

A PRÁTICA DO ATLETISMO E O DESENVOLVIMENTO CORPORAL DE JOVENS ATLETAS MEIO-FUNDISTAS DA ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA COOPERCAMPOS NA CIDADE DE CAMPOS NOVOS¹

TRACK AND FIELD PRACTICE AND BODY DEVELOPMENT OF YOUNG MIDDLE-DISTANCE RUNNERS ATHLETES OF THE COOPERCAMPOS ATHLETIC ASSOCIATION IN THE CITY OF CAMPOS NOVOS

Éliton Márcio Zanon²
Joel Haroldo Baade³

RESUMO: A prática de esportes está sendo inserida entre os jovens cada vez mais cedo, com o intuito principal da socialização e da cidadania. Mas junto a essa tendência vem a prática de esportes de alto rendimento, na qual resultados são exigidos, o que pode acarretar em risco ao desenvolvimento corporal e à saúde dos praticantes caso não haja acompanhamento pelos métodos de avaliações e análises em seu crescimento. A análise dessa pesquisa relata as avaliações antropométricas realizadas com atletas praticantes de atletismo, da Associação Atlética Coopercampos, do Município de Campos Novos, nos anos de 2011 e 2014. Os atletas, todos do gênero masculino, sendo 100% da amostra atletas de meio-fundo, somando o total de sete sujeitos. Foram realizadas avaliações de estatura, massa corporal total, percentual de gordura, flexibilidade, avaliação postural e circunferência corporal. Houve aumento expressivo da estatura e massa corporal, o que era esperado para a faixa etária dos participantes da pesquisa. Na análise do percentual de gordura, os resultados assemelharam-se na primeira e segunda coleta de dados, o que também era um padrão esperado para atletas de meio fundo. Nos níveis de flexibilidade encontrados no grupo, identificou-se uma melhora em até 10% da primeira para a segunda avaliação, o que representa maior prevenção em relação à amplitude da flexibilidade das articulações desses atletas e melhora no desempenho em sua modalidade esportiva. A falta de fortalecimento de membros superiores foi constatada nas duas coletas, resultando então na necessidade de realização de um trabalho de fortalecimento localizado dos músculos para permitir maior estabilidade postural. Finalizando a pesquisa com a avaliação da circunferência corporal, em que se observa grande aumento na massa muscular tanto em membros superiores quanto em membros inferiores, especificamente nos grupos musculares da posterior da coxa, coincidindo com a descrição da literatura que se refere a esse grupo muscular como o mais solicitado nas corridas.

PALAVRAS-CHAVE: Atletismo. Desenvolvimento Corporal. Adolescência. Antropometria.

ABSTRACT: *The practice of sports is being inserted among the youth increasingly early, with the primary purpose of socialization and citizenship. But along with this trend comes the high yield sports, where results are required, which can be a danger to the body development and to the health of the practitioners if there are no monitoring methods for the assessment and analysis in their growth. The analysis of this survey reports anthropometric assessments conducted with athletes in track and field sports at the Coopercampos Athletic Association of the Municipality of Campos Novos, during the years 2011 and 2014. 100% of the sample are middle distance runner male athletes, being a total of 7 subjects. Evaluations of height, total body mass, fat percentage, flexibility, postural assessment and body circumference were performed. There was a significant increase in height and weight, which was expected for the age group of the respondents. In the analysis of the percentage of fat, the results of the first and second data collection were similar, a result which was also an expected pattern for the middle*

1 A pesquisa aqui exposta foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP – em junho de 2013 sob protocolo número 22678713.0.0000.5593.

2 Especialista em Treinamento Desportivo e *Personal Trainer* (UNIARP). Email: elitonatletismo@hotmail.com.

3 Doutor em Teologia (EST). Email: baadejoel@gmail.com

distance runner athletes. Concerning the levels of flexibility found in the group, we identified an improvement of up to 10% from the first to the second assessment, which represents greater prevention relating to the amplitude of the flexibility of the joints of these athletes and an improvement in performance of their sport. The lack of strength in the upper limbs was found in two collections, thus resulting in the need to perform a work of local strengthening of the muscles to allow greater postural stability. Finalizing the research there is the assessment of the body circumference, which shows a large increase in muscle mass in both upper and lower limbs, specifically the muscle groups of the posterior thigh, coinciding with the description of the literature that refers to this muscle group as the most demanded in the races.

