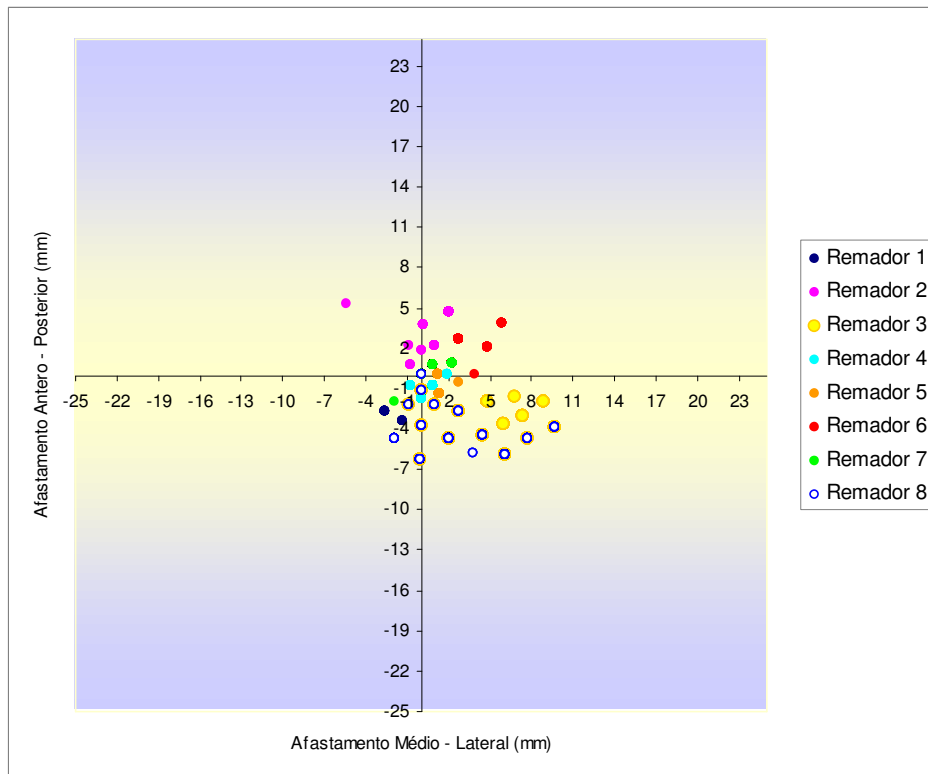


Gráfico 6 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 6 apresenta que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, com os dois pés em contato com o solo, sem informação visual variou entre -5,45 (mm) atingido pelo remador 2 e 9,66 (mm) atingido pelos remadores 3 e 8. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -6,73 (mm) atingidos pelos remadores 1, 3 e 8 a 5,35 (mm) atingido pelo remador 2. (Anexo A). Através dos Gráficos 5 e 6 observa-se que de forma geral sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa. Contudo, observa-se também que alguns remadores tiveram uma aproximação no

afastamento Médio – Lateral (eixo x) e no Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa quando estavam sem a informação visual.

Pode se entender que a ausência da informação visual influenciou na aproximação e no afastamento do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa dos remadores da Escolinha, quando estes estavam com os dois pés em contato com o solo. Este fato vem afirmar as questões relacionadas com as características das aulas de remo, oferecidas aos remadores da Escolinha, uma vez que estes não realizam exercícios específicos para o equilíbrio de tronco dentro do barco. Trazendo o entendimento que a informação visual para os remadores da Escolinha influencia na permanência do alinhamento do tronco sobre o Centro de Massa, mesmo durante o tempo de trinta segundos.

Buscando identificar as variações dos afastamentos dos três grupos de remadores em relação ao Centro de Massa, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual, verificou-se as diferenças entre os valores mínimo e máximo, ou seja as distâncias dos afastamentos Antero – Posterior (eixo y) e Médio – Lateral (eixo x) intra - grupos e entre - grupos (Anexo A). A Tabela 1 apresenta a seguir os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual intra – grupos.

Tabela 1 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, intra - grupos.

Remadores	Com informação visual / Sem informação visual		
	Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
Afastamento Médio - Lateral	0,237	0,910	0,208
Afastamento Antero - Posterior	0,075	0,753	1,000

*p≤0,05

Através da Tabela 1 se observa que não houve diferença significativa nas distâncias dos afastamentos Antero - Posterior (eixo y) e Médio - Lateral (eixo x) com e sem informação visual, dentro dos três grupos investigados. Desta forma, entende - se que quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, a ausência da informação visual não trouxe diferenças significantes dentro dos grupos. A Tabela 2 mostra os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual entre os grupos.

Tabela 2 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com os dois pés em contato com o solo, entre – grupos.

Remadores	Os dois pés em contato com o solo			
	Com informação visual		Sem informação visual	
	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior
Equipe/ Pré – Equipe	0,377	0,128	0,274	0,228
Equipe/ Escolinha	0,013*	0,005*	0,908	0,524
Pré - Equipe Escolinha	0,022*	0,033*	0,401	0,014*

*p≤0,05

Apresentando os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual entre – grupos a Tabela 2 identifica diferenças significativas entre o grupo de remadores da Equipe e da Escolinha tanto para o afastamento Médio – Lateral (0,013) como para o afastamento Antero – Posterior (0,005) quando os remadores estavam recebendo informação visual. E verifica diferenças significativas entre o grupo de remadores da Pré - Equipe e os remadores da Escolinha, tanto para o afastamento Médio – Lateral (0,022) como para o afastamento Antero – Posterior (0,033) quando os remadores estavam recebendo informação visual. Na ausência da informação visual, com os dois pés em contato com o solo, se pode observar pela Tabela 2 que há diferença significativa entre os remadores da Pré-Equipe e da Escolinha nas distâncias do afastamento Antero – Posterior (0,014).

A partir da Tabela 2 pode-se entender que a presença da informação visual influenciou nas distâncias dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior entre os grupos de remadores Equipe e Escolinha e Pré -Equipe e Escolinha. E que a ausência da informação visual influenciou apenas no Afastamento Antero – Posterior do grupo de remadores da Pré – Equipe e Escolinha. Desta forma se sugere que a ausência da informação visual fez com que as distâncias dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior não tivessem uma diferença significativa, ou seja, quando estavam com informação visual houve uma maior diferença no equilíbrio de tronco entre os remadores do que quando não estavam recebendo informação visual.

Outra variável pesquisada para identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual é a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) com o Antero - Posterior (eixo y) do tronco, em relação ao

Centro de Massa. O gráfico 7 apresentado a seguir traz a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

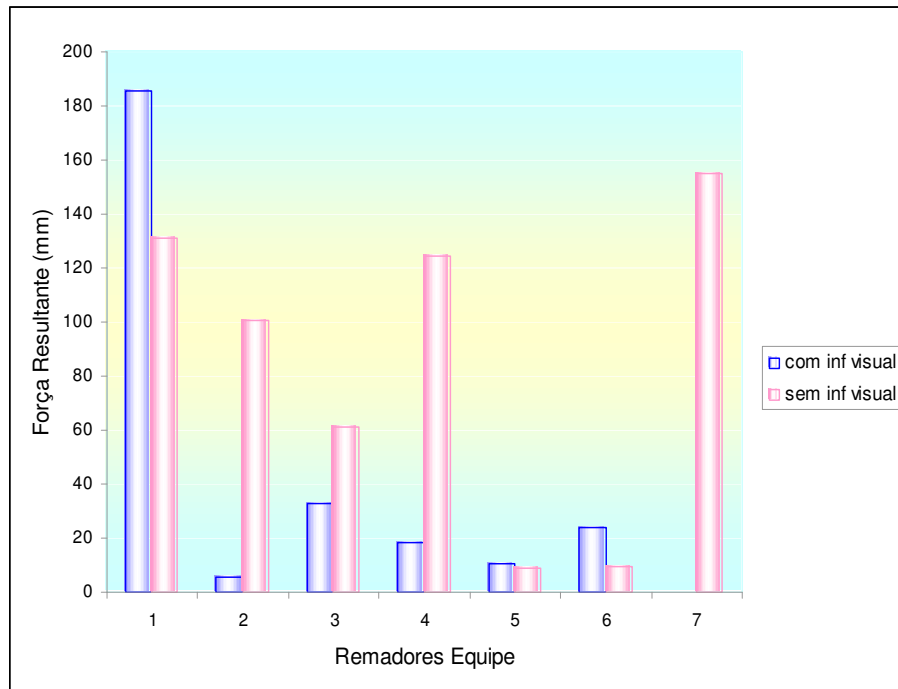


Gráfico 7 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

Através do Gráfico 7 identifica-se as Forças Resultantes (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual foi de 185,29 (mm) e sem informação visual 131,03 (mm); no remador 2 com informação visual foi de 5,45 (mm) e sem informação visual 100,61 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 32,97 (mm) e sem informação visual 61,36 (mm); do remador 4 com

informação visual foi de 18,08 (mm) e sem informação visual 124,64 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 10,29 (mm) e sem informação visual 8,98 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 23,74 (mm) e sem informação visual 9,18 (mm) e; do remador 7 com informação visual foi de 0,00 (mm) e sem informação visual 154,77 (mm). Desta forma, pode-se observar através do Gráfico 7 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 2, 3, 4 e 7 e diminuiu para os remadores 1, 5 e 6. O gráfico 8 traz a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré – Equipe na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

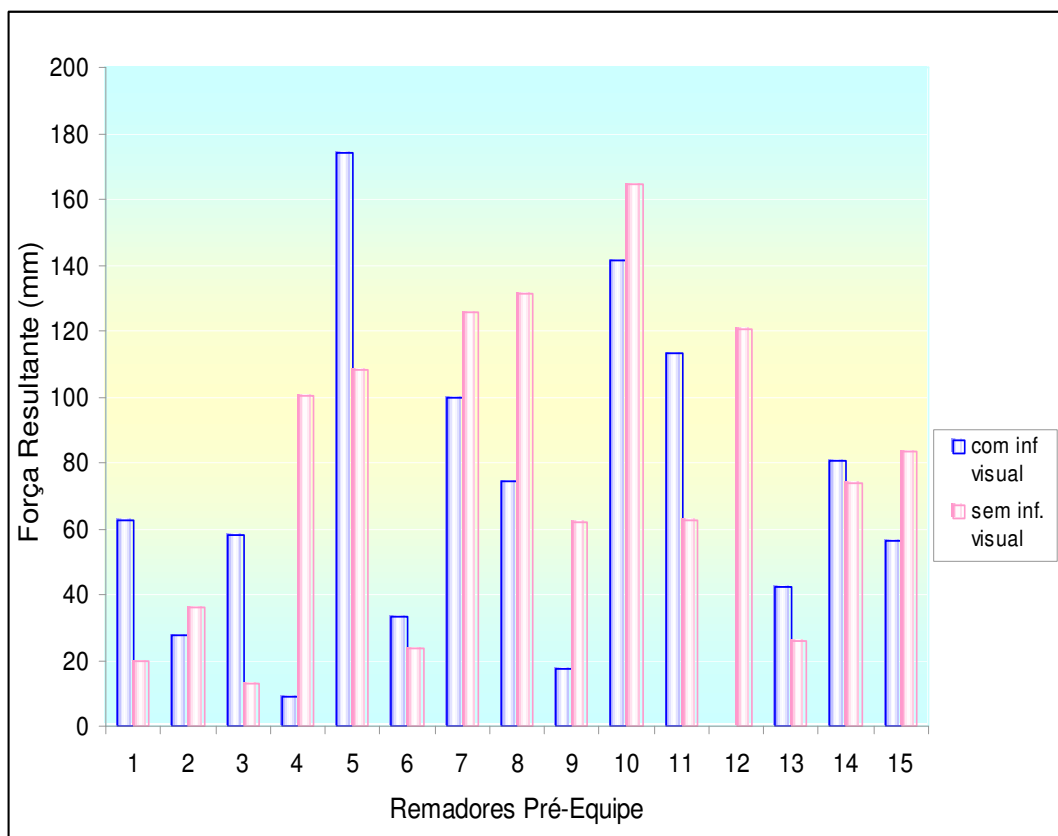


Gráfico 8 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 8 apresenta as Forças Resultantes (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré-Equipe, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 62,36 (mm) e sem informação visual 19,98 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 27,71 (mm) e sem informação visual 36,15 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 58,24 (mm) e sem informação visual 12,93 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 8,97 (mm) e sem informação visual 100,19 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 173,98 (mm) e sem informação visual 108,39 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 33,52 (mm) e sem informação visual 23,39 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 99,75 (mm) e sem informação visual 125,77 (mm); do remador 8 com informação visual foi de 74,61 (mm) e sem informação visual 131,28 (mm); do remador 9 com informação visual foi de 17,28 (mm) e sem informação visual 61,88 (mm); do remador 10 com informação visual foi de 141,47 (mm) e sem informação visual 164,43 (mm); do remador 11 com informação visual foi de 113,47 (mm) e sem informação visual 62,67 (mm); do remador 12 com informação visual foi de 0,00 (mm) e sem informação visual 120,53 (mm); do remador 13 com informação visual foi de 42,33 (mm) e sem informação visual 25,64 (mm); do remador 14 com informação visual foi de 80,71 (mm) e sem informação visual 74,03 (mm) e; do remador 15 com informação visual foi de 56,16 (mm) e sem informação visual 83,63 (mm).

Desta forma, pode-se observar através do Gráfico 8 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11 e 15; e diminuiu para os remadores 1, 3, 5, 6, 12, 13 e 14. O gráfico 9 apresenta a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco em

relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

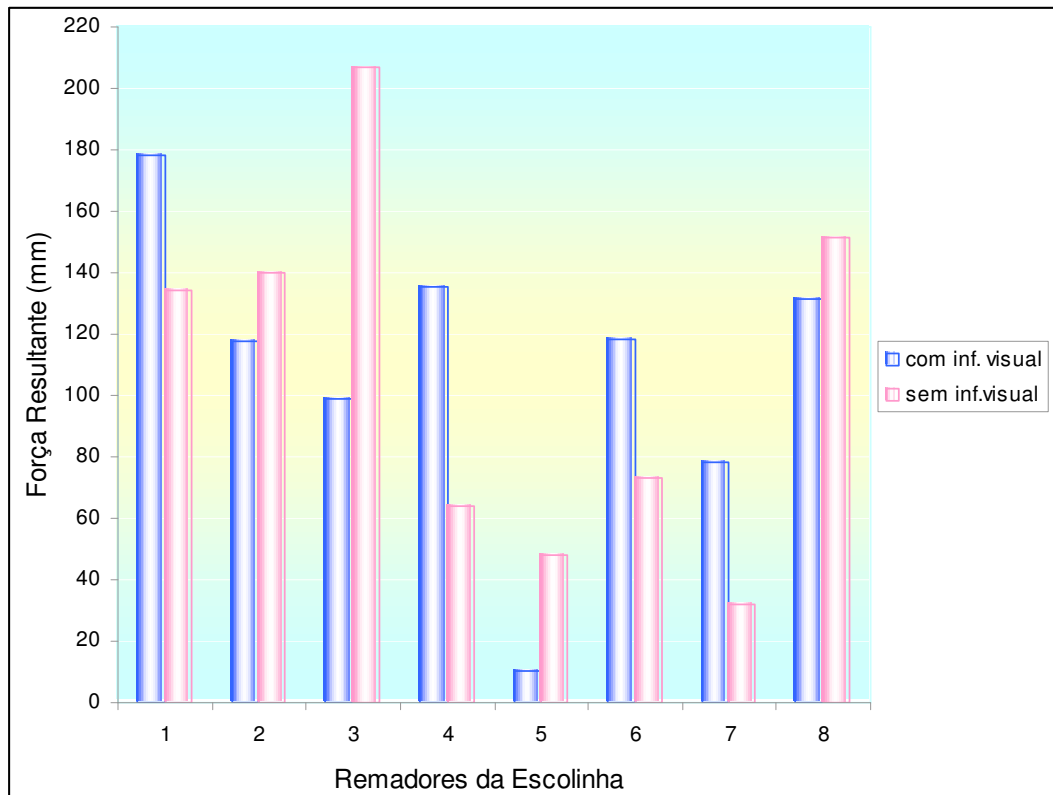


Gráfico 9 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 9 apresenta as Forças Resultantes (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 178,12 (mm) e sem informação visual 134,05 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 117,81 (mm) e sem informação visual 139,80 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 99,05 (mm) e sem informação visual 507,12 (mm); do remador 4 com

informação visual foi de 135,18 (mm) e sem informação visual 64,04 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 10,29 (mm) e sem informação visual 48,13 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 118,30 (mm) e sem informação visual 73,00 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 78,56 (mm) e sem informação visual 32,27 (mm) e; do remador 8 com informação visual foi de 131,30 (mm) e sem informação visual 151,389 (mm). Assim, pode-se observar através do Gráfico 9 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 2, 3, 5, 8 e diminuiu para os remadores 1, 4, 6 e 7.

Visando identificar e comparar as variações das Forças Resultantes (mm) dos três grupos de remadores, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual, verificaram-se as possíveis diferenças significativas intra e entre grupos de remadores. A Tabela 3 apresenta a seguir os valores de significância das Forças Resultantes intra – grupos.

Tabela 3 – Valores de significância das Forças Resultantes com os dois pés em contato com o solo, intra - grupos.

Com e sem informação visual		
Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
0,237	0,570	0,75

* $p \leq 0,05$

As Forças Resultantes dentro dos grupos de remadores não apresentaram diferenças significativas quando comparados com os dois pés em contato com o solo com informação visual e sem informação visual. Então se acredita que a ausência da informação visual não influenciou no aumento da Força Resultante dentro dos grupos

da Equipe, Pré – Equipe e Escolinha. A Tabela 4 apresenta os valores de significância das Forças Resultantes com os dois pés em contato com o solo, entre – grupos.

Tabela 4 – Valores de significância das Forças Resultantes com os dois pés em contato com o solo, entre – grupos.

	Com informação visual	Sem informação visual
Remadores Equipe/ Pré – Equipe	0,091	0,916
Equipe/ Escolinha	0,298	0,487
Pré - Equipe Escolinha	0,053	0,197

* $p \leq 0,05$

As Forças Resultantes entre os grupos de remadores não apresentaram diferenças significativas quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, com informação visual e sem informação visual. Assim pode-se entender que o quando os remadores estavam recebendo ou não a informação visual não foi significativo as variações das Forças Resultantes entre os grupos de remadores.

Através dos resultados referentes ao primeiro objetivo, pode-se perceber que apesar de não se ter encontrado diferenças significativas nas distâncias dos Afastamentos e nas Forças Resultantes, a informação visual influenciou na manutenção do alinhamento do tronco sobre o Centro de Massa nos três grupos de remadores. Assim, acredita-se que as características do equilíbrio de tronco, dos remadores, na posição sentada, com os dois pés em contato com o solo são influenciadas pela presença ou ausência da informação visual. A seguir serão apresentados os resultados referentes ao segundo objetivo específico.

4.2 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM O PÉ DOMINANTE EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.

Buscando atingir o segundo objetivo específico será apresentado os resultados referentes às características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual, na forma de gráficos e tabelas. Através do gráfico 10 verifica-se a representação dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, como sem informação visual.

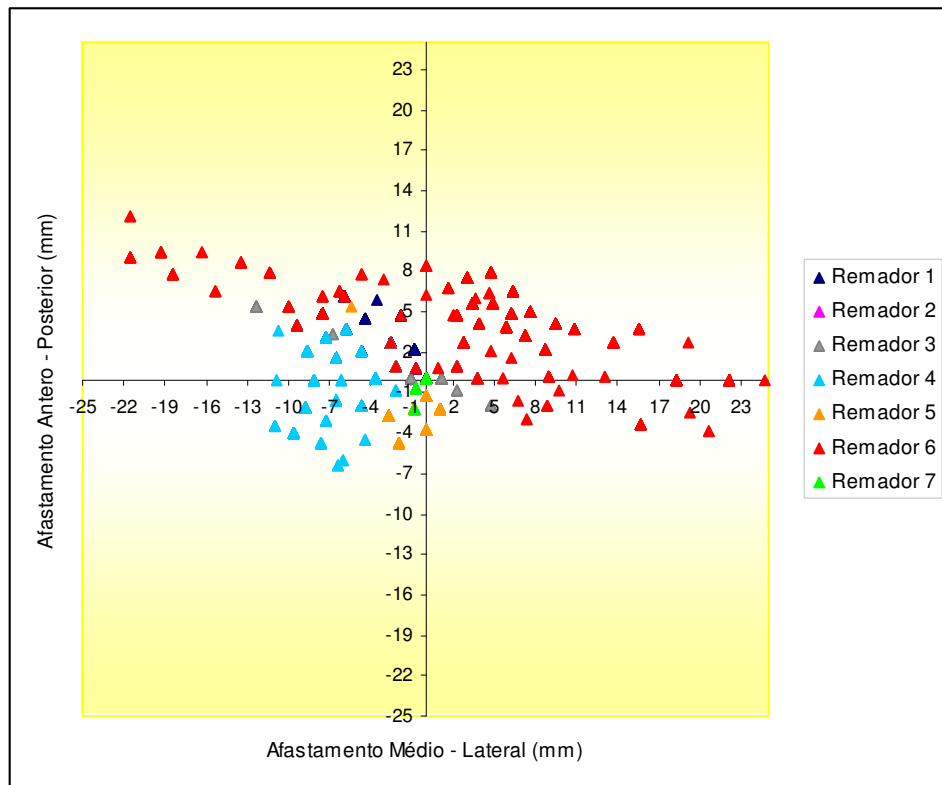


Gráfico 10 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 10 indica que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -21,57 e 33,06 (mm) atingido pelo remador 6. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -6,39 (mm) atingido apenas pelo remador 4 a 12,10 (mm) atingido pelo remador 6 (Anexo A). O Gráfico 11 traz a representação do afastamento Médio-Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

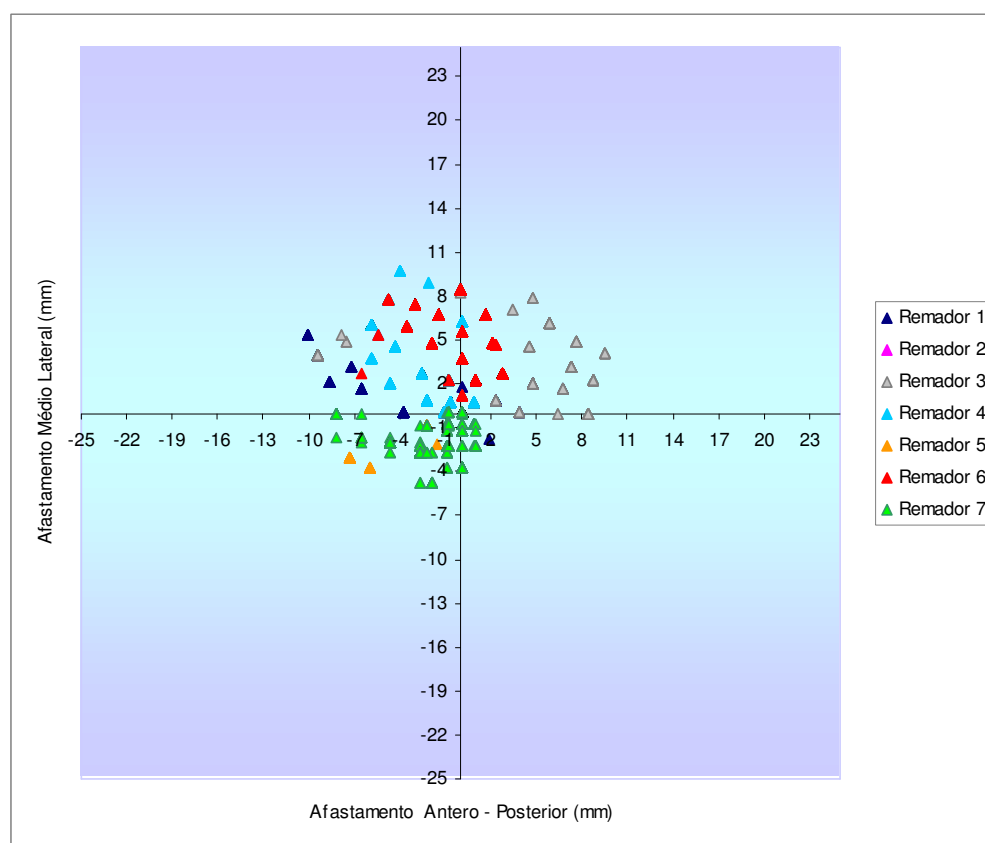


Gráfico 11 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 11 mostra que mostra que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -10,02 a 6,74 (mm) atingido pelo remador 1. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -4,73 (mm) atingido pelo remador 6 a 9,77 (mm) atingido pelo remador 4 (Anexo A).

Através dos Gráficos 10 e 11 observa-se que sem a informação visual houve uma aproximação do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Equipe com o pé dominante em contato com o solo, quando comparados com o respectivos afastamentos dos remadores com informação visual. Pode se sugerir que a ausência da informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Equipe estavam com pé dominante em contato com o solo. O Gráfico 12 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com informação visual.

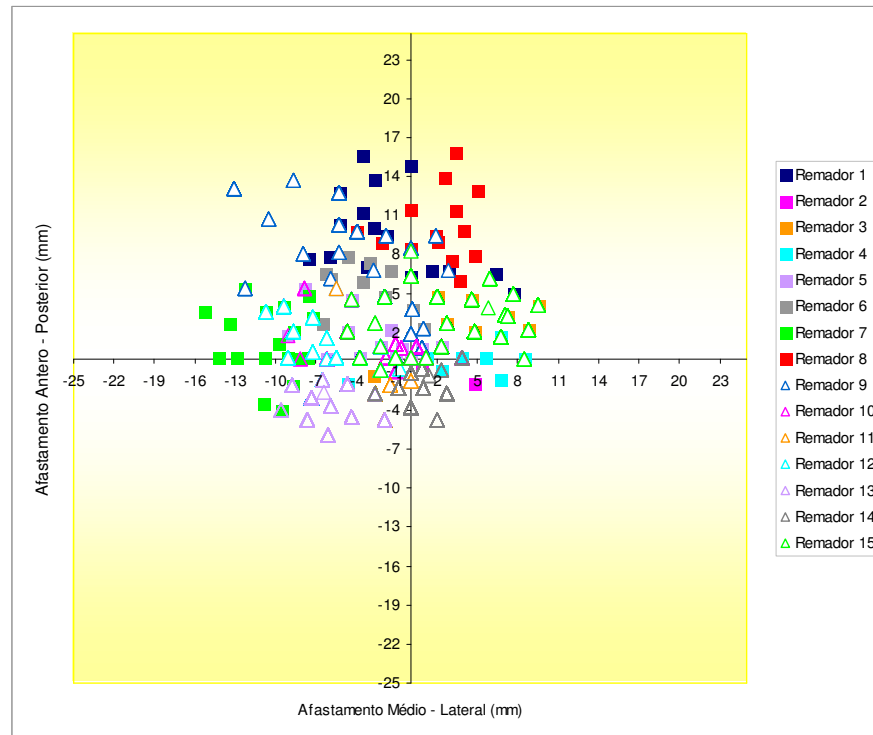


Gráfico 12 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 12 apresenta o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -15,27 (mm), atingido pelo remador 7 a 9,54 (mm) atingido pelo remador 3. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -5,96 (mm), atingido pelo remador 13 a 15,79 (mm) atingido pelo remador 8 (Anexo A). O Gráfico 13 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

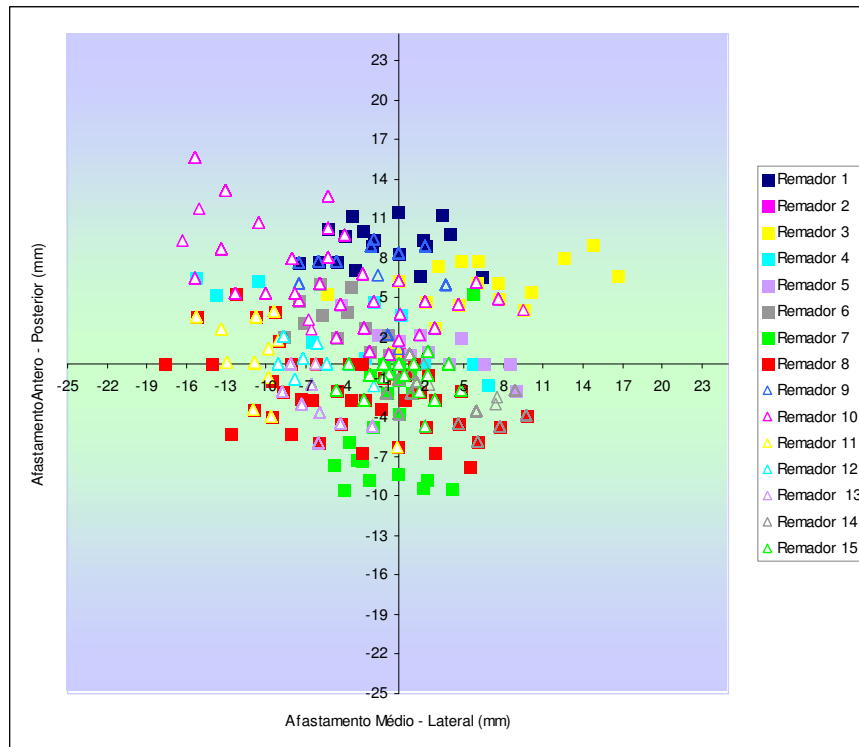


Gráfico 13 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 13 apresenta o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -17,65 (mm) atingido pelo remador 10 a 16,61 (mm) atingido pelo remador 3. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -9,59 (mm) atingido pelo remador 7 a 15,67 (mm) atingido pelo remador 9 (Anexo A). Através dos Gráficos 12 e 13 observa-se que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Pré - Equipe com pé dominante em contato com o solo, quando comparados com os respectivos afastamentos dos remadores com informação visual. Pode se sugerir que a informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro

de Massa quando os remadores da Pré - Equipe estavam com pé dominante em contato com o solo. O Gráfico 14 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com informação visual.

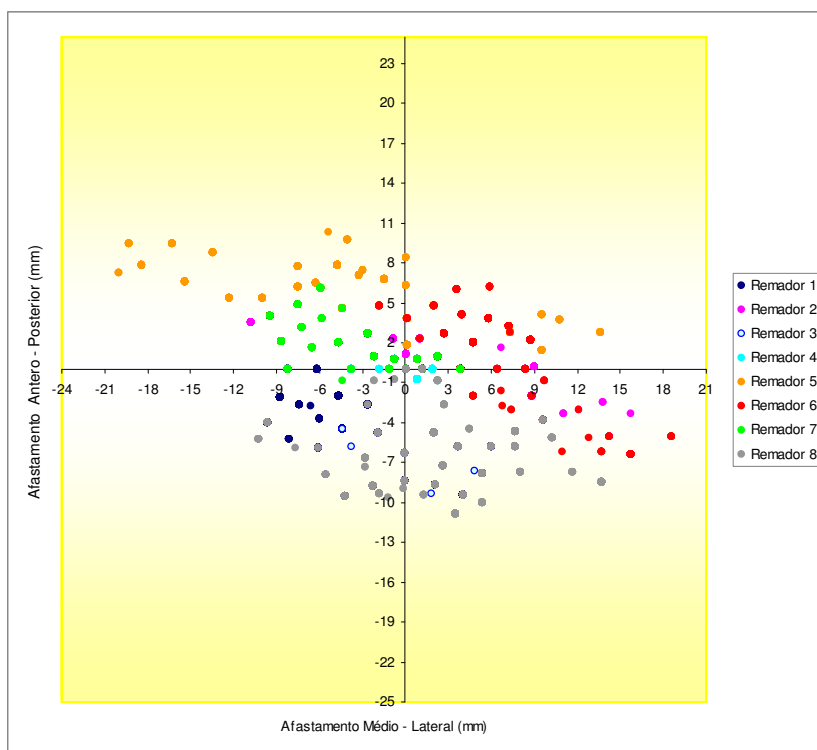


Gráfico 14 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 14 mostra que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -20,00 (mm) atingido pelo remador 5 a 18,61 (mm) atingido pelo remador 6. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa, variou de -10,83 (mm), atingido pelo remador 8 a 10,27

(mm) atingido pelo remador 5 (Anexo A). O Gráfico 15 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

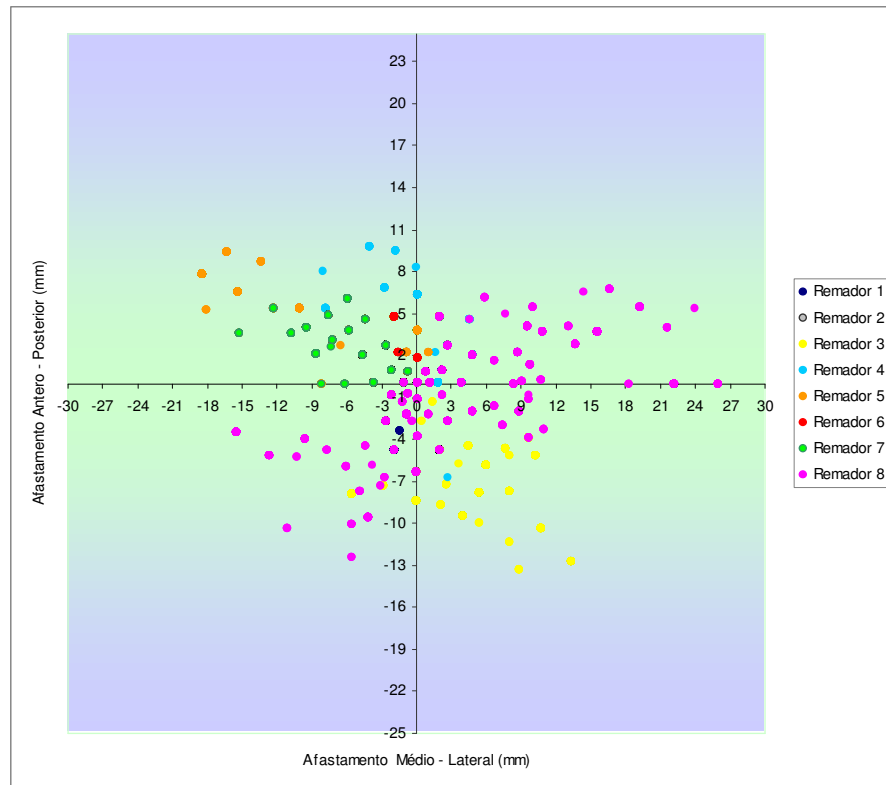


Gráfico 15 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 15 indica que o afastamento Médio - Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Escolinha, com o pé dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -18,42 (mm) atingido pelo remador 5 a 25,98 (mm) atingido pelo remador 8. E que o afastamento Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa variou de -13,33 (mm) atingido pelo remador 3 a 9,40 (mm) atingido pelo remador 5 (Anexo A).

Através dos Gráficos 14 e 15 identifica-se que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Escolinha, com pé dominante em contato com o solo, quando comparados com os respectivos afastamentos dos remadores com informação visual. Pode se sugerir que a informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Escolinha estavam com pé dominante em contato com o solo. A tabela 5 a seguir apresenta os valores de significância das distâncias dos Afastamentos Antero – Posterior e Médio-Lateral, referentes ao segundo objetivo específico.

Tabela 5 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral com o pé dominante em contato com o solo, intra - grupos.

Remadores	Pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual		
	Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
Afastamento Médio - Lateral	0,866	0,041*	0,779
Afastamento Antero - Posterior	0,398	0,233	0,779

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 5 se observa que não houve diferença significativa nas distâncias dos afastamentos Antero - Posterior (eixo y) dentro dos seus respectivos grupos, com o pé dominante em contato com o solo, quando estavam recebendo e quando não estavam recebendo informação visual. E que no afastamento Médio - Lateral (eixo x), houve diferença significativa apenas no grupo de remadores da Pré – Equipe (0,041).

Deste modo, entende - se que quando os remadores estavam com pé dominante em contato com o solo, a ausência da informação visual não trouxe diferenças

significantes dentro dos grupos da Equipe e da Escolinha. Porém, influenciou significativamente nas oscilações Médio-Lateral dos remadores da Pré-Equipe. A Tabela 6 mostra os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual entre os grupos.

Tabela 6 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé dominante em contato com o solo, entre – grupos.

	Pé dominante em contato com o solo			
	Com informação visual		Sem informação visual	
	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior
Remadores Equipe/ Pré – Equipe	0,778	0,860	0,084	0,916
Equipe/ Escolinha	0,165	0,908	0,203	0,298
Pré - Equipe Escolinha	0,100	0,698	0,796	0,821

* $p \leq 0,05$

Mostrando os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, quando os remadores estavam com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual entre – grupos a Tabela 6 apresenta que não houve diferenças significativas. A partir da Tabela 6 pode-se verificar que as distâncias dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior sobre o Centro de Massa do tronco não sofreram significativamente influencia do sistema visual. Outra variável discutida para identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual é a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) com o Antero - Posterior (eixo y) do tronco, em relação ao Centro de Massa. O gráfico 16 apresenta a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo

x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

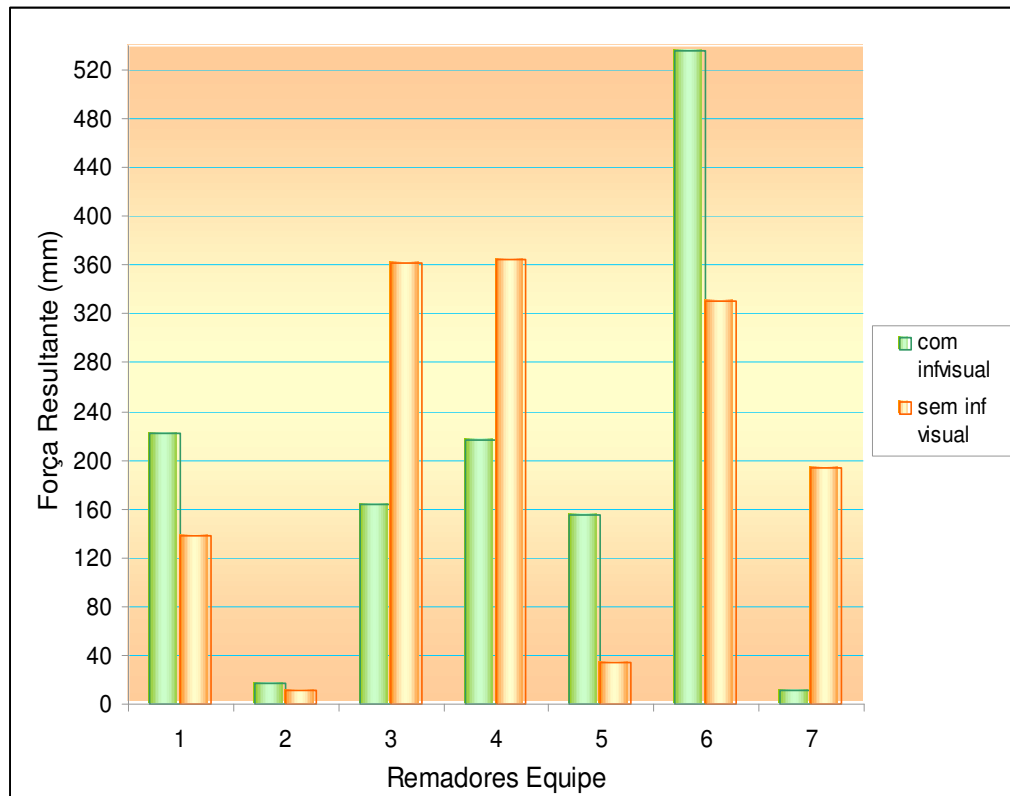


Gráfico 16 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

Através do Gráfico 16 identifica-se as Forças Resultantes dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual foi de 22,34 (mm) e sem informação visual 138,87 (mm); no remador 2 com informação visual foi de 17,1 (mm) e sem informação visual 11,15 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 163,34 (mm) e sem informação visual 361,54 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 216,8 (mm) e sem informação visual 364,65 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 155,47 (mm) e sem informação visual 34,37 (mm); do remador

6 com informação visual foi de 535,89 (mm) e sem informação visual 330,44 (mm) e; do remador 7 com informação visual foi de 11,80 (mm) e sem informação visual 193,98 (mm). Desta forma, pode-se observar através do Gráfico 16 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 3, 4 e 7 e diminuiu para os remadores 1, 2, 5 e 6. O gráfico 17 traz a Força Resultante dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré – equipe na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

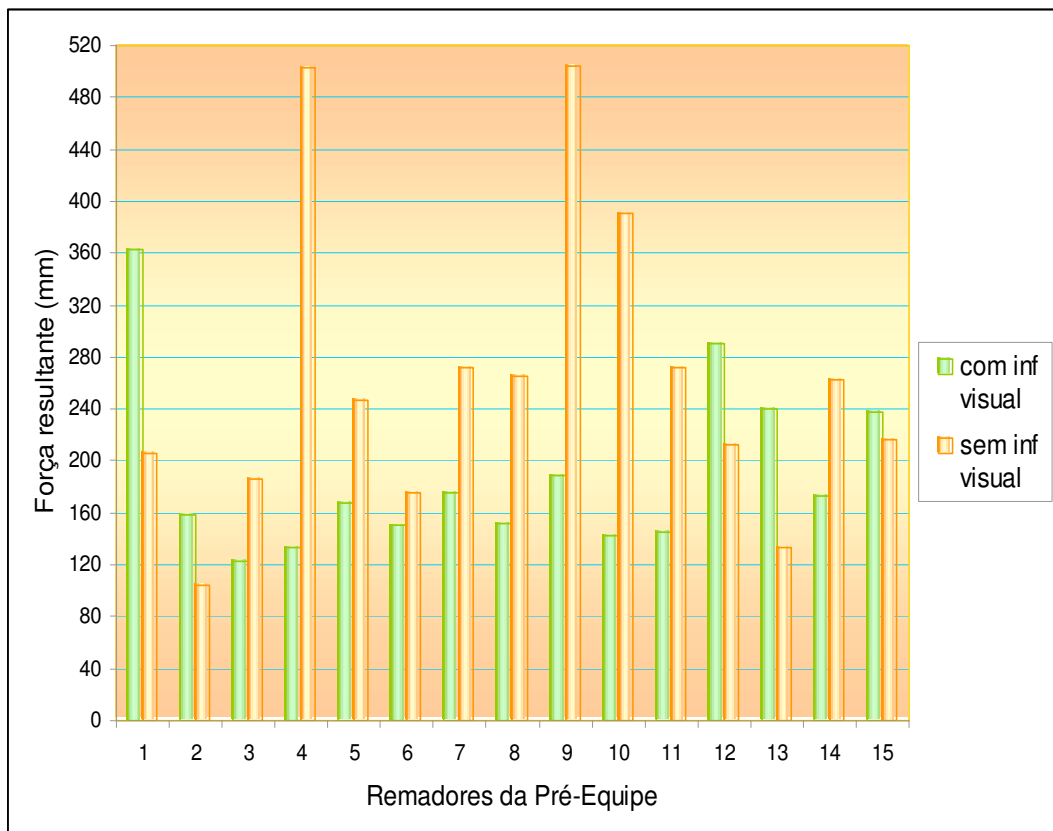


Gráfico 17 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 17 mostra as Forças Resultantes dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) dos remadores da Pré-Equipe, na

posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 362,5 (mm) e sem informação visual 206,31 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 158,24 (mm) e sem informação visual 103,67 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 122,17 (mm) e sem informação visual 186,73 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 133,8 (mm) e sem informação visual 502,19 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 167,31 (mm) e sem informação visual 246,5 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 150,36 (mm) e sem informação visual 175,38 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 175,08 (mm) e sem informação visual 271,69 (mm); do remador 8 com informação visual foi de 151,49 (mm) e sem informação visual 264,64 (mm); do remador 9 com informação visual foi de 188,44 (mm) e sem informação visual 504,08 (mm); do remador 10 com informação visual foi de 143,19 (mm) e sem informação visual 390,41 (mm); do remador 11 com informação visual foi de 145,35 (mm) e sem informação visual 272,13 (mm); do remador 12 com informação visual foi de 290,95 (mm) e sem informação visual 212,26 (mm); do remador 13 com informação visual foi de 240,01 (mm) e sem informação visual 132,91 (mm); do remador 14 com informação visual foi de 173,45 (mm) e sem informação visual 262,97 (mm) e; do remador 15 com informação visual foi de 238,05 (mm) e sem informação visual 216,19 (mm).