KEYWORDS: *Athletics. Body Development. Adolescence. Anthropometry.*

1 INTRODUÇÃO

A prática de esportes está sendo inserida nos jovens cada vez mais cedo, com o intuito principal da socialização e da cidadania. Mas junto a essa tendência vem a prática de esportes de alto rendimento, na qual resultados são exigidos, trazendo certo risco ao desenvolvimento corporal e à saúde de jovens adolescentes. Considerando que a cidade de Campos Novos, Santa Catarina, possui um projeto de rendimento esportivo na modalidade de atletismo, iniciado no ano de 2009, e que vem crescendo a cada ano, tanto em quantidade de atletas como nas conquistas alcançadas em campeonatos Estaduais e brasileiros, verifica-se a necessidade de analisar o perfil antropométrico dos atletas menores da referida modalidade para se contribuir no processo de treinamento já desenvolvido no Município, para identificar se coincidem ou não com o perfil padrão descrito na literatura, e também verificar a influência que o treinamento pode causar no crescimento desses jovens adolescentes atletas em um período de 2 anos.

Há várias discussões sobre o início precoce em crianças e adolescentes que praticam esportes com objetivo de alto rendimento. Nascimento (2005) descreve que professores e técnicos devem ter certos cuidados em relação à intensidade, ao volume de treinamento aplicado, especialmente, nessa fase de infância e adolescência. Barbanti (2005) descreve que certos cuidados devem ser levados em conta quanto ao objetivo que se quer alcançar, a vitória é apenas um dos quesitos a se levar em conta, mas também não se devem esquecer os aspectos físico, psicossocial e emocional, que diferem de adultos.

Assim sendo, teve-se como objetivo geral da pesquisa analisar a interferência do treinamento aplicado no atletismo, pelas medidas antropométricas, no desenvolvimento corporal de jovens atletas meio-fundistas do gênero masculino da Associação Atlética Coopercampos na Cidade de Campos Novos, SC.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde a década de 1960, Heath e Carter propuseram um método antropométrico para estimativa do somatotipo, que é universalmente utilizado em estudos de tipologia física de atletas de elite, assim como na área de crescimento e desenvolvimento humano. A antropometria refere-se, principalmente, às dimensões, composição e propriedade de massa dos segmentos do corpo, às articulações que interligam os segmentos do corpo em relação ao controle dos movimentos, na aplicação de forças, torções, energia e potência, em relação a objetos externos, controles, ferramentas e outros equipamentos (CORPO HUMANO, 2002).

Antropometria, segundo Marins e Giannichi (2003), é um importante método de análise para identificar se um indivíduo terá maiores ou menores possibilidades de desempenho em um dado esporte. Como exemplo disso se pode observar sobre o fato de que as medidas de estatura identificarão se o indivíduo com altura elevada, por exemplo, poderá ser um jogador de basquete, um saltador, ou um jogador de voleibol. Mais especificamente, “em um treinamento periodizado, as medidas da antropometria podem ser usadas como controle de treinamento, visto que na composição

corporal sofrerá interferência direta de acordo com o grau de treino” (MARINS; GIANNICHI, 2003, p. 35). Concordando com esses achados, Matsudo (2001) descreve que a avaliação de componentes antropométricos, metabólicos e neuromusculares da aptidão física são fundamentais na avaliação dos efeitos dos programas de atividade física, exercícios ou treinamentos.

Ainda observando a importância da antropometria, ressalta-se que variáveis relacionadas a ela são importantes identificadores do acompanhamento do crescimento de crianças e adolescentes (DIAS et al., 2007). Krueger et al. (2007), em seu estudo, descrevem a antropometria como um importante método para identificação do tipo de corrida e da dificuldade que isso representa para cada sujeito.

Assim sendo, pode-se afirmar que a antropometria tem ligação direta com os treinamentos periodizados, justificando o objetivo da presente pesquisa.

Em face do exposto, referindo em especial ao item avaliativo da massa corporal total, pode-se defini-la como tudo aquilo que faz parte do corpo humano, ou seja, a pele, os músculos, os ossos, a massa gorda e os órgãos, totalizando o peso corporal total. Pitanga (2004) diz que os cientistas, para fins didáticos, dividem o corpo em quatro componentes. O peso corporal total, então passa a ser igual à soma da massa de gordura, da massa óssea, da massa muscular e da massa residual, e nesse último componente estão incluídos os diversos órgãos do corpo e a pele.