Desta forma, pode-se identificar através do Gráfico 17 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 14; e diminuiu para os remadores 1, 2, 12, 13 e 15. O gráfico 18 apresenta a Força Resultante dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha na posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

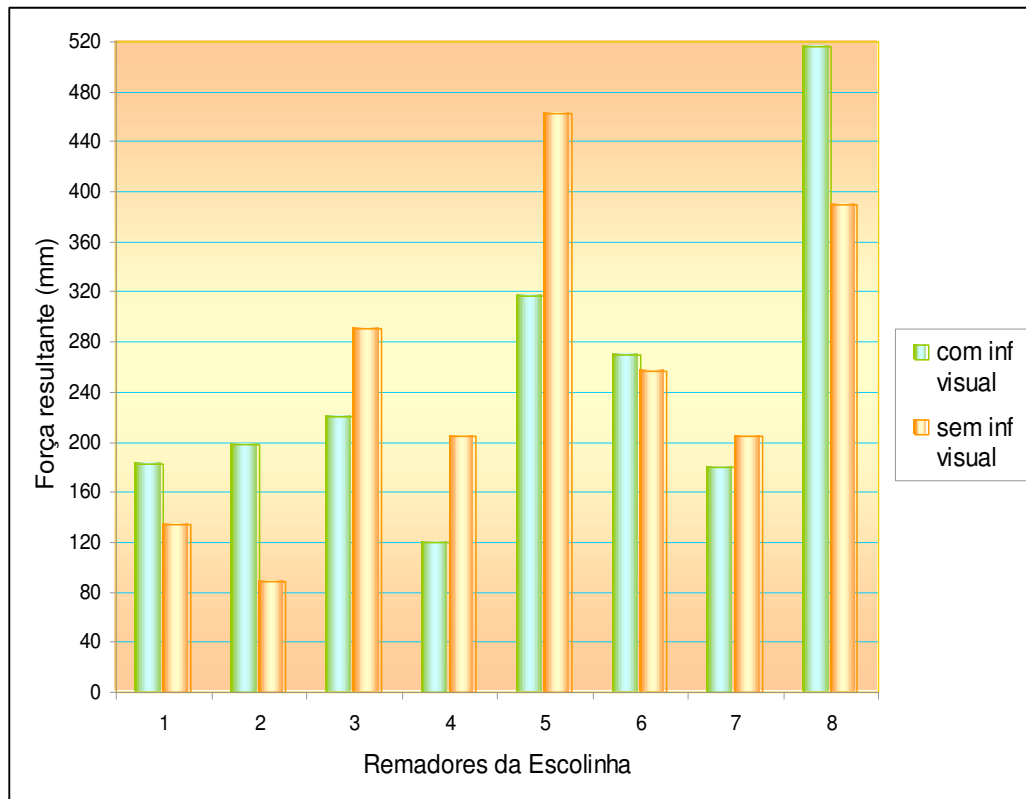


Gráfico 18 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 18 apresenta as Forças Resultantes dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 188,77 (mm) e sem informação visual 134,05 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 198,68 (mm) e sem informação visual 89,15 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 219,71 (mm) e sem informação visual 291,17 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 119,94 (mm) e sem informação visual 204,55 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 316,82 (mm) e sem informação visual 463,06 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 269,80 (mm) e sem informação visual 256,73 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 180,16

(mm) e sem informação visual 204,91 (mm) e; do remador 8 com informação visual foi de 516,12 (mm) e sem informação visual 389,48 (mm).

Assim, pode-se observar através do Gráfico 18 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 4, 5 e 7 diminuiu para os remadores 1, 2, 3, 6 e 8. A Tabela 7 apresenta os valores de significância das Forças Resultantes com o pé dominante em contato com o solo intra-grupos.

Tabela 7 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé dominante em contato com o solo intra - grupos.

Com e sem informação visual		
Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
0,043*	0,125	0,889

* $p \leq 0,05$

A partir da Tabela 7 verifica-se que as Forças Resultantes dos Afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior dentro dos grupos de remadores apresentaram diferenças significativas apenas no grupo dos remadores da Equipe (0,043). Dessa forma entende-se que a ausência da informação visual influenciou no aumento significativamente na Força Resultante dentro do grupo da Equipe. E que nos grupos de remadores da Pré – Equipe e da Escolinha apesar de graficamente ter se percebido o aumento da Força Resultante nos afastamentos em alguns remadores estatisticamente esse aumento não foi significativo. A Tabela 8 apresenta os valores de significância das Forças Resultantes com pé dominante em contato com o solo, entre – grupos.

Tabela 8 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé dominante em contato com o solo, entre – grupos.

	Com informação visual	Sem informação visual
Remadores Equipe/ Pré – Equipe	0,860	0,459
Equipe/ Escolinha	0,298	0,487
Pré - Equipe Escolinha	0,121	0,747

* $p \leq 0,05$

As Forças Resultantes entre os grupos de remadores não apresentaram diferenças significativas quando comparados com o pé dominante em contato com o solo com informação visual e sem informação visual. Assim pode-se entender que a ausência da informação visual não influenciou no aumento da Força Resultante quando comparou os grupos da Equipe, Pré – Equipe e Escolinha.

Quando se analisam os resultados das características do equilíbrio de tronco, na posição sentada, com o apoio do pé dominante em contato com o solo, percebe-se que não ocorreu uma homogeneidade dos resultados, uma vez que a informação visual não influenciou de forma padronizada sobre as oscilações do tronco dos remadores. Este fato pode ser retratado quando se identifica em relação aos três grupos de remadores e as distâncias dos Afastamentos, só houve diferença significativa apenas no grupo da Pré – Equipe. E em relação às Forças Resultantes, só houve no grupo da Equipe.

Fazendo entender que quando os remadores da Equipe, Pré - Equipe e Escolinha estavam com o pé dominante em contato com o solo e sem informação visual, utilizassem de utilizassem outras informações sensoriais, como a somatossensitiva, para que mantivessem o equilíbrio do tronco, o mais próximo dos seus respectivos Centro de Massa. Assim, acredita-se que as características do equilíbrio de tronco, dos

remadores, na posição sentada, com o pé dominante em contato com o solo apesar de sofrerem a influenciadas da informação visual, também sofre de outros sistemas sensoriais. A seguir serão apresentados os resultados referentes ao terceiro objetivo específico.

4.3 - CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM O PÉ NÃO DOMINANTE EM CONTATO COM O SOLO, COM E SEM INFORMAÇÃO VISUAL.

Na perspectiva de se atingir o terceiro objetivo específico serão apresentados os resultados referentes às características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual na forma de gráficos e tabelas. O gráfico 19 mostra os afastamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

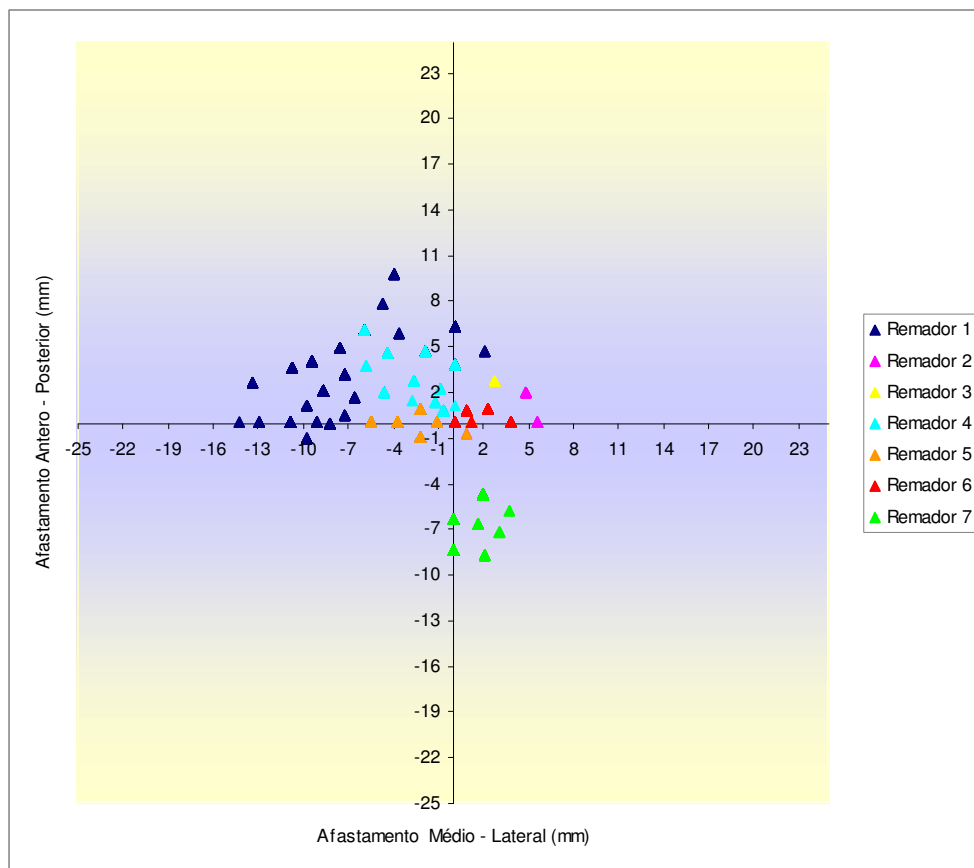


Gráfico 19 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 19 apresenta o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -14,24 (mm) atingido pelo remador 1 a 5,62 (mm) atingido pelo remador 2. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa variou de -8,68 (mm), atingido pelo remador 7 a 9,77 (mm) atingido pelo remador 1 (Anexo A). O Gráfico 20 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

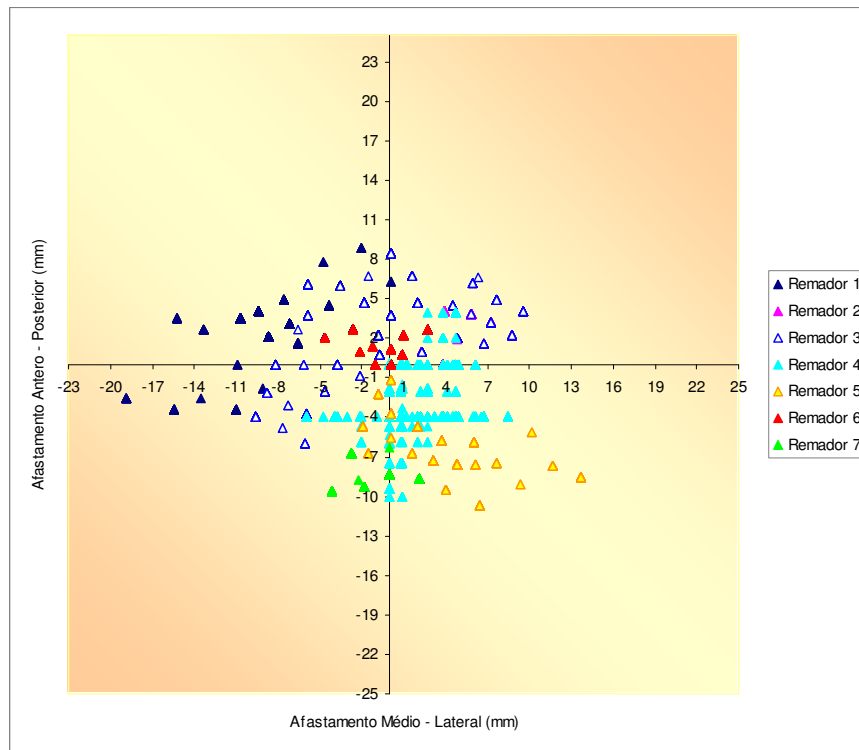


Gráfico 20 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 20 mostra que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -18,89 (mm) atingido pelo remador 1 e 13,70 (mm) atingido pelo remador 5. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa variou de -10,69 (mm) atingido apenas pelo remador 5 a 8,88 (mm) atingido pelo remador 1 (Anexo A). Através dos Gráficos 19 e 20 identifica-se que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Equipe com pé não dominante em contato com o solo, quando comparados com os respectivos afastamentos dos remadores com informação visual.

Pode se sugerir que a informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Equipe estavam com pé não dominante em contato com o solo. O Gráfico 21 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.

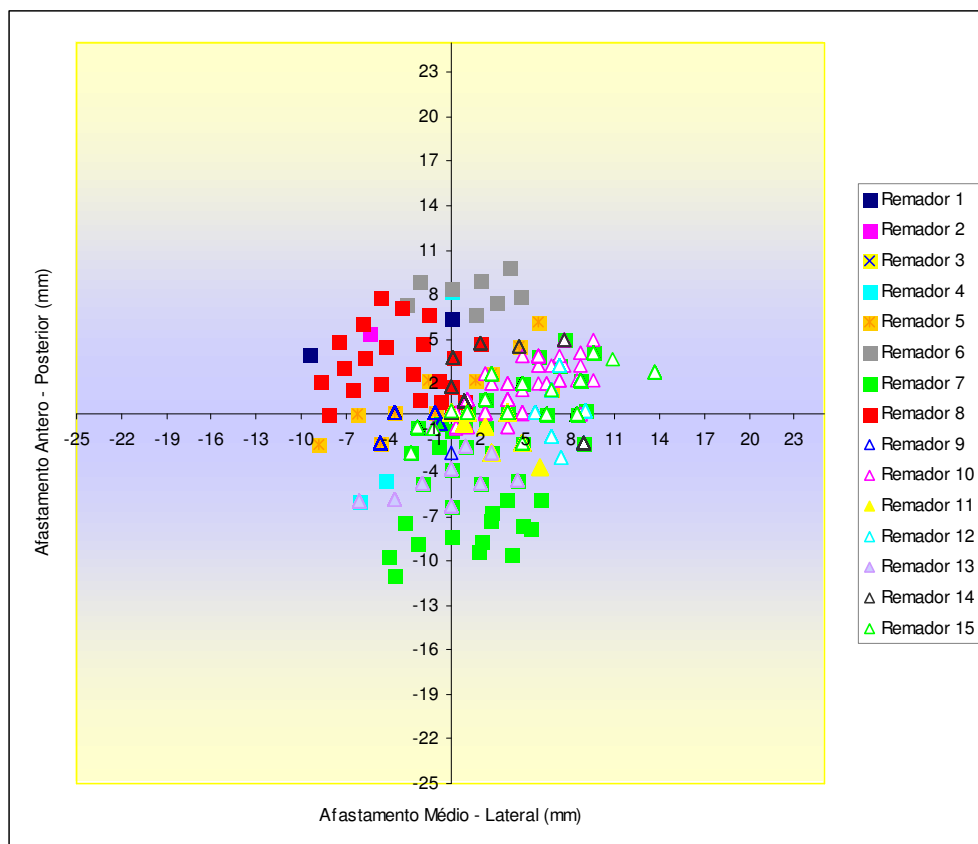


Gráfico 21 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 21 mostra que o afastamento Médio - Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -9,41 (mm) atingido pelo remador 1, e 13,65 (mm) atingido pelo remador 15. E que o afastamento Antero - Posterior (eixo

y) em relação ao Centro de Massa, variou de -10,96 (mm) atingido pelo remador 7 a 9,87 (mm) atingido pelo remador 6 (Anexo A). O Gráfico 22 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

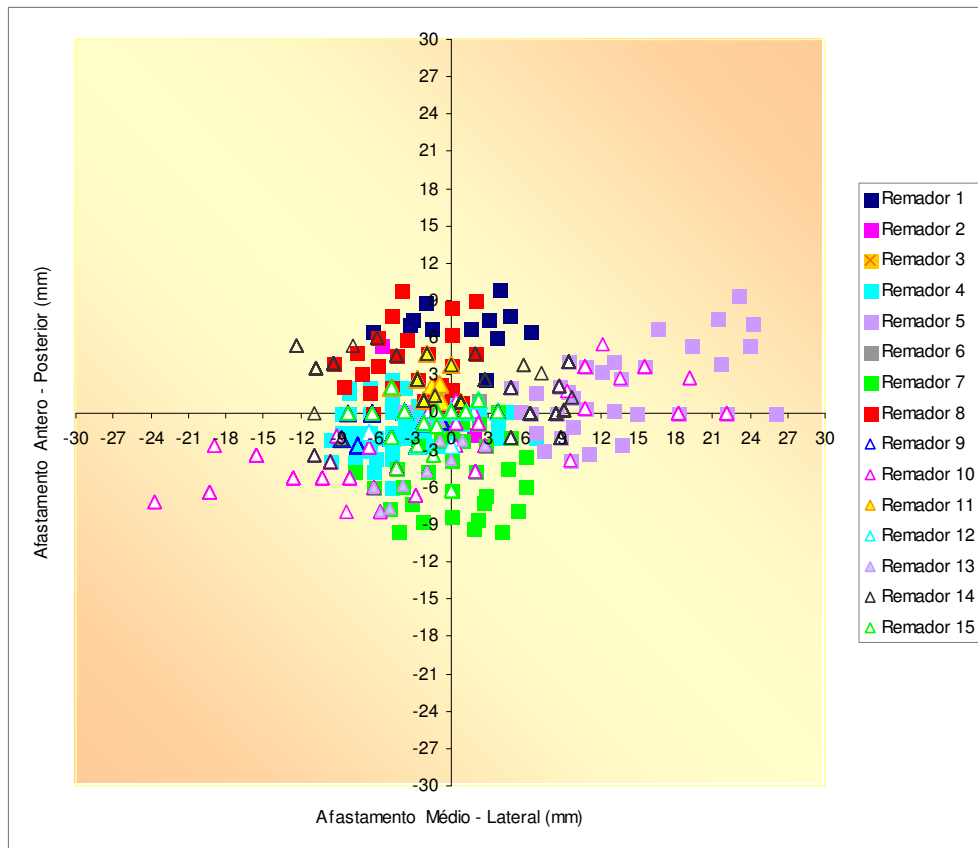


Gráfico 22 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y), dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 22 apresenta o afastamento Médio - Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Pré - Equipe, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -9,41 (mm) atingido pelo remador 1 a 25,98 (mm) atingido pelo remador 5. E que o afastamento Antero - Posterior (eixo y)

em relação ao Centro de Massa, variou de -9,59 (mm) atingido pelo remador 7 a 9,87 (mm) atingido pelo remador 1 (Anexo A).

Através do Gráfico 21 e 22 identifica-se que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Pré - Equipe, quando estavam com pé dominante em contato com o solo. E observa-se também que sem a informação visual houve uma discreta aproximação do afastamento Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa.

Pode se sugerir que a informação visual influenciou nas oscilações Médio – Lateral sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Pré-Equipe estavam com pé não dominante em contato com o solo, aumentando o afastamento Médio – Lateral (eixo x) e apresentando uma discreta aproximação no afastamento Antero - Posterior (eixo y). Este fato pode indicar que a ausência da informação visual influenciou de forma diferenciada nos afastamentos Médio - Lateral e Antero – Posterior, quando os remadores da Pré- Equipe estavam com o pé não dominante em contato com o solo. O gráfico 23 traz a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.

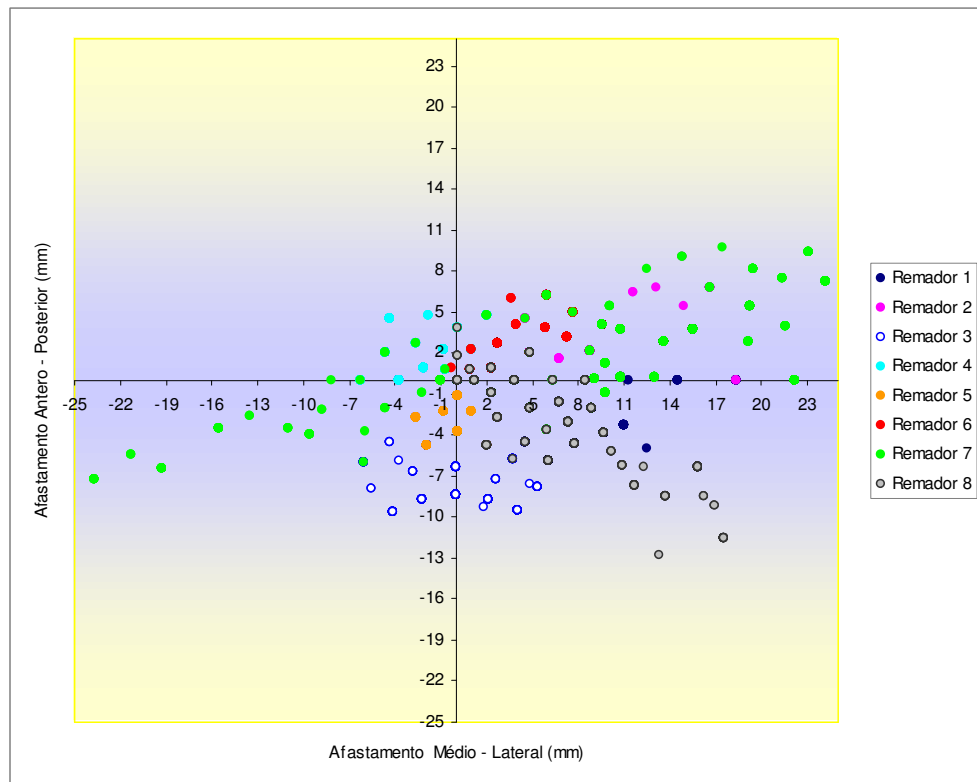


Gráfico 23 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 23 apresenta o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual variou entre -23,67 (mm) a 25,98 (mm) atingidos pelo remador 7. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa variou de -12,75 (mm) atingido pelo remador 8 a 6,18 (mm) atingido pelo remador 6 (Anexo A). O Gráfico 24 apresenta a representação do afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

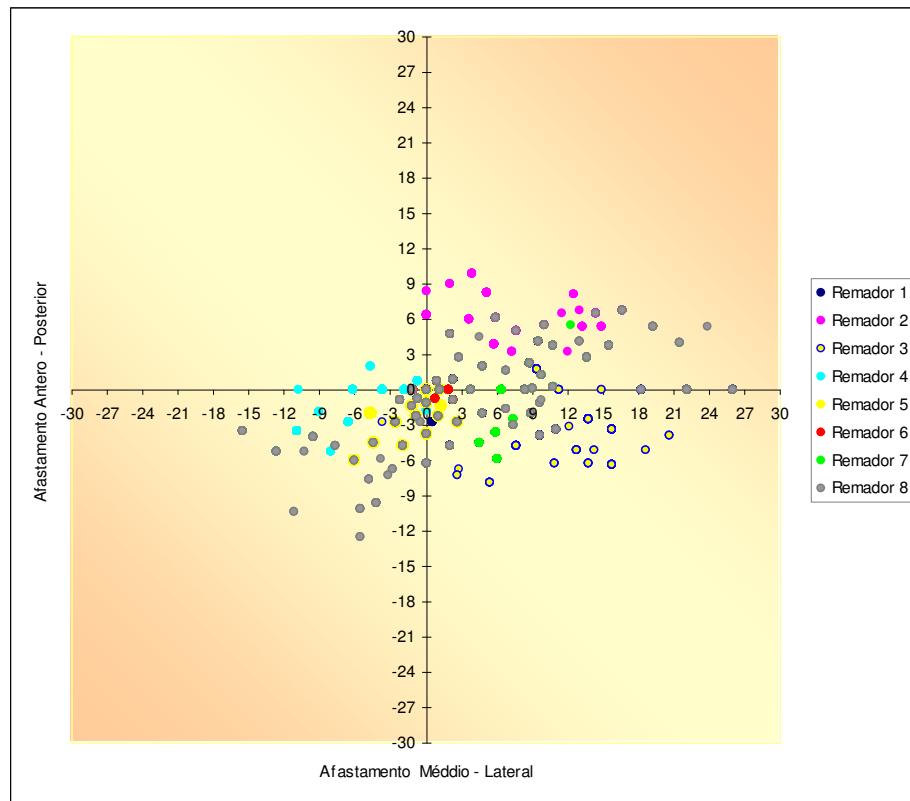


Gráfico 24 – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y), dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual.

O Gráfico 24 indicou que o afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa, dos remadores da Escolinha, com o pé não dominante em contato com o solo, sem informação visual variou entre -15,49 (mm) atingidos pelos remadores 4 e 8 a 25,98 (mm) atingido pelo remador 8. E que o afastamento Antero – Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa variou de -12,45 (mm) atingido apenas pelo remador 8 a 9,87 (mm) atingido pelo remador 2 (Anexo A).

Através do Gráfico 23 e 24 verifica-se que sem a informação visual ocorreu uma maior aproximação no afastamento Médio – Lateral (eixo x) em relação ao Centro de Massa dos remadores da Escolinha, quando estavam com pé dominante em contato com

o solo. E observa-se também que sem a informação visual houve um aumento do afastamento Antero - Posterior (eixo y) em relação ao Centro de Massa.

Pode se sugerir que a informação visual influenciou na permanência do tronco sobre o alinhamento do Centro de Massa quando os remadores da Escolinha estavam com pé não dominante em contato com o solo, onde os gráficos mostraram que ocorreu uma aproximação no afastamento Médio – Lateral (eixo x) e distanciamento no afastamento Antero - Posterior (eixo y). As variações dos Afastamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) dos três grupos de remadores, em relação ao Centro de Massa, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual poderão ser melhores visualizadas através da Tabela 9 que apresenta os níveis de significância encontrados em relação as distâncias dos afastamentos.

Tabela 9 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé não dominante em contato com o solo, intra – grupos.

Remadores	Pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual		
	Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
Afastamento Médio – Lateral	0,018*	0,124	0,779
Afastamento Antero - Posterior	0,063	0,433	0,779

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 9 verifica-se que quando os remadores estavam com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual houve diferença estatística apenas no afastamento Médio-Lateral do grupo de remadores da Equipe (0,018). Este fato pode indicar que as distâncias no afastamento Médio – Lateral aumentaram significativamente quando os remadores da Equipe estavam sem receber

informação visual. E apesar de graficamente ter se percebido que também houve um aumento das oscilações nos Afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior nos grupos de remadores da Pré – Equipe e da Escolinha quando os remadores estavam sem informação visual, estatisticamente esse aumento não foi significativo. A tabela 10 apresentará os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior e Médio – Lateral entre os grupos de remadores quando eles estavam com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

Tabela 10 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero – Posterior e Médio – Lateral, com o pé não dominante em contato com o solo, entre – grupos.

Remadores	Pé não dominante em contato com o solo			
	Com informação visual		Sem informação visual	
	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior	Afastamento Médio - Lateral	Afastamento Antero - Posterior
Equipe/ Pré – Equipe	0,032*	0,060	0,916	0,922
Equipe/ Escolinha	0,008*	0,037*	0,355	0,418
Pré - Equipe Escolinha	0,121	0,302	0,458	0,498

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 10 identifica-se que quando os remadores estavam com o pé não dominante em contato com o solo, com informação visual houve diferença significativa no afastamento Médio – Lateral entre os grupos da Equipe e Pré – Equipe (0,032) e entre os grupos da Equipe e Escolinha (0,008). E também no afastamento Antero – Posterior entre os grupos Equipe e Escolinha (0,037). Quando os remadores estavam sem informação visual não houve diferença significativa nos afastamentos.

Acredita-se que a Tabela 10 vem a afirmar a relevância da informação visual para as características do equilíbrio de tronco, uma vez que a retirada da informação fez com que o desempenho do equilíbrio dos remadores se tornassem mais próximos, não

havendo diferenças significativas. Outra variável estudada para identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual é a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) com o Antero - Posterior (eixo y) do tronco, em relação ao Centro de Massa. O gráfico 25 apresenta a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco, dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

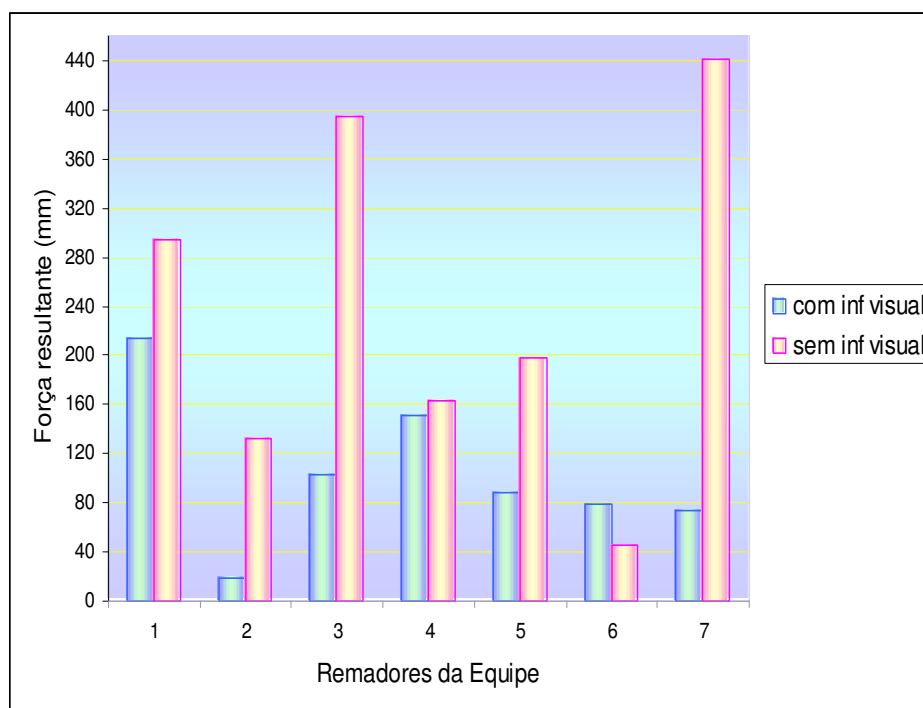


Gráfico 25 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Equipe, na posição sentada, com pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 25 apresenta as Forças Resultantes dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante

foi de 213,62 (mm) e sem informação visual 294,62 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 19,31 (mm) e sem informação visual 132,61 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 103,26 (mm) e sem informação visual 394,51 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 151,08 (mm) e sem informação visual 162,63 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 88,15 (mm) e sem informação visual 198,52 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 78,86 (mm) e sem informação visual 46,13 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 73,72 (mm) e sem informação visual 441,22 (mm).

Assim, pode-se observar através do Gráfico 25 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 1, 2, 3, 4, 5 e 7 e diminuiu apenas para o remador 6. O Gráfico 26 apresentará a Força Resultante dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco (mm) dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

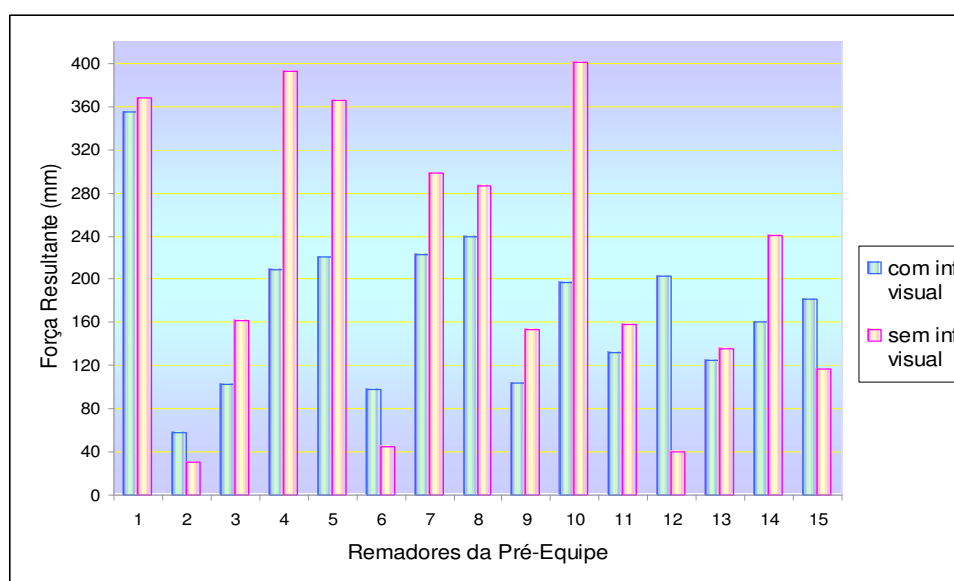


Gráfico 26 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré - Equipe, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 26 apresenta as Forças Resultantes (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Pré-Equipe, na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 354,55 (mm) e sem informação visual 368,61 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 58,29 (mm) e sem informação visual 30,18 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 103,06 (mm) e sem informação visual 161,34 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 208,59 (mm) e sem informação visual 392,38 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 220,98 (mm) e sem informação visual 365,84 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 97,35 (mm) e sem informação visual 44,96 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 222,53 (mm) e sem informação visual 298,29 (mm); do remador 8 com informação visual foi de 239,51 (mm) e sem informação visual 286,85 (mm); do remador 9 com informação visual foi de 103,95 (mm) e sem informação visual 153,35 (mm); do remador 10 com informação visual foi de 197,35 (mm) e sem informação visual 401,22 (mm); do remador 11 com informação visual foi de 132,50 (mm) e sem informação visual 158,34 (mm); do remador 12 com informação visual foi de 202,36 (mm) e sem informação visual 39,64 (mm); do remador 13 com informação visual foi de 124,78 (mm) e sem informação visual 135,46 (mm); do remador 14 com informação visual foi de 160,21 (mm) e sem informação visual 241,10 (mm) e; do remador 15 com informação visual foi de 182,06 (mm) e sem informação visual 116,89 (mm).

Desta forma, pode-se observar através do Gráfico 26 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13 e 14; e diminuiu para os remadores 2, 6, 12 e 15. O gráfico 27 apresenta a Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo

y) do tronco dos remadores da Escolinha na posição sentada, com o pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

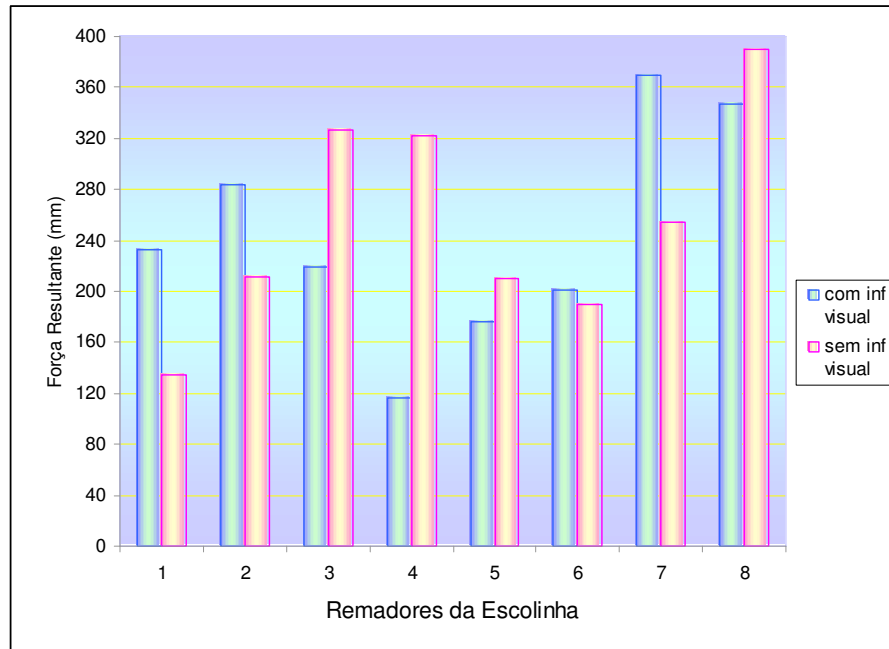


Gráfico 27 – Força Resultante (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual.

O Gráfico 27 apresenta as Forças Resultantes (mm) dos deslocamentos Médio – Lateral (eixo x) e Antero - Posterior (eixo y) do tronco dos remadores da Escolinha, na posição sentada, com pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual onde para o remador 1 com informação visual a Força Resultante foi de 233,13 (mm) e sem informação visual 134,17 (mm); para o remador 2 com informação visual foi de 283,59 (mm) e sem informação visual 211,16 (mm); do remador 3 com informação visual foi de 219,71 (mm) e sem informação visual 327,03 (mm); do remador 4 com informação visual foi de 116,59 (mm) e sem informação visual 321,55 (mm); do remador 5 com informação visual foi de 176,03 (mm) e sem informação visual 210,66 (mm); do remador 6 com informação visual foi de 201,57 (mm) e sem

informação visual 190,22 (mm); do remador 7 com informação visual foi de 369,05 (mm) e sem informação visual 254,69 (mm) e; do remador 8 com informação visual foi de 347,31 (mm) e sem informação visual 389,48 (mm).

Assim, pode-se observar através do Gráfico 27 que sem a informação visual a Força Resultantes aumentou para os remadores 3, 4, 5 e 8 e diminuiu para os remadores 1, 2, 6 e 7. A Tabela 11 apresentada a seguir mostra os valores de significância das Forças Resultantes, quando os remadores estavam com o pé dominante em contato com o solo, dentro de cada grupo.

Tabela 11 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé não dominante em contato com o solo intra - grupos.

Com e sem informação visual		
Equipe	Pré - Equipe	Escolinha
0,043*	0,125	0,889

* $p \leq 0,05$

A partir da Tabela 11 verifica-se que quando os remadores estavam com o pé dominante em contato com o solo com e sem informação visual as variações da Força Resultante foram significativas apenas no grupo da Equipe (0,043). Então se acredita que a ausência da informação visual trouxe uma diferenciação nos valores da Força Resultante para os remadores da Equipe e não trouxe para os grupos da Pré – Equipe e Escolinha quando estes estavam com o pé não dominante em contato como solo. A Tabela 12 apresenta os valores de significância das Forças Resultantes com o pé não dominante em contato com o solo, entre os grupos.

Tabela 12 – Valores de significância das Forças Resultantes com pé não dominante em contato com o solo, entre – grupos.

	Com informação visual	Sem informação visual
Remadores Equipe/ Pré – Equipe	0,038*	0,503
Equipe/ Escolinha Pré - Equipe	0,005*	0,643
Escolinha	0,081*	0,439

* $p \leq 0,05$

A partir da Tabela 12 que mostra os valores de significância das Forças Resultantes com o pé não dominante em contato com o solo, entre os grupos verifica-se que houve diferença significativa entre os três grupos de remadores, quando estavam com informação visual e que o mesmo não ocorreu quando eles estavam sem informação visual. Assim identifica-se a diferença entre os grupos de remadores da Equipe e Pré – Equipe (0,038), Equipe e Escolinha (0,005) e entre a Pré – Equipe e Escolinha (0,081). Esses valores indicam que com as informações visuais as variações das Forças Resultantes foram significativamente entre os grupos e que a ausência da informação visual fez com houvesse provavelmente uma menor variação dos valores das Forças Resultantes entre os grupos.

Então se sugere que a informação visual foi provavelmente um fator relevante para a manutenção do equilíbrio de tronco dos remadores quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. Sabe-se que os sistemas sensoriais responsáveis pelo equilíbrio agem inter-relacionados de forma que sempre há uma busca de compensações, o que acredita-se que ocorreu neste terceiro objetivo específico.

Visando identificar as características do equilíbrio de tronco dos remadores na posição sentada com diferentes bases de apoio de contato com o solo, ou seja, com os

dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo com informação visual, será apresentado a seguir os resultados relacionados ao quarto objetivo específico.

4.4 CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM DIFERENTES APOIOS DOS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, COM INFORMAÇÃO VISUAL.

Buscando-se atingir o quarto objetivo específico serão apresentados os resultados referentes às características do equilíbrio de tronco dos remadores, na posição sentada com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo. A Tabela 13 indica os valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, intra - grupos.

Tabela 13 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, intra – grupos, com informação visual.

	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Remadores Equipe	0,018*	0,176	0,310
Pré -Equipe	0,002*	0,001*	0,691
Escolinha	0,017*	0,012*	0,612

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 13 verifica-se que no grupo de remadores da Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou os valores das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral quando os remadores estavam recebendo informação visual com o

apoio dos dois pés e o apoio do pé dominante em contato com o solo (0,018). No grupo de remadores da Pré – Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato como solo (0,002) e quando se comparou o apoio dos dois pés e o apoio do pé não dominante (0,001). No grupo da Escolinha ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato com o solo (0,017), e quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,012).

Deste modo identifica-se diferenças nos afastamentos das distâncias Médio – Lateral, quando comparou-se apoio bipodal com apoio unipodal, com exceção do grupo de remadores da Equipe, que quando comparou-se os dois pés em contato com o solo com o pé não dominante, não apresentaram diferenças (0,176). Este fato pode ser justificado pela compensação da utilização de outros sistema sensoriais. Todavia, quando se comparou apoio unipodal dominante com o não dominante não encontrou-se diferenças significativas em nenhum dos grupos de remadores. A Tabela 14 apresenta os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero –Posterior em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo intra – grupos.

Tabela 14 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos, com informação visual.

	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Remadores Equipe	0,018*	0,063	0,237
Pré -Equipe	0,002*	0,002*	0,496
Escolinha	0,123	0,012*	0,489

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 14 identifica-se que no grupo de remadores da Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou os valores das distâncias dos afastamentos Antero - posterior quando os remadores estavam recebendo informação visual com o apoio dos dois pés e o apoio do pé dominante em contato com o solo (0,018). No grupo de remadores da Pré – Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés com o apoio do pé dominante em contato como solo (0,002) e quando se comparou o apoio dos dois pés e o apoio do pé não dominante (0,002). No grupo da Escolinha só ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,012).

Assim, verifica-se que nos afastamentos das distâncias Antero - Posterior as três bases de apoio não ocorreram diferenças quando se comparou as três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo. Todavia, quando se comparou o apoio do pé dominante com o apoio do pé não dominante, ou seja apoios unipodais, não ocorrem. A Tabela 15 apresenta os valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio - Lateral em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo entre – grupos.

Tabela 15 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – lateral, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, com informação visual entre – grupos.

Remadores	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Equipe / Pré Equipe	0,377	0,778	0,032*
Equipe / Escolinha	0,013*	0,165	0,008*
Pré - Equipe / Escolinha	0,022*	0,100	0,121

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 15 observa-se que entre os grupos de remadores da Equipe e Pré – Equipe só houve diferença significativa nas distâncias dos Afastamentos Médio – Lateral no apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,032). Entre os grupos de remadores Equipe e Escolinha houve diferença significativa no apoio dos dois pés em contato com o solo (0,013) e, no apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,008). E entre os grupos de remadores da Pré Equipe - Escolinha ocorreu diferença significativa no apoio dos dois pés em contato com o solo (0,022). Verificando-se que com o apoio do pé dominante em contato com o solo, no afastamento Médio – Lateral não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de remadores. A Tabela 16 mostra os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo entre – grupos.

Tabela 16 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior, com três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, com informação visual.entre – grupos.

Remadores	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Equipe Pré / Equipe	0,128	0,860	0,062
Equipe / Escolinha	0,005*	0,908	0,037*
Pré - Equipe / Escolinha	0,033*	0,698	0,302

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 16 verifica-se que entre os grupos de remadores da Equipe e Pré – Equipe não houve diferença significativa nas distâncias dos Afastamentos Antero – Posterior nas três diferentes bases de apoio. Entre os grupos de remadores Equipe e Escolinha houve diferença significativa no apoio dos dois pés em contato com o solo (0,005) e, no apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,037). E entre os grupos de remadores da Pré - Equipe e Escolinha ocorreu diferença significativa no

apoio dos dois pés em contato com o solo (0,033). Verificando-se que com o apoio do pé dominante em contato com o solo, no afastamento Antero - Posterior não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de remadores.

Outra variável investigada foi a Força Resultante nas três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo, quando os remadores estavam recebendo informação visual. O gráfico 28 apresenta a Força Resultante, de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Equipe, com informação visual.

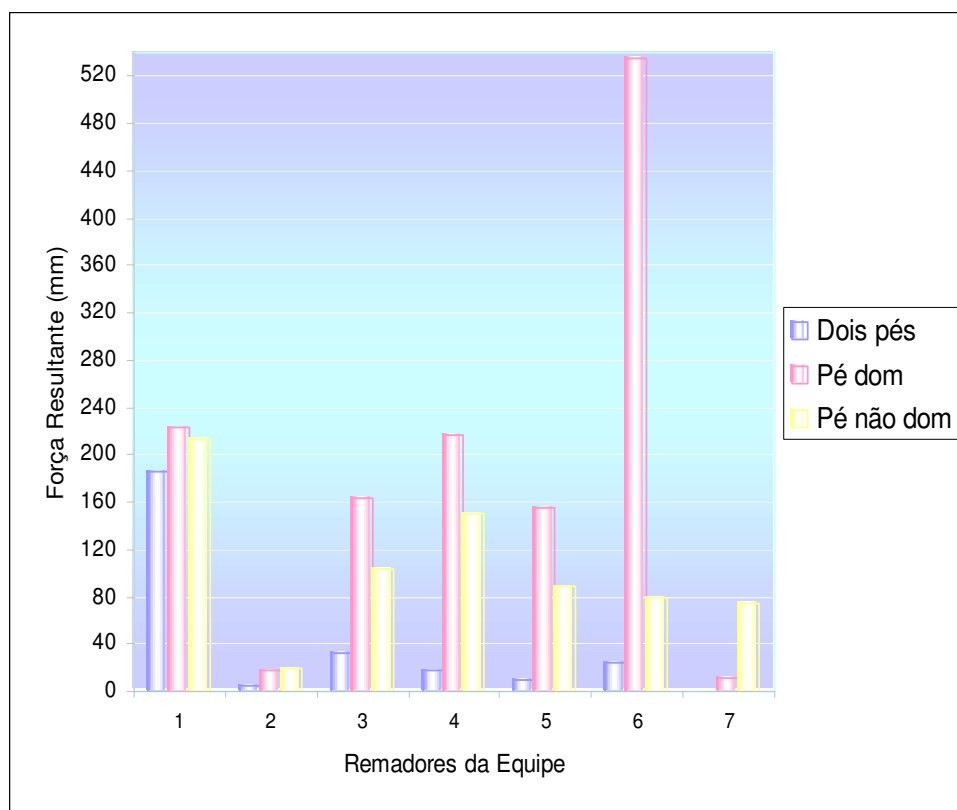


Gráfico 28 – Força Resultante (mm) dos remadores da Equipe em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.