Segundo Wang et al. (1992 apud TAGLIARI, 2008, p. 20):

a divisão foi proposta diferente, e simplificada direcionando a área clínica. No nível I (anatômico) ele explica que 98% da massa corporal total é determinada pela combinação de oxigênio, carbono, hidrogênio, nitrogênio, cálcio e fósforo. No nível II, que é o molecular, ele divide os compostos corporais em cinco grupos: lipídio, água, proteínas, carboidratos e minerais. No nível III (celular), divide o corpo em massa celular total, fluidos extracelulares e sólidos extracelulares. No nível IV (tecidos, órgãos e sistemas), ele divide em tecido conectivo, tecido epitelial, tecido muscular e tecido nervoso. E, por último, no nível V (corpo todo), o corpo é analisado segundo suas características morfológicas, com medidas relacionadas a tamanho, forma e proporções do corpo humano.

De acordo com o estudo de Glaner (2005), o índice de massa corporal é um bom indicativo de gordura corporal, mas há restrições se comparado com as dobras cutâneas, pois com elas pode-se identificar diversos pontos de corte ao longo do corpo humano. Segundo Conde e Monteiro (2006) necessita-se identificar os pontos de corte conforme cada população estudada, para cada variável, ou seja, existem pontos a serem pinçados para crianças e adolescentes, que não servem para adultos e nem para idosos, ou mesmo pontos de corte que são utilizados para o gênero masculino, que não pode ser utilizado pelo gênero feminino. De acordo com Lohman (1981 apud HEYWARD; STOLARZYK, 2000, p. 24), “a gordura subcutânea, disposta por todo o corpo, de forma irregular, corresponde a um terço da gordura corporal total, pois ainda encontram gorduras intramusculares, e dentro dos órgãos internos.” No entanto, Tritschler (2003) afirma que esse valor está estimado em metade subcutâneo e a outra metade interna.

A avaliação da gordura subcutânea serve de base e é a mais utilizada atualmente para calcular a estimativa de gordura corporal, devido à técnica ser de fácil manipulação. Essa variação da distribuição da gordura está relacionada a fatores como sexo, idade e grau de obesidade, e as equações que são usadas para essas estimativas respeitam esses valores, e variam conforme a população.

Vários são os locais de aferição das dobras cutâneas, como descreve Pitanga (2004), mas por causa da necessidade de se pinçar somente a gordura e a pele, deixando de fora a composição muscular, esses números diminuem, pois muitos desses locais são difíceis de serem aferidos corretamente. Segundo Heyward e Stolarzyk (2000, p. 168), “uma vez que o percentual de gordura foi medido pode-se utilizar essa informação para verificar o percentual de gordura mínimo.”

Na classificação de percentual de gordura para crianças e adolescentes do sexo masculino, objeto de estudo nesta análise, adota-se a proposta por Lohman (1987 apud PITANGA,

2004). Os valores são de até 6% classifica-se em muito baixo, de 7% a 12% baixo, e como normal 13% a 18%. Moderadamente alto de 19 a 25%. A equação utilizada no estudo para a classificação citada é uma adaptação da proposta por Slaughter et al. (1988 apud PITANGA, 2004).

Rapazes:

$$(13 - 14 \text{ anos}) \% \text{ gordura.} = 1,21 (\text{TR} + \text{SB}) - 0,008 (\text{TR} + \text{SB})^2 - 4,4$$

$$(15 - 17 \text{ anos}) \% \text{ gordura.} = 1,21 (\text{TR} + \text{SB}) - 0,008 (\text{TR} + \text{SB})^2 - 5,5$$

Uma das medidas antropométricas mais utilizadas é a da massa corporal total, já que avalia o estado de nutrição, crescimento do indivíduo e também sua saúde (BRANDT, 2002). Segundo Queiroga (2005), o peso corporal total é a soma de componentes como gordura (massa gorda), músculos, ossos e outros tecidos. Brandt (2002) relata que os componentes que constituem a massa corporal são gordura e água com 17%, músculos com 50% e esqueleto, vísceras, pele e sistema nervoso 33%. Uma definição direta sobre o assunto é oferecida por França e Vivolo (2000 apud BOLDRE, 2002), em que ele descreve que massa corporal é o resultado do sistema de forças exercidas pela gravidade sobre a massa total do corpo.