O gráfico 28 mostra a Força Resultante (mm) dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior, dos remadores da Equipe na posição sentada, em três diferentes bases de apoio, ou seja, com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato

com o solo, quando estavam recebendo informação visual. E através deste gráfico identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 185,29 mm, apoio do pé dominante 222,34 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 213,62 mm. A do remador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 5,45 mm, o apoio do pé dominante 17,10 mm, e com o pé não dominante 19,31 mm. Do remador 3 com os dois pés em contato com o solo foi de 32,97 mm, com o apoio do pé dominante 163,34 mm e com o apoio do pé não dominante 103,26 mm. Do remador 4 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 18,08 mm, com o apoio do pé dominante foi de 216,8 mm e com o pé não dominante 151,08 mm. No remador 5 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 10,29 mm, com o apoio do pé dominante foi de 155,47 e com o pé não dominante foi de 88,15 mm. A do remador 6 foi de 23,74 mm, com o pé dominante foi de 535,89 mm e com o pé não dominante foi de 78,86 mm. No remador 7 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 0,00 mm, com o apoio do pé dominante foi de 11,84 mm e com o apoio do pé não dominante de 73,72 mm.

Assim através do gráfico 28 verifica-se que as Forças Resultantes foram menores quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo. E nos remadores 1, 3, 4 e 5 a Força Resultante quando estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo foram maiores do quando estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. Sendo que nos remadores 2, 6 e 7 a Força Resultante foi maior quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. O Gráfico 29 apresenta a Força Resultante de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Pré - Equipe, com informação visual.

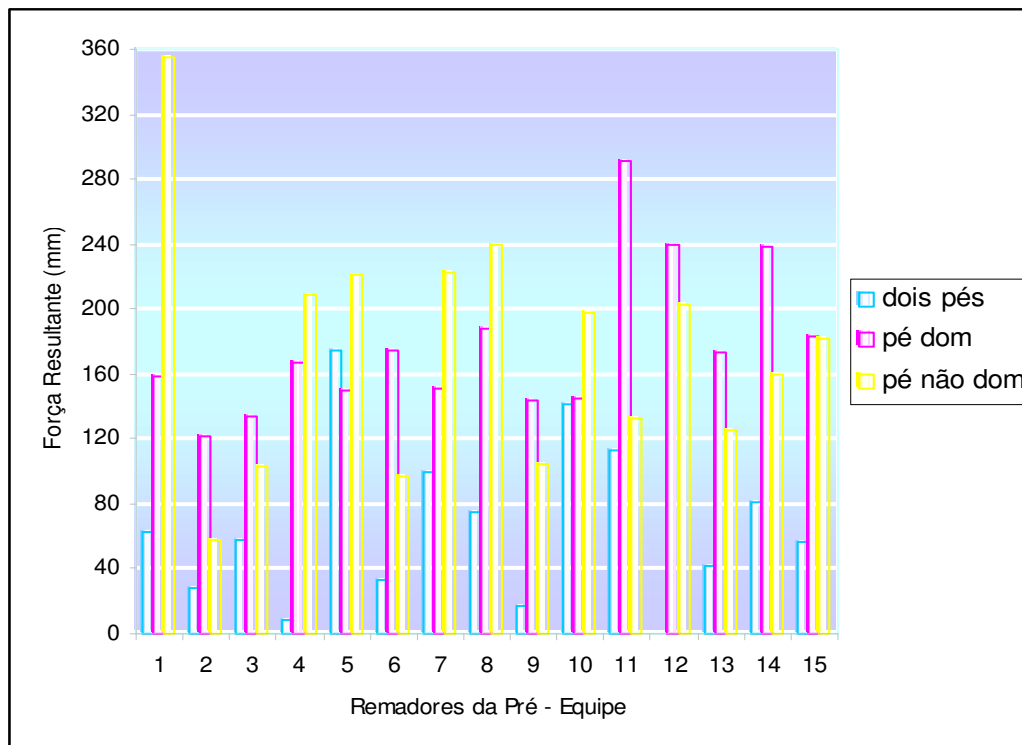


Gráfico 29 – Força Resultante (mm) dos remadores da Pré - Equipe em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.

O Gráfico 29 mostra a Força Resultante (mm) dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior, dos remadores da Pré - Equipe na posição sentada, em três diferentes bases de apoio, ou seja, com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo, quando estavam recebendo informação visual. E através deste gráfico identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 62,38 mm, apoio do pé dominante 158,24 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 354,55 mm. A do remador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 27,71 mm, o apoio do pé dominante 158,24 mm, e com o pé não dominante 103,06 mm. Do remador 3 com os dois pés em contato com o solo foi de 58,24 mm, com o apoio do pé dominante 122,17 mm e com o apoio do pé não dominante 103,26 mm. Do remador 4 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 8,97 mm, com o apoio do pé dominante foi de

133,80 mm e com o pé não dominante 208,59 mm. No remador 5 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 173,98mm, com o apoio do pé dominante foi de 167,31 e com o pé não dominante foi de 220,98 mm. A Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo do remador 6 foi de 33,52 mm, com o pé dominante foi de 150,36 mm e com o pé não dominante foi de 97,35 mm. No remador 7 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 99,75 mm, com o apoio do pé dominante foi de 175,08 mm e com o apoio do pé não dominante de 222,53 mm. No remador 8 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 74,61 mm, com o pé não dominante foi de 151,49 mm, e com o apoio do pé não dominante 239,51mm. No remador 9 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 17,28 mm, com o apoio do pé dominante foi de 188,44, e com o apoio do pé não dominante foi de 103,95 mm. No remador 10 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 141,47 mm, com o apoio do pé dominante foi de 143,19mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 197,35mm. No remador 11 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 113,47 mm, com o apoio do pé dominante foi de 145,35 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 132,50mm. No remador 12 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 0,00 mm, com o apoio do pé dominante foi de 290,95mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 202,36. No remador 13 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 42,33 mm, com o apoio do pé dominante foi de 240,01mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 124,78mm. No remador 14 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 80,71 mm, com o apoio do pé dominante foi de 173,45 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 160,21 mm. No remador 15 a com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 56,16 mm, com o apoio do pé dominante foi de 238,05 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 182,06 mm.

Deste modo verifica-se através do Gráfico 29 que as Forças Resultantes foram menores quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, com o exceção para o remador 5. E para os remadores 1, 4, 5, 7, 8 e 10 as Forças Resultantes foram menores quando estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo do que quando estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. E para os remadores 2, 6, 9, 11, 12, 13, 14 e 15 as Forças Resultantes foram menores quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. O Gráfico 30 apresenta a Força Resultante de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Escolinha, com informação visual.

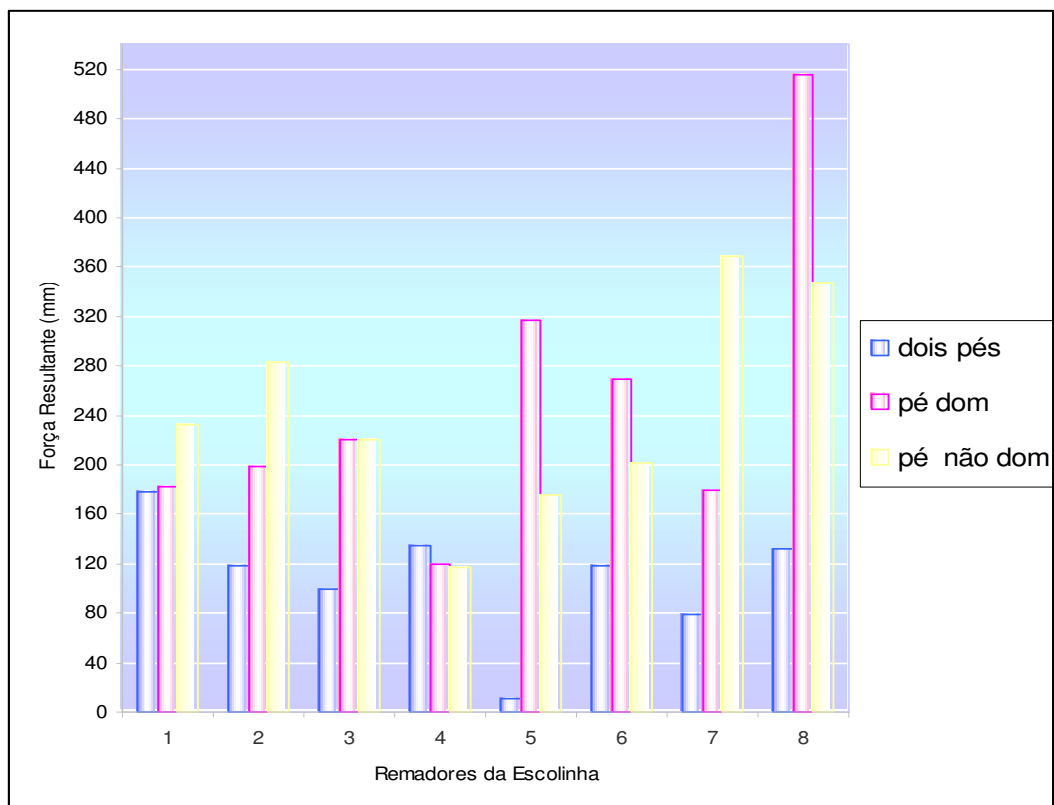


Gráfico 30 – Força Resultante (mm) dos remadores da Escolinha em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual.

O gráfico 30 mostra a Força Resultante (mm) dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior, dos remadores da Escolinha na posição sentada, em três diferentes bases de apoio, ou seja, com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo, quando estavam recebendo informação visual. E através deste gráfico identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 178,12 mm, apoio do pé dominante 182,77 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 233,13 mm. A do remador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 117,81 mm, o apoio do pé dominante 198,68 mm, e com o pé não dominante 283,59 mm. Do remador 3 com os dois pés em contato com o solo foi de 99,05 mm, com o apoio do pé dominante 219,71 mm e com o apoio do pé não dominante 219,71 mm. Do remador 4 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 135,18 mm, com o apoio do pé dominante foi de 119,94 mm e com o pé não dominante 116,59 mm. No remador 5 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 10,29 mm, com o apoio do pé dominante foi de 316,82 mm e com o pé não dominante foi de 176,05 mm. A Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo do remador 6 foi de 269,80 mm, com o pé dominante foi de 118,30 mm e com o pé não dominante foi de 201,57 mm. No remador 7 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 180,16 mm, com o apoio do pé dominante foi de 78,56 mm e com o apoio do pé não dominante de 369,05 mm. No remador 8 como apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 131,30 mm, e com o pé dominante em contato com o solo foi de 516,12 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 347,31 mm.

Assim através do Gráfico 30 verifica-se que a Força Resultante foi menor quando os remadores da Escolinha estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo, com exceção do remador 4 onde a menor Força Resultante foi quando o remador

estava com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. E as Força Resultantes dos remadores 1, 2 e 7 foram menores do que quando os remadores estavam com os remadores estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. E para os remadores 4, 5, 6 e 7 a Força Resultante foram menores quando os remadores estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. No remador 3 a Força Resultante foi a mesma quando o remador estava com o apoio do pé dominante e com o apoio do pé não dominante. A Tabela 17 apresentada a seguir traz os valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos

Tabela 17 – Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual intra – grupos.

Remadores	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Equipe	0,018*	0,018*	0,128
Pré -Equipe	0,001*	0,001*	0,307
Escolinha	0,025*	0,017*	0,866

* $p \leq 0,05$

Através dos valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual dentro de cada grupo, verifica-se que houve diferença significativa no grupo de Remadores da Equipe quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo e com o apoio do pé dominante (0,018) e quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,018). No grupo de remadores da Pré – Equipe houve diferença significativa quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo e com o apoio do pé dominante (0,001) e quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,001). E no grupo de

remadores da Escolinha houve diferença significativa quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo e com o apoio do pé dominante (0,025) e quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,017).

Então se verifica que não houve diferença significativa entre os grupos quando se comparou o apoio do pé dominante em contato com o solo, com o apoio do pé não dominante. A Tabela 18 apresentada a seguir traz os valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual entre – grupos.

Tabela 18 - Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual, entre – grupos.

Remadores	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Equipe Pré / Equipe	0,091	0,860	0,038*
Equipe / Escolinha	0,056	0,298	0,005*
Pré - Equipe / Escolinha	0,053*	0,121	0,081

* $p \leq 0,05$

A partir dos valores de significância das Força Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual entre os grupos, observa-se que entre o grupo da Equipe e Pré – Equipe só ocorreu diferença significativa no apoio do pé dominante em contato com o solo (0,038). Entre o grupo da Equipe e Escolinha também só ocorreu diferença significativa no apoio do pé não dominante (0,005). E entre o grupo da Pré – Equipe e Escolinha ocorreu diferença significativa no apoio dos dois pés em contato com o solo.

Após a apresentação dos resultados referentes às características do Equilíbrio de tronco, em três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, com informação visual foi possível identificar que os dados estão de acordo com os encontrados na literatura, onde se encontra que a diminuição da base de apoio que aumenta as oscilações dos eixos em relação ao Centro de Massa. Além disso, acredita-se que as informações somatossensitivas sejam relevantes para a manutenção do equilíbrio do corpo. Buscando – se conhecer também as características do equilíbrio de tronco na posição sentada, em três diferentes bases de apoio sem informação visual, serão apresentados a seguir os resultados do quinto objetivo específico deste estudo.

4.5 - CARACTERÍSTICAS DO EQUILÍBRIO DE TRONCO DE REMADORES, NA POSIÇÃO SENTADA, COM DIFERENTES APOIOS DOS PÉS EM CONTATO COM O SOLO, SEM INFORMAÇÃO VISUAL.

O quinto objetivo deste estudo é identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco, na posição sentada, com o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo, ou seja, em diferentes bases de apoio, sem informação visual. Assim será apresentado a seguir a Tabela 19 que indica os valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, em três diferentes bases de apoio do pé, sem informação visual, intra-grupos.

Tabela 19 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral, em três diferentes bases de apoio em contato o solo, sem informação visual, intra – grupos.

	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Remadores Equipe	0,091	0,018*	0,735
Pré -Equipe	0,001*	0,002*	0,191
Escolinha	0,028*	0,012*	0,866

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 19 verifica-se que no grupo de remadores da Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou os valores das distâncias dos afastamentos Médio – Lateral quando os remadores não estavam recebendo informação visual com o apoio dos dois pés e o apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,018). No grupo de remadores da Pré – Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato como solo (0,001) e quando se comparou o apoio dos dois pés e o apoio do pé não dominante (0,002). No grupo da Escolinha ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato com o solo (0,028), e quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo (0,012).

Deste modo entende-se que as diferenças nos afastamentos das distâncias Médio – Lateral, quando analisou-se as três bases de apoio de contato dos pés com o solo, não ocorreram diferenças apenas quando se comparou o apoio do pé dominante com o apoio do pé não dominante, ou seja apoios unipodais. A Tabela 20 apresenta os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero –Posterior em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo, sem informação visual, intra – grupos.

Tabela 20 – Valores de significância das diferenças entre os valores mínimo e máximo dos afastamentos Antero - Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato o solo, intra – grupos.

	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Remadores Equipe	0,398	0,237	0,237
Pré -Equipe	0,001*	0,001*	0,650
Escolinha	0,050*	0,025*	0,735

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 20 identifica-se que no grupo de remadores da Equipe não ocorreu diferença significativa quando se comparou os valores das distâncias dos afastamentos Antero - posterior quando os remadores não estavam recebendo informação visual em diferentes bases de apoio dos pés. No grupo de remadores da Pré – Equipe ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato como solo (0,001) e quando se comparou o apoio dos dois pés e o apoio do pé não dominante (0,001). No grupo da Escolinha ocorreu diferença significativa quando se comparou o apoio dos dois pés, com o apoio do pé dominante em contato com o solo (0,050) e quando se comparou dois pés com o pé dominante (0,025).

Sendo assim identifica-se que as diferenças nos afastamentos das distâncias Antero - Posterior quando analisou-se as três bases de apoio não ocorreram diferenças para os três grupos de remadores, apenas quando se comparou o apoio do pé dominante com o apoio do pé não dominante, ou seja apoios unipodais. A Tabela 21 apresenta os valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio - Lateral em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo, sem informação visual, entre – grupos.

Tabela 21 – Valores de significância das distâncias dos afastamentos Médio – lateral, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, sem informação visual entre – grupos.

Remadores Equipe /	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Pré - Equipe	0,274	0,084	0,916
Equipe / Escolinha	0,908	0,203	0,355
Pré - Equipe / Escolinha	0,401	0,796	0,458

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 21 observa-se que entre os grupos de remadores da Equipe e Pré – Equip, Equipe e Escolinha e Pré – Equipe e Escolinha não houve diferenças significativas nas distâncias dos Afastamentos Médio – Lateral quando os remadores estavam sem informação visual, com diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo. A Tabela 22 mostra os valores de significância das distâncias dos afastamentos Antero - Posterior em três diferentes bases de apoio do pé em contato com o solo, sem informação visual, entre – grupos.

Tabela 22 – Valores de significância das diferenças entre os valores mínimo e máximo dos afastamentos Antero – Posterior, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, entre – grupos.

Remadores Equipe /	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Pré - Equipe	0,228	0,217	0,916
Equipe / Escolinha	0,524	0,298	0,418
Pré - Equipe / Escolinha	0,014*	0,821	0,498

* $p \leq 0,05$

Através da Tabela 22 verifica-se que entre os grupos de remadores da Equipe e Pré – Equipe e entre os grupos Equipe e Escolinha não houve diferença significativa nas

distâncias dos Afastamentos Antero – Posterior nas três diferentes bases de apoio. E entre os grupos de remadores da Pré - Equipe e Escolinha ocorreu diferença significativa no apoio dos dois pés em contato com o solo (0,014). Os resultados apresentados pela Tabela 21 e 22 podem sugerir que a ausência da informação visual influencia no desempenho do equilíbrio, uma vez que sem informação visual não há diferenças significativas entre os grupos de remadores. Outra variável investigada foi a Força Resultante (mm) nas três diferentes bases de apoio dos pés em contato com o solo, quando os remadores não estavam recebendo informação visual. O gráfico 31 apresenta a Força Resultante, de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Equipe, sem informação visual.

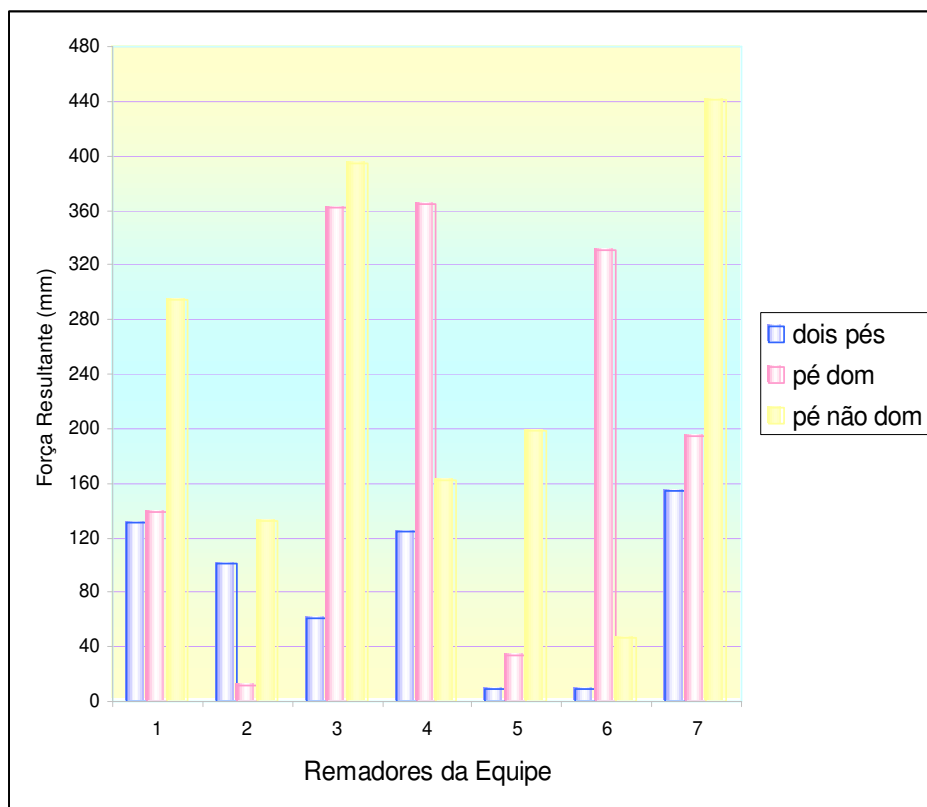


Gráfico 31 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Equipe sem informação visual.

Através Gráfico 31 identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 131,03 mm, apoio do pé dominante 138,87 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 294,62 mm. A Força Resultante do remador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 100,61 mm, o apoio do pé dominante 11,15 mm, e com o pé não dominante 132,61 mm. Do remador 3 com os dois pés em contato com o solo foi de 61,36 mm, com o apoio do pé dominante 361,54 mm e com o apoio do pé não dominante 394,51 mm. Do remador 4 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 364,65 mm, com o apoio do pé dominante foi de 216,8 mm e com o pé não dominante 162,53 mm. No remador 5 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 10,29 mm, com o apoio do pé dominante foi de 34,37 e com o pé não dominante foi de 198,52 mm. A Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo do remador 6 foi de 9,18 mm, com o pé dominante foi de 330,44 mm e com o pé não dominante foi de 46,13 mm. No remador 7 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 154,77 mm, com o apoio do pé dominante foi de 193,98 mm e com o apoio do pé não dominante de 441,22 mm.

Assim através deste gráfico verifica-se que as Forças Resultantes foram menores quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, com exceção para o remador 2, onde a Força Resultante quando o remador estava com o pé dominante em contato com o solo foi a menor. E nos remadores 1, 3 e 5 a Força Resultante quando estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo foram maiores do quando estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. Sendo que nos remadores 4 e 6 a Força Resultante foi maior quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. O Gráfico 32 apresenta a Força Resultante de

três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Pré - Equipe, sem informação visual.

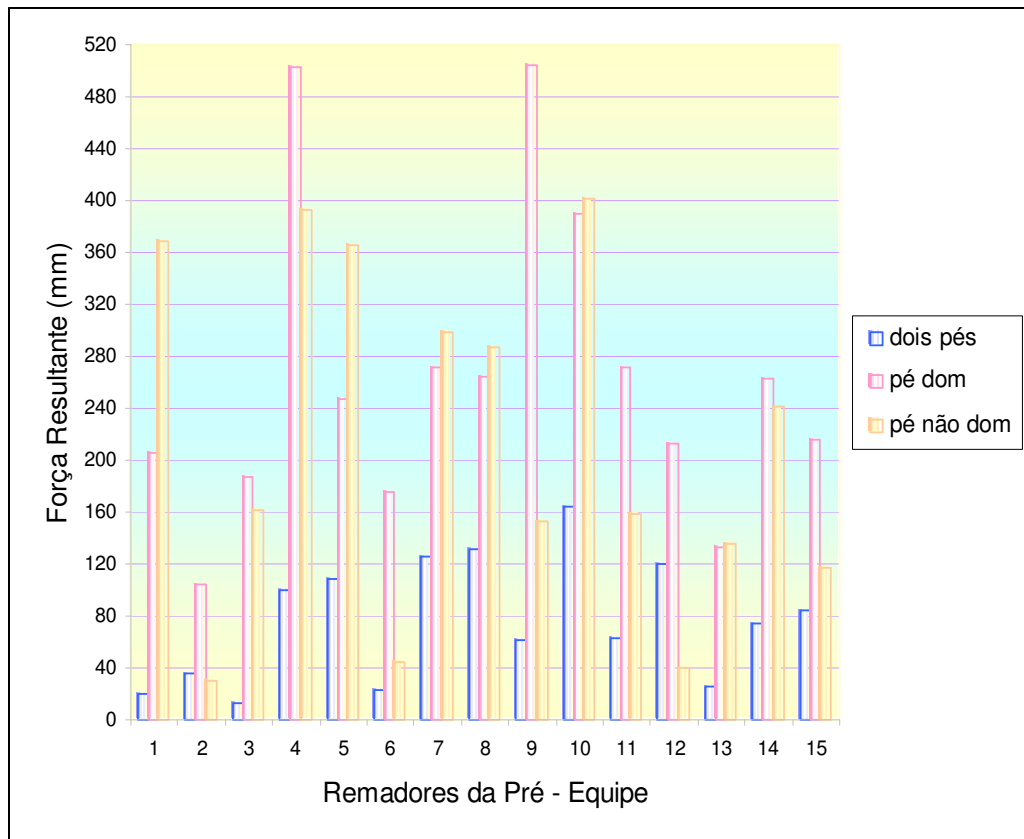


Gráfico 32 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Pré - Equipe sem informação visual.

O Gráfico 32 mostra a Força Resultante (mm) dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior, dos remadores da Pré - Equipe na posição sentada, em três diferentes bases de apoio, ou seja, com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo, quando não estavam recebendo informação visual. E através deste gráfico identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 19,98 mm, apoio do pé dominante 206,31 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 368,61 mm. Do emador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 36,15 mm, o apoio do pé dominante 103,67 mm, e com o pé não dominante 30,18 mm. Do remador 3 com os dói

pés em contato com o solo foi de 12,93 mm, com o apoio do pé dominante 186,73 mm e com o apoio do pé não dominante 161,34 mm. Do remador 4 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 100,19 mm, com o apoio do pé dominante foi de 502,19 mm e com o pé não dominante 392,38 mm. No remador 5 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 108,39 mm, com o apoio do pé dominante foi de 246,5 e com o pé não dominante foi de 365,84 mm. A Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo do remador 6 foi de 23,39 mm, com o pé dominante foi de 175,38 mm e com o pé não dominante foi de 44,96 mm. No remador 7 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 125,77 mm, com o apoio do pé dominante foi de 271,69 mm e com o apoio do pé não dominante de 298,29 mm. No remador 8 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 131,28 mm, com o pé não dominante foi de 264,64 mm, e com o apoio do pé não dominante 286,85 mm. No remador 9 a com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 61,88 mm, com o apoio do pé dominante foi de 504,08 e com o apoio do pé não dominante foi de 153,35 mm. No remador 10 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 164,43 mm, com o apoio do pé dominante foi de 390,40 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 401,22 mm. No remador 11 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 62,67 mm, com o apoio do pé dominante foi de 272,13 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 158,34 mm. No remador 12 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 120,53 mm, com o apoio do pé dominante foi de 212,26 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 38,64 mm. No remador 13 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 25,64 mm, com o apoio do pé dominante foi de 132,91 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 135,46 mm. No remador 14 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 74,03 mm, com o apoio do pé dominante foi de 262,97 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 241,10 mm. No remador 15 a

com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 83,63 mm, com o apoio do pé dominante foi de 216,19 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 116,89 mm.

Deste modo verifica-se através do Gráfico 32 que as Forças Resultantes foram menores quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo. E para os remadores 1, 5, 7, 8, 10 e 13 as Forças Resultantes foram menores quando estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo do que quando estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. E para os remadores 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 14 e 15 as Forças Resultantes foram menores quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. O Gráfico 33 apresenta a Força Resultante de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Escolinha, sem informação visual.

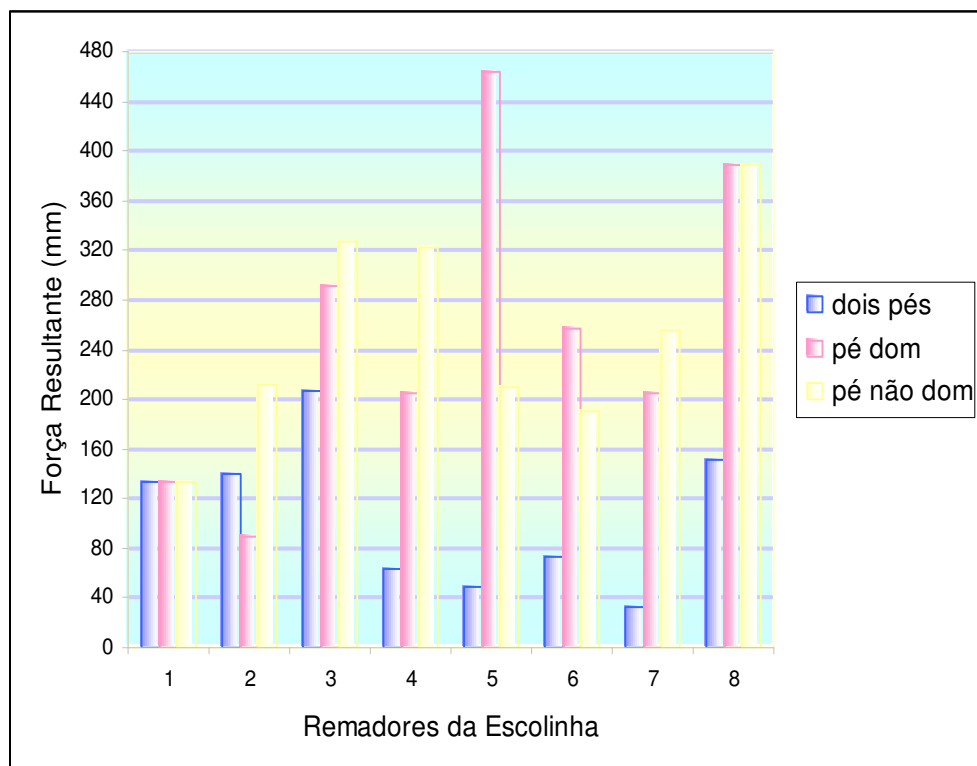


Gráfico 33 – Força Resultante (mm), de três diferentes bases de apoio em contato com o solo, dos remadores da Escolinha, sem informação visual.

O gráfico 33 mostra a Força Resultante (mm) dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior, dos remadores da Escolinha na posição sentada, em três diferentes bases de apoio, ou seja, com os dois pés, pé dominante e pé não dominante em contato com o solo, quando não estavam recebendo informação visual. E através deste gráfico identifica-se variações dos valores da Força Resultante do remador 1 com o apoio dos dois pés em contato foi de 134,05 mm, apoio do pé dominante 134,05 mm, e com o apoio do pé não dominante em contato com o solo de 134,17 mm. A Força Resultante do remador 2 com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 139,80 mm, o apoio do pé dominante 89,15 mm, e com o pé não dominante 211,16 mm. Do remador 3 com os dois pés em contato com o solo foi de 207,12 mm, com o apoio do pé dominante 291,17 mm e com o apoio do pé não dominante 327,03 mm. Do remador 4 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi 64,04 mm, com o apoio do pé dominante foi de 204,55 mm e com o pé não dominante 321,55 mm. No remador 5 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 48,13 mm, com o apoio do pé dominante foi de 463,06 mm e com o pé não dominante foi de 210,66 mm. A Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo do remador 6 foi de 73,00 mm, com o pé dominante foi de 256,73 mm e com o pé não dominante foi de 190,22 mm. No remador 7 a Força Resultante com o apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 32,27 mm, com o apoio do pé dominante foi de 204,91 mm e com o apoio do pé não dominante de 254,69 mm. E no remador 8 a Força Resultante como apoio dos dois pés em contato com o solo foi de 151,39 mm, e com o pé dominante em contato com o solo foi de 389,48 mm, e com o apoio do pé não dominante foi de 389,48 mm.

Assim através do Gráfico 33 verifica-se que a Força Resultante foi menor quando os remadores da Escolinha estavam com o apoio dos dois pés em contato com o

solo, com exceção dos remadores 1 e 2. E as Força Resultantes dos remadores 3, 4 e 7 foram menores quando os remadores estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo. E para os remadores 5, 6 e 8 a Força Resultante foram menores quando os remadores estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. A Tabela 23 apresentada a seguir traz os valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos

Tabela 23 – Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, intra – grupos, sem informação visual.

Remadores	Dois pés / pé dominante	Dois pés / pé não dominante	Pé dominante / pé não dominante
Equipe	0,091	0,018*	0,735
Pré -Equipe	0,001*	0,002*	0,191
Escolinha	0,028*	0,012*	0,612

* $p \leq 0,05$

Através dos valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, sem informação visual dentro de cada grupo, verifica-se que houve diferença significativa no grupo de Remadores da Equipe quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,018). No grupo de remadores da Pré – Equipe houve diferença significativa quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo e com o apoio do pé dominante (0,001) e quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,002). E no grupo de remadores da Escolinha houve diferença significativa quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo e com o apoio do pé dominante (0,028) e quando se comparou o apoio dos dois pés em contato com o solo com o apoio do pé não dominante (0,012).

Deste modo não se identificou diferença significativa entre os grupos quando se comparou o apoio do pé dominante em contato com o solo, com o apoio do pé não dominante. A Tabela 24 apresentada a seguir traz os valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, com informação visual entre – grupos.

Tabela 24 - Valores de significância das Forças Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, entre – grupos sem informação visual.

Remadores Equipe /	Dois pés	Pé dominante	Pé não dominante
Pré - Equipe	0,916	0,459	0,503
Equipe / Escolinha	0,418	0,487	0,643
Pré - Equipe / Escolinha	0,053	0,121	0,081

* $p \leq 0,05$

A partir dos valores de significância das Força Resultantes, em três diferentes bases de apoio em contato com o solo, sem informação visual entre os grupos, apresentado pela Tabela 24, observa-se que entre o grupo da Equipe e Pré – Equipe, Equipe e Escolinha e Pré – Equipe e Escolinha não houve diferença significativa.

Os resultados apresentados pela Tabela 24 indica sugerir que a ausência da informação visual influencia nas Forças Resultantes no desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores, uma vez que sem informação visual não há diferenças significativas entre os grupos de remadores, ou seja, parece que há uma maior aproximação do desempenho.

Após a apresentação dos resultados do quinto e ultimo objetivos específicos deste estudo serão apresentadas a seguir as discussões dos resultados. As discussões

terão como suporte as questões que envolvem o desenvolvimento motor, em particular as que envolvem o desenvolvimento da aptidão física e as questões que envolvem o controle do equilíbrio corporal relacionadas ao sistema sensorial e a base de apoio.

5 – APRESENTAÇÃO DAS DISCUSSÕES

As discussões deste estudo relacionam os resultados encontrados do desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores aos processos do desenvolvimento motor. Acredita-se que faz parte do processo de desenvolvimento motor dos remadores o desempenho motor e a competência motora do equilíbrio de tronco, que estão associados aos aspectos de ajuste postural, no sentido de acomodação da resposta motora, ao centro de massa, bem como aos aspectos somatossensitivo e visual do sistema sensorial.

Através dos resultados referentes às características do equilíbrio de tronco, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual pode se observar que a informação visual influenciou nas distâncias dos afastamentos Médio – Lateral e Antero – Posterior dentro dos grupos. Entre os grupos a presença da informação visual fez com que houvesse diferença significativa nas distâncias dos afastamentos entre a maioria dos grupos de remadores, com exceção dos grupos da Equipe e Pré-Equipe. A ausência da informação visual, entre os grupos fez com que não houvesse diferença significativa nas distâncias dos afastamentos, com exceção afastamento Antero – Posterior entre a Pré – Equipe e a Escolinha. E as Forças Resultantes intra e entre grupos não apresentaram diferenças significativas.

A complexidade de movimentos que envolvem o gesto técnico do remo faz acreditar que os três grupos de remadores pesquisados neste estudo possuem diferentes capacidades de equilíbrio de tronco, que são caracterizada através do seu nível técnico representado pela participação dos remadores em diferentes tipos de competições de regatas. Contudo, verificou-se que a ausência da informação visual fez com que houvesse uma aproximação do desempenho do equilíbrio de tronco entre atletas de

diferentes níveis técnicos, representados neste estudo por três grupos: Equipe, Pré-Equipe e Escolinha. Não surgindo no afastamento Antero – Posterior entre Pré-Equipe e Escolinha. E com informação visual observou a diferença apenas entre o desempenho do grupo da Equipe e Pré – Equipe, ou seja, confirma que os remadores da Pré-Equipe e Escolinha possuem um desempenho do equilíbrio de tronco mais próximo, que pode ser refletido durante a prática do remo.

Discutir a prática esportiva dentro do processo de desenvolvimento da aptidão física equilíbrio relacionada ao desempenho de adolescentes e de adultos jovens é uma tarefa desafiadora que exige cautela. Isso porque de acordo com Gallahue e Ozmun (2001) é importante se ter conhecimento de outros fatores como crescimento, maturação, capacidades físicas, desenvolvimento social, psicológico, tempo e tipo de treinamento para maior entendimento do processo de desenvolvimento motor. Assim acredita-se que a extensão do desempenho dos remadores da Equipe, Pré-Equipe e Escolinha também são dependentes desses fatores não investigados neste estudo, bem como dos fatores que envolvem a complexidade da tarefa.

O nível de desempenho do equilíbrio de tronco quando os remadores estavam com os dois pés em contato com o solo, ou seja, com apoio bipodal, pode ser considerado o desempenho atual de um indivíduo, influenciado por fatores do movimento, que envolvem as habilidades motoras. De acordo com Ferreira e Böhme (1998) o desempenho individual está diretamente voltado à exigência da tarefa.

Relacionando-se às características do equilíbrio de tronco, com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual com a exigência da tarefa, se entende que está aumentou quando se retirou a informação visual dos remadores. Autores como Perrin e Lestienne (1998) e Lee, Chering e Lino (2004) citam que a informação visual

pode ser considerada como essencial para proporcionar informações sobre a orientação relativa ao ambiente e ao equilíbrio do corpo sobre o centro de massa.

Entende-se que os resultados relacionados ao equilíbrio de tronco com os dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual vem ratificar as pesquisas realizadas por Krebs et al (2005) e Krebs, Macedo e Bertoni (2005) quando verificaram que a ausência da informação visual proporciona variações nas oscilações Médio – Lateral e Antero – Posterior da estabilidade relacionadas ao desempenho esportivo na posição sentada de remadoras. E vem ao encontro do estudo de Copetti (2000) que investigou o equilíbrio de crianças com idade entre 5 e 7 anos com os olhos abertos e fechados, identificando que a ausência da informação visual causou alterações negativas na execução da habilidade equilíbrio.

As características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé dominante em contato com o solo, não apresentaram uma heterogeneidade nos resultados. A informação visual não influenciou de forma padronizada sobre as oscilações do tronco dos remadores. Este fato pode ser retratado quando se observa que em relação às distâncias, estatisticamente houve diferença significativa apenas no grupo da Pré – Equipe. E em relação às Forças Resultantes, só houve no grupo da Equipe. Este fato faz sugerir que quando os remadores estavam com o pé dominante em contato com o solo e sem informação visual, fez com que utilizassem outras informações sensoriais para buscarem manter o equilíbrio do tronco.

Mochizuki, Ávila e Amadio (1997) investigaram a postura unipodal em diferentes situações, sob ou não a influência da informação visual e observaram que o fator mais relevante esteve relacionado com a complexidade da tarefa e não com a ausência da visão. De acordo com diferentes autores como Assaiante (1998), Sonza (2004) e Perrin e Lestienne (1998) o ser humano pode utilizar diferentes combinações

das informações sensoriais nas diferentes circunstâncias ambientais para buscar realizar suas atividades e manter o equilíbrio do corpo. Assaiante (1998) cita que o equilíbrio pode ser considerado como uma integração sensório-motora que garante a manutenção da postura, onde três classes de informações sensoriais podem ser disponibilizadas para o controle do equilíbrio: as informações visuais, vestibulares e somatossensoriais. Mas segundo Perrin e Lestienne (1998) as informações de origem visual são as primordiais para a orientação do equilíbrio, visto que a falta temporária de informações visuais favorece especialmente a instabilidade postural.

No entanto, a informação visual pareceu influenciar na manutenção do equilíbrio de tronco dos remadores quando estavam com o pé não dominante em contato com o solo. Este fato pode ser verificado quando se analisou que as diferenças significativas ocorreram entre os grupos de remadores quando estavam recebendo informação visual e estavam com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. Sabe-se que os sistemas sensoriais responsáveis pelo equilíbrio agem inter-relacionados de forma que sempre há uma busca de compensações. Nos estudos de Oliveira, Imbira e Garcia (2000) não foi evidenciado diferenças significativas entre os resultados envolvendo base de apoio unipodal sobre influência do membro dominante.

Acredita que os resultados encontrados com os remadores possam ter sido influenciados pela compensação entre os sistemas sensoriais, quando se investigou as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo. Powers e Howley (2000) citam que mesmo os discretos movimentos lineares ou de rotação do corpo deslocam instantaneamente as imagens visuais sobre a retina e essas informações são enviadas para os centros do equilíbrio, que buscam reorganizar todo os sistemas para a manutenção do equilíbrio. Perrin e Lestienne (1998) entendem que o sistema visual possui tanto a função

externoceptiva como a função propioceptiva, onde a função externoceptiva relaciona-se ao reconhecimento e identificação de formas, texturas e cores, avaliação das dimensões; orientação e localização precisas das distâncias e ângulos; e análise que permite ao cérebro reconstruir a terceira dimensão; e a função propioceptiva refere-se às informações sobre os movimentos relativos a uma imagem ou cena visual, possuindo o papel de um contador de giros.

Través da análise das características do equilíbrio de tronco dos remadores, com três diferentes apoios de contato dos pés com o solo, com informação visual pode se identificar o apoio dos dois pés em contato com o solo proporciona uma diferença nas oscilações dos afastamentos Médio – Lateral, Antero Posterior e Força Resultante para todos os grupos, com exceção das oscilações do afastamento Antero – Posterior do grupo de remadores da Escolinha. Observou-se que entre os grupos de remadores da Equipe e Escolinha e Pré – Equipe e Escolinha existem diferenças nas oscilações quando estavam com o apoio dos dois pés em contato com o solo. Quando se analisou a relação entre apoio bipodal e unipodal dominante observou que apenas no grupo de remadores da Equipe não ocorreram diferenças significativas nas oscilações. E quando se comparou apoio unipodal dominante e não dominante não houve diferença dentro dos três grupos.

Após esta análise pôde se identificar que os dados estão de acordo com os encontrados na literatura, visto que se encontrou que à medida que diminuiu a base de apoio aumentou as oscilações dos afastamentos Médio - Lateral e Antero - Posterior em relação ao Centro de Massa, acreditando-se que as informações somatossensitivas também foram relevantes para a manutenção do equilíbrio do corpo, bem como as características de nível técnico de cada grupo de remadores. Pois verificou que com informação visual existem diferenças entre os grupos de remadores, tanto nas oscilações

dos afastamentos. Por isso acredita-se que houve uma intra - relação entre os diferentes sistemas sensoriais para a manutenção do equilíbrio de tronco dos remadores quando aumentou a complexidade da tarefa, mas se mantendo a informação visual.

Nessa perspectiva Nurse e Nigg (2001) citam que o sistema nervoso central atua juntamente com os impulsos provenientes de músculos e receptores cutâneos de extremidades inferiores para gerar um padrão motor efetivo tanto para a locomoção, quanto para a postura humana. As respostas originadas pelos receptores produzem uma constante fonte de informações relativas à carga cinemática articular e distribuição de pressão na superfície plantar dos pés.

No entender de Bear; Connors e Paradiso (1996) o sistema somático proporciona ao nosso corpo a capacidade de ter sensações de dor, frio e sobre em qual parte está ocorrendo, desta forma é sensível a muitos tipos de estímulo pressão de objetos contra a pele, a posição de músculos e articulações, temperatura dos membros e do cérebro, atuando diretamente sobre o equilíbrio postural. Mochizuki (2001) cita que a maioria dos mecanoreceptores do sistema somatomotor respondem às dispersões físicas, ou seja ao alongamento e a flexão e encontram-se principalmente na pele, respondendo ao ato e pressão.

Através dos resultados relacionados ao quinto e último objetivo específico deste estudo, referentes às características do equilíbrio de tronco na posição sentada, com três diferentes bases de apoio sem informação visual, verificou-se dentro dos grupos da Pré – equipe e Escolinha há diferenças significativas quando se compara a apoio dos dois pés em contato com o solo e pé dominante e não dominante. Mas entre os grupos não ocorreu diferenças significativas nos afastamentos Médio – Lateral e Antero - Posterior e nas Forças Resultante nos três diferentes apoios dos pés em contato com o solo.

Deste modo, identifica-se que os dados encontrados nesta pesquisa ratificam os encontrados na literatura, onde se verifica que a diminuição da base de apoio aumenta as oscilações dos eixos em relação ao Centro de Massa. E também que a ausência da informação visual mesmo que momentânea proporciona um aumento do desequilíbrio e que as informações provenientes do sistema somatossensitivo contribuíram para a manutenção do equilíbrio do tronco dos remadores.