Com base nessas afirmações pode-se dizer que as medidas de massa corporal total são essenciais parâmetros do desempenho de atletas da modalidade atletismo, especialmente, das provas que exigem de um mínimo de resistência. Tartaruga (2004), em seu estudo, verificou que a economia de corrida dos atletas apresenta correlação significativa com a massa corporal e a estatura. Para comparar os resultados da massa corporal da presente pesquisa com a anterior, utilizou-se o manual de aplicação de medidas e testes de Gaya (2009).

As medidas e testes de Gaya (2009), igualmente chamado de manual do PROESP – Brasil (Projeto Esporte Brasil), foi utilizado também para análise da curva de crescimento da estatura corporal total dos atletas avaliados na presente pesquisa, em que crianças e adolescentes que estiverem com bom percentil estarão dentro das normas para a prática de atividade física. Segundo Tartaruga et al. (2004), as medidas antropométricas do comprimento de membros inferiores e da estatura influenciam no comprimento e na frequência de passadas durante uma corrida, resultando, assim, em uma economia de corrida. Sabe-se que, durante uma corrida, quanto menos passadas o atleta executar, menos gasto energético ele terá. Ou seja, quanto mais alto for a estatura e mais comprido forem os membros inferiores do atleta, menor será o gasto energético e maior será a economia da corrida.

Não menos importante para a modalidade, é a avaliação dos níveis de flexibilidade dos sujeitos pesquisados. Uma das definições mais simples de flexibilidade utilizada na disciplina de educação física é a de Corbin et al. (1978 apud ALTER, 2001), segundo o qual esta é a amplitude máxima de movimento disponível em uma articulação ou grupo de articulações. Concordando com essa definição, Dantas (1999) define flexibilidade como uma qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesões. De acordo com Burke e Humphrey (1982 apud ALTER, 2001), a importância da flexibilidade para corridas da modalidade atletismo explica-se pelo fato de que um aumento na mobilidade do corpo e na amplitude articular resultará em um comprimento maior na passada, levando a um maior desempenho. Achour (2004) descreve que a insuficiência de flexibilidade prejudica o desempenho atlético e aumenta as possibilidades de lesões. E ainda defende que o atleta deve ter um mínimo de flexibilidade em todas as articulações, e também desenvolvê-las nos segmentos exigidos em dependência das habilidades. Sendo assim, para esta análise, utilizou-se o método do flexiteste para a avaliação da flexibilidade, sendo esse o mais utilizado, e mais completo.

Em relação à circunferência corporal dos atletas, essas serviram para avaliar o seu tamanho e o crescimento muscular, já que são medidas para avaliações corporais como, massa magra e massa gorda, ou seja, mede-se massa muscular, massa gorda e tamanho ósseo. Para indivíduos obesos, as melhores predições de gordura são as medidas de circunferência (SEIP; WELTMAN, 1991 apud HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). Entretanto, Fernandes (2003) descreve as

medidas de circunferência antropométricas como as medidas máximas de um segmento corporal quando medido em ângulo reto em relação ao seu maior eixo. Essas são informações valiosas no que se refere a predições e estimativas dos vários componentes corporais de sedentários ou atletas no crescimento, desenvolvimento e envelhecimento.

Com relação à análise da avaliação postural no presente estudo, justifica-se, segundo Verderi (2005), pelos problemas que se disseminam pela população em geral, manifestando-se primeiramente na infância e na adolescência, a partir dos 10 anos de idades. Geralmente esse fato ocorre devido às crianças sem orientações adquirirem vícios de postura nas atividades do dia a dia, e até mesmo nos exercícios ou atividades físicas. O conhecimento do corpo deve iniciar na infância, quando a criança está em fase de desenvolvimento e seu corpo sujeito a transformações, “porque depois na fase adulta, sem a presença desse conhecimento, as pessoas terão maior dificuldade de educar posturalmente o corpo” (VERDERI, 2005, p. 31). Com o crescimento muito rápido que acontece na fase da adolescência, passa-se a realizar gestos desastrados e estabados, pois o adolescente age como se tivesse ganho um corpo novo, com o qual não está familiarizado a tem dificuldade para coordená-lo e realizar movimentos (DANTAS, 1999). Para a análise deste quesito, foi utilizado o posturógrafo para a identificação de possíveis desvios posturais.