Deste modo os resultados deste estudo vem ao encontro dos resultados dos apresentados por Simoneau et al (1995) onde sugeriram que a retirada do sistema visual proporcionou um aumento no movimento do centro de pressão em 41% e que o movimento do centro de pressão aumentou em 4% dos sujeitos com distúrbios vestibulares. Bem como ratifica o estudo realizado por Ivanenko et al (1997) que indicaram que as diversas superfícies de apoio proporcionam diferentes estratégias para a manutenção do equilíbrio através dos estímulos dos mecanorreceptores e proprioceptores articulares. Os autores citaram ainda que a permanência em superfícies instáveis solicita altos níveis de controle dos sistemas posturais e requerem uma mudança essencial no modo de utilização da entrada da informação proprioceptiva.

No entender de Cohen (2001) as sensações somáticas ocorrem devido ao turbilhão de informações provenientes de todas as partes do corpo, estando estas relacionadas aos receptores presentes no corpo, músculos, tendões, ligamentos, tecido conectivo articulações e nos órgãos internos, e em detrimento da variedade de estímulos mecânicos, físicos e químicos existem diferentes tipos de receptores especializados para detectá-los. De acordo com Bear; Connors e Paradiso (1996) a maioria dos receptores sensoriais no sistema somatossensório são os mecanorreceptores, os quais são sensíveis às distorções físicas, tais como flexão e extensão da musculatura.

Para Bear, Connors e Paradiso (1996) o equilíbrio deve ser entendido como uma função sensória motora que garante permanentemente a estabilidade da postura. No entender de Perrin e Herstienne (1998) o equilíbrio trata-se de uma interação entre o aparelho muscular e os receptores sensoriais, que ocorre através dos órgãos sensoriais, uma vez que estabelecem a comunicação com o mundo exterior, permitindo portanto, a adaptação do organismo ao ambiente.

Percebeu-se através deste estudo a relevância da propriocepção para o equilíbrio de tronco que segundo Smith; Weiss e Lehmkuhl (1997) refere-se ao uso de *input* sensitivo a partir de receptores nos fusos neuromusculares tendões e articulações para discriminar a posição e o movimento articular, incluindo direção, amplitude e velocidade. Os receptores proprioceptivos respondem sobre a posição do corpo no espaço, direção e intensidade do movimento, desta forma os fusos neuromusculares, presentes na musculatura esquelética, via informar sobre a intensidade e taxa de alongamento no músculo e órgãos tendinosos de golgi informam o nível de força gerado pelo músculo que tensiona os tendões. De acordo com Enoka (2000) os proprioceptores podem detectar mudanças inseparadas no comprimento muscular minimizando o efeito do comprimento sobre a força muscular, possibilitando ao sistema nervoso controlar com mais precisão a força muscular.

Os resultados deste estudo também vêm afirmar a pesquisa realizada por Gobbi et al (2003) que verificaram que as estratégias utilizadas pelas crianças 6 a 10 anos durante uma tarefa locomotora com alta demanda de equilíbrio representam uma necessidade de utilização de informações sensoriais provenientes de outras fontes além da visão. Estudos realizados por Bessa e Pereira (2002) não comparam o equilíbrio estático com olhos abertos e fechados, mas evidenciaram que crianças com idade entre 4 a 6 anos inseridas em um ambiente que atenda suas necessidades conseguem

desenvolver satisfatoriamente essas atividades. Sendo assim acredita-se que processo de desenvolvimento neuromotor necessário para a realização de habilidades motoras especializadas, são consequência de estímulos sensoriais oferecidos na infância.

De forma geral os resultados também mostraram que os remadores da Equipe possuem um equilíbrio de tronco superior grupos da Pré – Equipe e Escolinha. Este fato pode estar relacionado com o refinamento neuromotor propiciado pela maturação do Sistema Nervoso Central, vinculado a idade, tempo e tipo de treinamento realizado pelos remadores da Equipe. O equilíbrio acordo com Gallahue e Ozmun (2001) e Eckert (1993) é uma habilidade que se aprimora com o passar da idade. Estudo realizado por Finamor (2003) com crianças demonstrou que o equilíbrio melhora com o passar da idade.

Perrin et all (2002) investigaram o desenvolvimento sensório-motor envolvido no controle do equilíbrio de judocas e dançarinos, e identificaram que com os olhos abertos ambos os grupos tiveram performance melhor do que o grupo controle, indicando um efeito positivo do treinamento, mas com os olhos fechados apenas os judocas mantiveram um desempenho significativamente melhor que o grupo controle. Deste modo estes dados vem afirmar os resultados encontrados neste estudo, onde se observou que a prática de exercício físico que envolve a propriocepção melhora o desempenho do equilíbrio principalmente com os olhos abertos, mas com os olhos fechados existe um estreitamento de performance entre pessoas treinadas e não treinadas.

Observou-se neste estudo que a diminuição da base de apoio influenciou significativamente nas oscilações em relação ao centro de massa. O estudo que investigou o comportamento do equilíbrio estático durante a postura adotada no tiro olímpico realizado por Oliveira e Rodriguez (1997) sugerem que a base de sustentação

promovida pelos pés é um fator preponderante na influencia sobre a estabilidade postural. Os resultados de Barcellos e Imbira (2002) indicaram alterações no equilíbrio na direção onde houve diminuição de base de apoio, verificando também uma maior eficiência no equilíbrio entre os praticantes de balé em relação aos indivíduos não praticantes.

A prática do remo em si contribui para o desenvolvimento de um melhor desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores de diferentes faixas etárias. Deste modo este estudo vem ratificar a análise realizada por Sá e Pereira (2003) sob a contribuição de um programa de treinamento físico para o desempenho do o equilíbrio e da coordenação de praticantes de judô com idade 8 a 12 anos. Então se acredita que a prática esportiva colabora para o desenvolvimento de habilidades motoras, como é o caso do equilíbrio.

As discussões deste estudo buscaram abordar os aspectos de ajustes do equilíbrio de tronco em relação ao centro de massa aos resultados de pesquisas realizadas na posição ereta, visto que há poucos estudos que investigam o equilíbrio na posição sentada. Apresentação das discussões foi subsidiada a partir do entendimento que os processos de desenvolvimento do equilíbrio dos remadores estão associados aos aspectos motores e sensoriais da postura ou atitude do corpo frente aos arranjos relativos a orientação de seus membros, em função da força da gravidade.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste estudo, que teve como objetivo avaliar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada pôde se realizar algumas considerações, dentro das questões específicas investigadas.

Em relação ao primeiro objetivo específico do estudo, identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio dos dois pés em contato com o solo, com e sem informação visual, percebeu-se que a informação visual influenciou na manutenção do equilíbrio de tronco dos remadores. O desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores foi compatível com o nível técnico de cada grupo, deste modo às características do equilíbrio de tronco dos remadores da Equipe apresentaram um melhor desempenho do que os remadores da Pré – Equipe que apresentaram um melhor desempenho que os remadores da Escolinha.

Os aspectos investigados referentes ao segundo objetivo específico do estudo, identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé dominante em contato com o solo, com e sem informação visual, mostrou uma heterogeneidade nas características do equilíbrio de tronco para cada grupo de remadores. Nos remadores da Equipe a ausência da informação visual favoreceu uma aproximação ao centro de massa das distâncias dos afastamentos Médio-Lateral e Antero - Posterior. Para os remadores da Pré – Equipe e Escolinha a ausência da informação visual proporcionou um distanciamento do centro de massa das distâncias dos afastamentos Médio – lateral e Antero – Posterior. Os valores da Força Resultante referente ao equilíbrio de tronco dos remadores, com o apoio do pé dominante em contato do solo, se mostraram de forma heterogênea, de modo que alguns remadores tiveram valores maiores quando estavam recebendo a

informação visual. Mas o desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores quando estavam com o apoio do pé dominante em contato com o solo e com informação visual foi favorável aos remadores melhores treinados, ou seja, os da Equipe, seguido dos remadores da Pré-Equipe e os da Escolinha.

O terceiro objetivo específico, identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com o apoio do pé não dominante em contato com o solo, com e sem informação visual observou que a informação visual pareceu influenciar na manutenção do equilíbrio de tronco dos remadores. Sugerindo que o desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores possam ter sido influenciados pela compensação entre os sistemas sensoriais.

No que se refere ao quarto objetivo específico, características do equilíbrio de tronco dos remadores, com três diferentes apoios de contato dos pés com o solo, com informação visual, pode perceber que no apoio dos dois pés em contato com o solo há diferenças nas oscilações dentro dos grupos de remadores, e entre os grupos de remadores apenas Equipe e Pré – Equipe não apresentaram diferença no desempenho. Entre apoio dos dois pés em contato com o solo e apoio do pé dominante, observou que apenas no grupo de remadores da Equipe não ocorreram diferenças significativas no desempenho da tarefa. Analisando o apoio do pé dominante e não dominante em contato com o solo não houve diferença de desempenho. Indicando que a informação visual influenciou nas características do equilíbrio de tronco de cada grupo de remadores e que a diminuição da base de apoio influenciou negativamente no desempenho dos remadores da Pré – Equipe e Escolinha.

Através do quinto e último objetivo específico, identificar e comparar as características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada, com diferentes apoios dos pés em contato com o solo, sem informação visual, se observou que apoio

dos dois pés, pé dominante e não dominante em contato influenciaram no desempenho dos grupos de remadores, sendo significativamente para os grupos de remadores da Pré – Equipe e Escolinha. E que ausência da informação visual fez com que não ocorressem diferenças significativas entre o desempenho do equilíbrio de tronco dos remadores, nos três diferentes apoios dos pés.

Após a apresentação das considerações por objetivos específicos é possível realizar-se considerações gerais deste estudo.

Entende-se que a avaliação das características do equilíbrio de tronco de remadores, na posição sentada trouxe subsídios para afirmar a hipótese de que o equilíbrio de tronco na posição sentada está diretamente relacionada aos conceitos do controle do equilíbrio na posição em pé. Podendo deste modo a vir a contribuir para as questões que envolvem o desenvolvimento e desempenho do equilíbrio humano, bem como para os aspectos do treinamento técnico dos remadores.

Acredita-se que este estudo poderá subsidiar as discussões a respeito do equilíbrio de tronco de crianças, jovens, adultos, idosos, atletas, não atletas e também para a discussão do equilíbrio de tronco de portadores de diferentes necessidades especiais. Deste modo, considera que este estudo aponta para a necessidade de uma continuidade nas investigações, buscando-se outras informações que possibilitarão um melhor entendimento a respeito do equilíbrio de tronco, na posição sentada.

7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARUIN, A.S.; SHIRATORI, T; LATASH, M.L.; The role of action in postural preparation for loading and unloading in standing subjects. **Experimental Brain Research**, 2001.

ALVES, S. C. et al. Intervenção e conhecimento em performance humana: atividade física no âmbito do treinamento desportivo e da saúde. In: MOREIRA, W. W.; SIMÕES, R. **Educação Física e conhecimento científico**. Piracicaba: UNIMEP, p.207 - 219, 2004.

ÁVILA, A. O. V. et al. Métodos de medição em biomecânica do esporte: descrição de protocolos para a aplicação nos Centros de Excelência Esportiva (Rede Cenesp-Met). **Revista Brasileira de Biomecânica**. Ano 3, n. 4. maio, 2002.

ASSAIANTE, C. Development of locomotor balance control in health children. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**. v. 22, n. 04, p. 527 – 532, 1998.

BARCELOS, C. IMBIRIBA, L. A. Alterações posturais do equilíbrio corporal na primeira posição em ponta do balé-clássico. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, p. 43 – 52, 2002.

BAYDAL-BERTOMEU, J. M. Determinación de los patrones de comportamiento postural em población sana española. **Acta Otorrinolaringol**, n. 55, p. 260-269, 2004.

BEAR; M.F; CONNORS, B.W; PARADISO, M.A. **Exploring the brain**. Canadá: Williams e Wilkins, 1996, 666p.

BESSA, M. F. S.; PEREIRA, J. S. Equilíbrio e Coordenação em pré-escolares: um estudo comparativo. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. Brasília, v. 10, n. 4, p. 57-62, 2004.

BÖHME, M. T. S. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento desportivo. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. Brasília, v. 11, n. 2, p. 87-94, 2003.

BÖHME, M. T. S. Aptidão Física: aspectos teóricos. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, n. 7, p. 52-65, 1993.

BUCHANAN, J.J; HORAK, A.B.; Emergence of postural patterns as Function of vision and translation frequency. **Journal of neurophysiology**, v.81, 1999, p.2325-2339.

CANDOTTI, C. T; MARTINI, L. R ; PINTO, R. S. Estudo do equilíbrio postural estático da cintura pélvica em meninos de idade escolar. **Perfil**. N. 2 ano. 2, 1998.

CHOLEWICKI, J. et al. Postural control of trunk during unstable sitting. **Journal of Biomechanics**, n. 33, p. 1733 – 1737, 2000.

COHEN, H. **Neurociência para Fisioterapeutas**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

COOK, A. S.; WOOLLACOTT, M.H. **Controle Motor: teorias e aplicações práticas**. Barueri: Manole, 2003.

COPETTI, F. Nível de maturação dos padrões fundamentais de movimentos e o desempenho motor em pra escolares. **Cinergis**. Santa Cruz do Sul, v. 1, n.1 p. 51-80, 2000.

DUARTE, M. Modelagem do Controle Postural Humano. **IX Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Gramado, 2001.

ECKERT, H. **Desenvolvimento Motor**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1993.

FERDIALLAH, M.; HARRIS, G.F.; SNITH, P; WERTSCH, J.J. Analysis of postural control synergies during quiet standing in health children with cerebral palsy. **Clinical Biomechanics**, n.17, p. 200 – 210, 2002.

FERNANDES, E; et al. Estudo biomecânico dos métodos de avaliação postural. **VII Congresso Brasileiro de Biomecânica. 1997**.

FERREIRA, M; BÖHME, M. T. S. Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: influencia da adiposidade corporal. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.12, n. 2, p. 181 – 196, 1998.

FIALHO, C. B. et al. Amplitude de oscilação do centro de pressão em quatro bases de apoio durante a avaliação da postura ortostática: estudo preliminar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 9, 2001, Gramado, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Escola de Educação Física da UFRGS, p.100 - 104, 2001.

FINAMOR, A. L. N. Estudos del índices de dificultad y selectividad de los test de equilibrio del flamenco y Del golpeo de placas de la Bateria Eurofit em poblaciones de 6 a 9 anos. **Tese de Doutorado**. Leon, 2003.

GALLAHUE, D. L. A classificação das habilidades de movimento: um caso para modelos multidimensionais. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.13, n.2, p. 105 - 111, 2002.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte, 2001.

GALLAHUE, D. L. Educação física desenvolvimentista. **Revista Cinergis**, Santa Cruz do Sul: UNISC, v.1, n.1, p.7 - 17, jan/jun, 2000.

GOBBI, L. T. B. et al. Influência da Informação exproprioceptiva em tarefa locomotora com alta demanda de equilíbrio em crianças. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. Brasília, v. 11, n. 4, p. 79-86, 2003.

GRESS, F. A. G. Características dinâmicas do salto horizontal de crianças com idade entre 6 e 9 anos. **Dissertação de Mestrado**. Florianópolis: Universidade do Estado de Santa Catarina, CEFID, 2004.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HORAK, F. B. Clinical assessment of balance disorders. **Gait and Posture**. n, 6, p. 76 – 84, 1997.

HYTONEN, M.; PYYKKO I; ALTO, H; STRAACK, J. Postural Control and Age. **Acta Otolaringol**. 113, v. 2, p. 119 – 122, 1993.

IGLIS, J.T.; KENNEDY, P.M.; WELLS, C.; CHUA, R. The role of eutaneous receptors in the foot. **Adu Exp Med Biol**. n.508, p.111-117, 2002.

IMBIRIBA, L. A. et al. Informação visual e o controle do equilíbrio postural: uma abordagem de identificação de sistemas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 9, 2001, Gramado, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Escola de Educação Física da UFRGS, p.115 - 120, 2001.

IVANENKO, Y.P.; LEVIK, Y.S.; TAILS, V.S.; GURFINKELL, V.S. Human Equilibrium on unstable support: the importance of feet-support interaction. **Neuroscience Letters**, n.235, p. 1997, p. 109-112

JEKA, I, J; SCHONER, G; DIJKSTRA, T; RIBEIRO, P; LACKNER, J. R. Coupling of fingertip somatosensory information to head and body sway. **Exp Barin Res**. n 113, p. 475 – 483, 1997.

KREBS, R. J. et al. Características do equilíbrio de tronco de remadoras com e sem informação visual. **XI Congresso Brasileiro de Biomecânica**. João Pessoa, 2005.

KREBS, R. J.; MACEDO, F. O.; BERTONI, Características do equilíbrio de tronco de remadoras com apoio biopodal, com e sem informação visual. ENCONTRO SUL-MATOGROSSENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 8, 2005. Campo Grande Mato Grosso do Sul. **Anais...** Campo Grande: UCDB p. 45-49, 2005.

KREBS, R. J. Da Estimulação à especialização: primeiro esboço de uma teoria da especialização. **Kineses**, Santa Maria: UFSM, n.9, p. 30 - 44, 1992.

KREBS, R. J. A especialização Esportiva precoce; uma releitura à luz da Teoria dos Sistemas Ecológicos. In: VARGAS, A. L. **Desporto e Tramas Sociais**. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

LATASH, M.L. Neurophysiological Basix of Movement. Pennsylvania: human **Kinetics**, p. 163-171, 2001

LÁZARO, A. L. El Equilíbrio Humano: um fenômeno Complejo. Das menschliche Gleichgewicht: Ein komplexes Phänomen. **Motorik**. v. 2, p. 80-86, 2000.

LEE, CHERING, LINO. Developmente of a virtual reality environment for somatossensory anda perceptual simulation in the balance assessment of children. **Computers in Biology and Medicine**, 2004

LIMA, C. B. et al. Equilíbrio Dinâmico: influência das restrições ambientais. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**. v. 3, n. 1, p. 83-94, 2001.

LYRA, C. B. S. et al. **Integração Sensorial Equilíbrio e Postura**. Disponível em <http://www.fisioterapia.com.br/publicacoes/intsens_ggf.asp> Acesso em 10 de Novembro de 2004.

MARINS, F. H. P. et al. Deslocamento médio-lateral durante a locomoção após perturbação vestibular transitório: um estudo piloto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 9, 2001, Gramado, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Escola de Educação Física da UFRGS, p. 105 - 109, 2001.

MASSIN, J. Movemente, posture anda equilibrium: interaction and coordination. **Prog Neurobiol**, n.38, 1992, p.35-56.

MOCHIZUKI, L. et al. Avaliação de parâmetros biomecânicos relacionados ao postograma. **VII Congresso Brasileiro de Biomecânica. 1997**

MOCHIZUKI, L. et al. Resultados preliminares do estudo sobre a manutenção do equilíbrio em posturas unipodais. **VIII Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Florianópolis, p. 251 – 254, 1999.

MOCHIZUKI, L. Análise Biomecânica da Postura Humana: estudos sobre o controle do equilíbrio. **Tese Doutorado**. EEF/USP, São Paulo, 2001

NASHNER, M. Adapting reflexes controlling human posture. **Experimental Brain Research**, n.26, p.59-72, 1976.

NETO, Carlos. Desenvolvimento da Motricidade e as “culturas de infância”. In: MOREIRA, W. W.; SIMÕES, R. **Educação Física e conhecimento científico**. Piracicaba: UNIMEP, p.35 – 50, 2004.

NURSE, M. NIGG, B. The effect of changes in foot sensations on plantar pressure anda muscle activity. **Clinical Biomechanics**, n. 16, 719-727, 2001.

OLIVER, J; MIDDLEDITCH, XX. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinte, 1998.

OLIVEIRA, L. F. et al. Índice de estabilidade para avaliação do equilíbrio postural. **Revista Brasileira de Biomecânica**, n.1, ano 1, 2000.

OLIVEIRA, C.G de; RODRIGUEZ, C.G. Estudo do equilíbrio estático da postura adotada no tiro olímpico através da estabilometria. **VII Congresso Brasileiro de Biomecânica. 1997**

OLIVER, J; MIDDLEDITCH, XX. **Anatomia funcional da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinte, 1998.

PELLEGRINI, A. M.; HIRADA C. Y.; FERRAZ, M. A. Padrões de imigração do centro de pressão durante a postura de longa duração em função da atividade mental. **VIII Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Florianópolis, p. 499 -503, 1999.

PERRIN, P. et al. Judô, better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. **Gait and Posture**, n. 15, p. 187 – 194, 2002.

PERRIN, P; LESTIENNE, F. **Mecanismo do equilíbrio humano**: exploração funcional aplicação ao esporte e á reeducação. São Paulo: LIDA, 1998.

Powers.S.K; HOWLEY,E.T. **Fisiologia do Exercício: teoria e aplicação do condicionamento e desempenho**. 3^a.ed. São Paulo: Manole, 2000, 527p.

PYYKÖ, I, et al. Effect of age postural control. **Postura and Gait**, p. 56 – 61, 1988.

SÁ, W. W.; PEREIRA, J. S. Influência de um programa de treinamento físico específico no equilíbrio e coordenação motora em crianças iniciantes no judô. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. Brasília, v. 11, n. 1, p. 45-52, 2003.

SANTANA, L. A.; GOLÇAVES, C. A. A influência da visão no equilíbrio estático de crianças pré-púberes obesas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 9, 2001, Gramado, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Escola de Educação Física da UFRGS, p. 110 - 114, 2001.

SIMONEAU, G.G.; ULBRECH, J.S.; DERR, J.A.; CAVANAGH, P.R.; Rofe of somatosensory input in the control of human posture. **Gait e Posture**, n.3, p.115-122, 1995.

SMITH, L.K; WEISS, E.L.; LEHMKUHL.L.D. **Cinesiologia. Clinica de Brunnstrom**. 5^a. Ed. São Paulo: Manole, 1997 , 538p.

SMITH, L. K.; WEISS, E. L.; LEHMKUHL, L. D. **Cinesiologia Clinica de Breinnstrom**. 5. ed. São Paulo: Manoele, 1997.

SOARES, A. V. et al. Controle do tronco: implicações na lombalgia. **Arquitetura Ciência e Saúde**, Paraná, p. 283 – 289, 2004.

SOARES, A. V. Desenvolvimento e validação de um instrumento biomecânico para a avaliação do equilíbrio de tronco. **Dissertação**. Florianópolis, UDESC, 2004.

SOUZA, Anelise. Avaliação do equilíbrio estático de crianças em diferentes superfícies com e sem informação visual. **Dissertação**. Florianópolis, UDESC, 2004.

SOUZA, O. F. PIRES NETO, C. Alterações anual do desenvolvimento físico de meninos de 9 para 10 anos de idade. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. Brasília, v. 10, n. 3, p. 19-24, 2002.

VIEIRA, L. et al. A trajetória de desenvolvimento de um talento esportivo: um estudo de caso. **Kineses**, Santa Maria: UFSM, n.21, p. 47 - 55, 1999.

VIEIRA, A. et al. Comparação das amplitudes de movimento de diferentes tios posturais. **VIII Congresso Brasileiro de Biomecânica**. Florianópolis, p. 161 -165, 1999.

VUILLERME, N., et al. The effect of expertise in gymnastics on postural control. **Neuroscience Letters**, n. 303, p. 83-86, 2001.

VUILLERME, N.; NOUGIER, V. Attentional demand for regulating postural sway: The effect of expertise in gymnastics. **Brain Research Bulletin**, n.63, p.161-165, 2004.

WINTER, D.A; 1996; PRINCE, F. PATLA, A. Interpretation of Com an COP balance control. During quiet stantting. *Goit e Posture*, n.04, 1996, p. 174-175.

ANEXO A

Tabelas dos valores dos Afastamentos Médio - Lateral e Antero - Posterior do tronco em relação ao centro de massa

Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm) com os dois pés em contato com o solo					
Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-4,65	-2,71	-6,54	-2,71
	Máx	0,09	0,03	0,09	0,03
	Distância	4,74	2,74	6,63	2,74
2	Mín	0,08	0,01	-2,98	0,01
	Máx	2,80	0,04	3,96	7,40
	Distância	2,72	0,03	6,94	7,39
3	Mín	-0,72	-0,88	-6,53	-0,88
	Máx	2,28	0,01	3,84	2,68
	Distância	2,2	0,89	10,37	3,56
4	Mín	0,08	-0,88	-5,45	0,01
	Máx	2,28	0,01	2,29	5,35
	Distância	2,2	0,89	7,74	5,34
5	Mín	-4,65	-2,03	-0,84	-2,26
	Máx	0,08	0,01	2,28	0,01
	Distância	4,73	2,03	3,12	2,27
6	Mín	-4,65	-2,03	-2,16	0,01
	Máx	3,84	0,79	0,08	0,92
	Distância	8,49	2,82	2,24	0,91
7	Mín	0,08	0,01	-0,84	-4,73
	Máx	0,08	0,01	4,80	-2,03
	Distância	0	0	5,64	6,73

Pré - Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm) com os dois pés em contato com o solo.

Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	0,03	-2,70	0,88	0,79
	Máx	2,29	0,92	2,75	2,70
	Distância	2,26	3,62	1,87	1,91
2	Mín	0,08	0,01	0,08	-0,88
	Máx	2,29	0,92	3,84	0,03
	Distância	2,27	0,91	3,76	0,91
3	Mín	-0,72	-0,76	0,08	0,01
	Máx	3,84	0,92	3,84	0,92
	Distância	4,56	1,68	3,76	0,91
4	Mín	0,08	-0,88	-7,60	-6,73
	Máx	2,28	0,01	2,73	0,00
	Distância	2,20	0,89	10,53	6,73
5	Mín	-8,18	-2,71	-2,16	-2,03
	Máx	-1,06	0,03	4,80	0,92
	Distância	7,12	2,74	6,96	2,95
6	Mín	-2,59	0,01	0,08	0,01
	Máx	0,09	2,70	2,29	0,92
	Distância	2,68	2,69	2,21	0,91
7	Mín	-4,65	-2,71	-0,33	-2,03
	Máx	0,08	0,01	4,80	0,92
	Distância	4,73	2,72	5,13	2,95
8	Mín	-2,59	0,01	-4,65	-0,76
	Máx	0,88	4,74	0,88	2,04
	Distância	3,47	4,73	5,53	2,80
9	Mín	-0,72	-0,88	0,03	-1,06
	Máx	2,28	0,01	2,28	0,01
	Distância	3,00	0,89	2,25	1,07
10	Mín	-2,61	-6,73	2,29	-2,03
	Máx	4,80	0,03	8,74	2,20
	Distância		6,76	6,45	4,23
11	Mín	-6,20	-2,71	-2,61	-2,71
	Máx	2,28	0,01	2,28	0,01
	Distância	8,48	2,72	4,99	2,72
12	Mín	0,08	0,01	0,08	-3,93
	Máx	0,08	0,01	5,96	0,01
	Distância	0	0	5,88	3,94
13	Mín	-1,90	-4,73	-3,72	-0,88
	Máx	3,84	0,03	2,28	0,03
	Distância	5,74	4,76	5,00	0,91

Escolinha – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm) com os dois pés em contato com o solo.

Remadores	Afastamento	com inf. visual		com inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-4,38	-6,73	-2,61	-6,30
	Máx	4,52	-2,26	2,73	-1,17
	Distância	8,90	8,99	5,34	7,47
2	Mín	-2,78	-6,73	-5,45	0,01
	Máx	2,73	0,01	2,75	5,35
	Distância	5,51	6,74	8,20	5,34
3	Mín	1,17	-2,71	-0,84	-6,30
	Máx	8,43	0,03	9,66	-1,17
	Distância	7,26	2,74	10,50	5,13
4	Mín	-4,65	0,01	-1,90	-4,73
	Máx	0,08	4,74	1,93	0,03
	Distância	4,73	4,73	3,83	4,76
5	Mín	-4,65	-2,03	0,08	-1,37
	Máx	0,08	0,01	2,75	0,92
	Distância	4,78	2,04	2,67	2,29
6	Mín	0,08	-2,03	0,88	0,03
	Máx	8,74	3,85	5,84	3,85
	Distância	8,66	5,88	4,96	3,82
7	Mín	-2,73	2,04	-1,88	-2,03
	Máx	4,80	6,81	2,29	0,92
	Distância	7,53	4,77	4,17	2,95
8	Mín	-3,72	-2,03	-1,90	-6,30
	Máx	8,43	0,92	9,66	0,01
	Distância	12,15	2,95	11,56	6,31

Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé dominante em contato com o solo.

Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-7,53	0,01	-10,02	-1,73
	Máx	3,84	6,08	6,74	5,35
	Distância	11,37	6,07	16,76	7,08
2	Mín	-4,65	-2,03	0,08	-0,76
	Máx	2,28	0,79	0,88	0,79
	Distância	6,93	2,82	0,80	0,03
3	Mín	-12,30	-2,03	-9,41	-0,03
	Máx	4,80	5,35	9,54	8,43
	Distância	17,10	7,38	18,95	8,46
4	Mín	-10,95	-6,39	-5,89	0,01
	Máx	0,08	4,01	2,75	9,77
	Distância	11,02	10,40	8,64	9,78
5	Mín	-5,45	-4,73	-7,31	-3,70
	Máx	1,01	5,35	0,08	0,01
	Distância	6,46	10,08	7,39	3,71
6	Mín	-21,57	-3,88	-6,53	1,15
	Máx	33,06	12,10	2,75	8,43
	Distância	54,63	15,98	9,28	7,28
7	Mín	-0,84	-2,26	-8,18	-4,73
	Máx	0,08	0,01	1,01	0,01
	Distância	0,92	2,27	9,19	4,72

Pré - Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé dominante em contato com o solo

Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-12,30	0,92	-7,51	6,58
	Máx	7,63	15,65	6,36	11,51
	Distância	19,93	14,73	13,87	4,93
2	Mín	0,08	-2,03	0,03	0,01
	Máx	4,80	0,92	3,84	0,92
	Distância	4,2	2,95	3,81	0,91
3	Mín	-2,73	-1,33	-5,45	0,01
	Máx	9,54	4,74	16,61	9,03
	Distância	12,27	6,07	22,06	9,12
4	Mín	-4,65	-2,03	-15,35	-1,62
	Máx	8,43	1,63	8,43	6,55
	Distância	13,02	5,38	19,07	8,40
5	Mín	-10,73	-0,03	-9,41	-3,86
	Máx	2,29	5,35	9,66	4,54
	Distância	13,02	5,38	19,07	8,40
6	Mín	-7,53	2,25	-9,41	0,01
	Máx	1,03	7,81	0,08	6,08
	Distância	8,56	5,56	9,49	6,07
7	Mín	-15,27	-3,96	-6,08	-9,59
	Máx	-7,20	5,35	5,65	5,35
	Distância	8,07	9,31	11,73	14,94
8	Mín	-3,99	6,01	-9,41	0,01
	Máx	5,00	15,79	5,91	10,27
	Distância	8,99	9,78	15,32	10,26
9	Mín	-13,05	-0,88	-16,28	-0,88
	Máx	4,80	13,65	9,54	15,67
	Distância	17,85	14,53	25,82	16,55
10	Mín	-9,41	-1,06	-17,65	-7,82
	Máx	3,84	5,35	9,66	5,35
	Distância	13,25	6,41	27,31	13,17

11	Mín	-5,45	-4,73	-15,27	-6,30
	Máx	1,01	5,35	0,00	4,01
	Distância	6,46	10,08	15,27	10,31
12	Mín	-10,73	-3,70	-9,06	-3,08
	Máx	0,08	4,01	0,08	2,12
	Distância	10,81	7,71	9,14	5,20
13	Mín	-9,60	-5,96	-8,77	-5,96
	Máx	0,08	-1,62	0,09	0,01
	Distância	9,68	4,34	8,86	5,96
14	Mín	-2,61	-4,73	-0,84	-5,86
	Máx	3,84	0,92	9,66	0,92
	Distância	6,55	5,65	10,50	6,78
15	Mín	-4,65	-0,88	-4,65	-4,73
	Máx	9,54	8,26	4,80	0,92
	Distância	14,19	9,15	9,35	6,65

Escolinha - Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé dominante em contato com o solo

Remadores	Afastamento	com inf. visual		com inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-9,60	-5,96	-2,61	-6,30
	Máx	-1,90	0,03	2,73	-1,17
	Distância	7,7	5,99	5,54	5,13
2	Mín	-10,73	-6,38	-4,65	-0,88
	Máx	15,80	4,86	1,17	2,70
	Distância	26,57	11,24	5,82	3,58
3	Mín	-6,08	-9,59	-5,57	-13,33
	Máx	6,04	-4,48	13,30	-1,17
	Distância	12,12	5,06	18,87	12,16
4	Mín	-3,72	-0,88	-10,02	-6,73
	Máx	3,84	0,92	4,80	9,77
	Distância	7,56	1,80	14,82	16,50
5	Mín	-20,00	0,79	-18,42	-0,03
	Máx	13,65	10,27	2,75	9,40
	Distância	33,65	9,48	21,17	9,43
6	Mín	-2,59	-6,38	-7,53	0,01
	Máx	18,61	6,18	2,29	6,08
	Distância	21,20	12,56	9,82	6,07
7	Mín	-9,41	-0,88	-15,27	-0,03
	Máx	3,84	6,08	3,84	6,08
	Distância	13,25	6,96	19,11	6,11
8	Mín	-10,27	-10,83	-15,49	-12,45
	Máx	13,70	0,01	25,98	6,78
	Distância	23,97	10,84	41,47	19,23

Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé não dominante em contato com o solo

Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-14,24	-1,03	-18,89	-3,47
	Máx	2,05	9,77	2,05	8,88
	Distância	16,29	10,80	20,94	12,35
2	Mín	0,08	-0,76	0,08	0,01
	Máx	5,62	2,04	8,74	4,10
	Distância	5,54	2,80	8,66	4,09
3	Mín	-2,59	-0,88	-9,60	-5,96
	Máx	2,75	2,70	9,54	8,43
	Distância	5,34	3,58	19,14	14,39
4	Mín	-5,89	0,01	-10,02	4,01
	Máx	0,88	6,08	3,91	9,87
	Distância	6,77	6,07	13,93	5,86
5	Mín	-5,45	-0,88	-2,78	-10,69
	Máx	0,86	0,92	13,70	-1,17
	Distância	6,31	1,80	16,48	9,52
6	Mín	0,08	0,01	-4,65	0,01
	Máx	3,84	0,92	2,75	2,70
	Distância	3,76	0,91	7,40	2,69
7	Mín	0,00	-8,68	-4,18	-9,59
	Máx	3,72	-4,73	2,12	-6,30
	Distância	3,72	3,95	6,30	3,29

Pré - Equipe – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé não dominante em contato com o solo.

Remadores	Afastamento	com inf. visual		sem inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	-9,41	-0,03	-9,41	2,04
	Máx	2,75	8,43	6,36	9,87
	Distância	12,16	8,46	15,77	7,83
2	Mín	-5,45	0,01	-5,45	-2,03
	Máx	2,29	5,35	1,85	5,35
	Distância	7,74	5,34	7,30	7,38
3	Mín	-8,18	-2,03	-8,77	-2,71
	Máx	1,17	2,04	0,43	0,03
	Distância	9,35	4,07	9,20	2,74
4	Mín	-6,08	-5,96	-9,60	-5,96
	Máx	3,84	8,26	6,74	2,68
	Distância	9,92	14,22	16,34	8,64
5	Mín	-8,77	-2,10	-3,72	-3,86
	Máx	9,54	6,18	25,98	9,40
	Distância	18,31	8,28	29,70	13,26
6	Mín	-2,98	6,74	-0,84	-2,26
	Máx	4,73	9,87	2,29	0,92
	Distância	7,71	3,13	3,13	3,18
7	Mín	-4,18	-10,97	-7,68	-9,59
	Máx	9,54	4,94	6,04	0,79
	Distância	13,72	15,91	13,72	10,38
8	Mín	-8,64	-0,03	-9,41	-0,03
	Máx	2,05	7,81	2,05	9,77
	Distância	10,69	7,84	11,46	9,80
9	Mín	-4,65	-2,71	-8,77	-2,71
	Máx	1,17	0,03	1,17	0,03
	Distância	5,82	2,74	9,94	2,74
10	Mín	-1,09	-1,06	-23,67	-7,95
	Máx	9,54	4,94	22,15	5,55
	Distância	10,63	6,00	45,82	13,50
11	Mín	0,08	-3,62	-4,65	0,01
	Máx	5,96	0,03	0,88	4,74
	Distância	5,88	3,65	5,33	4,73
12	Mín	3,84	-3,02	-6,54	-2,71
	Máx	9,05	3,21	3,84	0,92
	Distância	5,21	6,23	10,38	3,63
13	Mín	-6,08	-6,30	-6,08	-7,95
	Máx	4,80	-2,03	2,73	-2,26
	Distância	10,88	4,27	8,81	5,65

Escolinha – Afastamento Médio - Lateral (eixo x) e Antero – Posterior (eixo y) do tronco em Relação ao Centro de Massa (mm), com o pé não dominante em contato com o solo.

Remadores	Afastamento	com inf. visual		com inf. visual	
		eixo X	eixo Y	eixo X	eixo Y
1	Mín	4,52	-5,86	-0,84	-4,73
	Máx	18,30	3,70	2,73	0,92
	Distância	13,78	9,56	3,57	5,69
2	Mín	-4,65	-3,02	0,05	2,04
	Máx	19,26	9,03	16,61	9,87
	Distância	23,91	12,05	16,56	7,83
3	Mín	-6,08	-9,59	-3,67	-7,82
	Máx	6,04	-4,48	25,98	2,04
	Distância	12,12	5,11	29,65	9,86
4	Mín	-6,20	-0,88	-15,49	-5,96
	Máx	2,75	4,74	8,43	2,04
	Distância	8,95	5,62	23,92	8,00
5	Mín	-2,61	-4,73	-6,08	-5,96
	Máx	4,80	-1,17	2,73	0,01
	Distância	7,51	3,56	8,81	5,97
6	Mín	-1,06	0,01	-1,06	-2,03
	Máx	9,54	6,18	8,74	2,20
	Distância	10,60	6,17	9,80	4,23
7	Mín	-23,67	-7,23	0,08	-5,86
	Máx	25,98	9,74	15,53	5,55
	Distância	49,65	16,97	15,45	11,41
8	Mín	0,08	-12,75	-15,49	-12,45
	Máx	17,50	3,79	25,98	6,78
	Distância	17,42	16,54	41,47	19,23

ANEXO B

Tabelas do somatório dos deslocamentos e valores das forças resultantes

Com os dois pés em contato com o solo								
Somatório dos deslocamentos								
		Com informação visual		Sem informação visual		Força resultante		
		Remadores	x	y	x	y	com inf visual	sem inf visual
E Q U I P E	1		139,39	122,08	102,15	82,07	185,29	131,03
	2		5,45	0,07	64,00	77,64	5,45	100,61
	3		31,87	8,42	54,03	29,08	32,97	61,36
	4		17,72	3,58	83,34	92,68	18,08	124,64
	5		9,45	4,07	6,38	6,32	10,29	8,98
	6		21,95	9,04	9,00	1,83	23,74	9,18
	7		0,00	0,00	80,84	131,98	0,00	154,77
P R É - E Q U I P E	1		59,62	18,33	17,72	9,23	62,38	19,98
	2		24,60	12,75	33,92	12,53	27,71	36,15
	3		50,33	29,31	12,11	4,51	58,24	12,93
	4		7,56	4,83	93,92	34,89	8,97	100,19
	5		112,91	132,37	97,41	47,53	173,98	108,39
	6		19,83	27,02	20,95	10,41	33,52	23,39
	7		89,31	44,43	114,88	51,17	99,75	125,77
	8		51,24	54,23	117,10	59,35	74,61	131,28
	9		16,96	3,32	55,20	27,97	17,28	61,88
	10		85,81	112,47	96,51	133,13	141,47	164,43
	11		71,53	88,08	53,39	32,82	113,47	62,67
	12		0,00	0,00	61,81	103,47	0,00	120,53
	13		39,22	15,94	25,58	1,84	42,33	25,64
	14		75,78	27,77	34,26	65,62	80,71	74,03
	15		52,13	20,91	76,39	34,04	56,16	83,63
E S C O L I N H A	1		125,16	126,74	97,71	91,77	178,12	134,05
	2		71,45	93,67	94,63	102,90	117,81	139,80
	3		73,64	66,24	143,92	148,95	99,05	207,12
	4		112,69	74,67	41,56	48,72	135,18	64,04
	5		9,45	4,07	30,18	37,49	10,29	48,13
	6		78,37	88,61	64,17	34,79	118,30	73,00
	7		73,35	28,12	25,77	19,41	78,56	32,27
	8		116,72	60,13	123,18	88,01	131,30	151,39

Com pé dominante em contato com o solo

Somatório dos deslocamentos

Com informação visual Sem informação visual

Força resultante.

	Remadores	Com informação visual		Sem informação visual		Força resultante.	
		x	y	x	y		
E Q U I P E	1	179,76	130,85	100,68	95,65	222,34	138,87
	2	15,41	7,40	8,01	7,76	17,1	11,15
	3	140,84	82,73	253,98	257,30	163,34	361,54
	4	157,25	149,25	239,20	275,23	216,8	364,65
	5	112,28	107,53	27,68	20,36	155,47	34,37
	6	428,94	321,23	224,92	242,08	535,89	330,44
	7	6,61	9,87	105,82	162,58	11,88	193,98
P R É - E Q U I P E	1	300,00	203,49	180,25	100,37	362,5	206,31
	2	134,16	83,93	95,87	39,46	158,24	103,67
	3	88,04	84,70	142,76	120,36	122,17	186,73
	4	121,53	55,97	401,67	301,43	133,8	502,19
	5	124,19	112,10	196,04	149,43	167,31	246,5
	6	109,45	103,10	116,88	130,76	150,36	175,38
	7	140,69	104,21	206,10	177,03	175,08	271,69
	8	136,06	66,61	197,03	176,68	151,49	264,64
	9	149,65	114,51	393,42	315,15	188,44	504,08
	10	119,22	79,30	284,09	267,80	143,19	390,41
	11	74,52	124,80	149,30	227,51	145,35	272,13
	12	203,55	207,90	156,85	143,01	290,95	212,26
	13	160,92	178,07	101,13	86,24	240,01	132,91
	14	105,39	137,77	192,05	179,63	173,45	262,97
	15	171,75	164,83	166,60	137,77	238,05	216,19
E S C O L I N H A	1	123,37	134,85	97,71	91,77	182,77	134,05
	2	139,65	141,31	80,78	37,71	198,68	89,15
	3	168,45	141,06	231,44	176,67	219,71	291,17
	4	104,96	58,04	153,45	135,25	119,94	204,55
	5	254,63	188,52	359,19	292,24	316,82	463,06
	6	207,53	172,42	211,61	145,37	269,8	256,73
	7	149,77	100,12	159,14	129,07	180,16	204,91
	8	368,69	361,17	278,28	272,50	516,12	389,48

Com pé não dominante em contato com o solo

Somatório dos deslocamentos

	Remadores	Com informação visual		Sem informação visual		Força Resultante	
		x	y	x	y		
E Q U I P E	1	145,35	156,54	222,16	193,50	213,62	294,62
	2	16,97	9,20	94,25	93,28	19,31	132,61
	3	95,16	40,10	287,04	270,64	103,26	394,51
	4	119,31	92,68	133,10	93,44	151,08	162,63
	5	80,48	35,98	195,05	36,98	88,15	198,52
	6	71,71	32,81	40,02	22,94	78,86	46,13
	7	28,24	68,10	282,54	338,89	73,72	441,22
P R É - E Q U I P E	1	263,38	237,35	275,10	245,34	354,55	368,61
	2	49,92	30,09	24,05	18,23	58,29	30,18
	3	88,10	53,47	128,09	98,10	103,06	161,34
	4	136,23	157,96	319,31	228,03	208,59	392,38
	5	165,71	146,20	269,66	247,23	220,98	365,84
	6	71,43	66,14	35,64	27,41	97,35	44,96
	7	161,98	152,58	238,18	179,57	222,53	298,29
	8	153,74	183,65	217,68	186,81	239,51	286,85
	9	91,73	48,89	131,07	79,60	103,95	153,35
	10	147,81	130,76	314,26	249,43	197,35	401,22
	11	95,03	92,34	107,24	116,50	132,50	158,34
	12	113,20	167,73	31,95	23,46	202,36	39,64
	13	109,75	59,37	115,33	71,06	124,78	135,46
	14	140,81	76,43	190,92	147,24	160,21	241,10
	15	143,63	111,89	97,60	64,32	182,06	116,89
E S C O L I N H A	1	139,65	186,67	109,48	77,56	233,13	134,17
	2	190,54	210,05	162,37	134,99	283,59	211,16
	3	168,45	141,06	251,76	208,72	219,71	327,03
	4	88,80	75,55	254,57	196,45	116,59	321,55
	5	109,38	137,92	128,93	166,60	176,03	210,66
	6	158,21	124,90	174,61	75,46	201,57	190,22
	7	275,77	245,26	159,86	198,28	369,05	254,69
	8	254,76	236,05	278,28	272,50	347,31	389,48

ANEXO C
Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - UDESC