3 METODOLOGIA

A pesquisa observará a diferença de duas coletadas de dados realizadas com sete atletas praticantes de provas de meio fundo no atletismo, em 2011 e 2013. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva exploratória, pois, segundo Gil (1991), na pesquisa descritiva exploratória os fatos e os fenômenos são observados, registrados e analisados sem a interferência do pesquisador, e que o objetivo principal é apenas a descrição das características dos sujeitos avaliados.

O procedimento técnico foi bibliográfico, em que os dados foram comparados com o perfil padrão descritos na literatura. A pesquisa é também *ex-post-facto*, ou seja, investiga possíveis relações de causa e efeito entre um determinado fato identificado pelo pesquisador e um fenômeno que ocorre posteriormente. A principal característica desse tipo de pesquisa é o fato de os dados serem coletados depois da ocorrência dos eventos.

A coleta é de natureza aplicada, ou seja, direta com a amostra ou com o avaliando. Tem abordagem quali-quantitativa, na qual se obtém dados estatisticamente numéricos, e esses dados serão qualificados de acordo com a literatura (GIL, 1991).

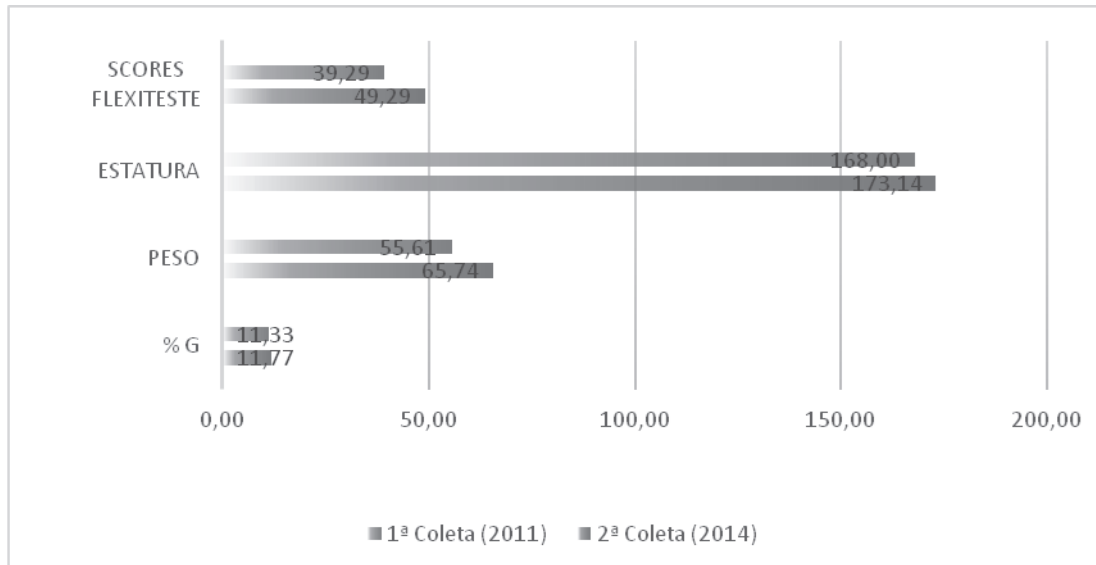
A coleta de dados foi realizada em uma sala de pesquisas na UNIARP - Caçador. Os avaliados eram todos da cidade de Campos Novos, Santa Catarina, e que participaram da primeira coleta de dados realizada no ano de 2011, no total foram sete participantes com idades entre 15 a 17 anos. As medidas antropométricas realizadas foram: massa corporal total, estatura corporal, avaliação postural, percentual de gordura, flexibilidade e perimetria.

4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados e a análise dos dados da avaliação antropométrica, realizada em atletas praticantes da modalidade de atletismo da associação atlética coopercampos nos anos de 2011 e 2013.

No gráfico a seguir, apresentam-se os dados das medidas antropométricas das coletas realizadas em 2011 e 2013.

Gráfico 1 – Medidas antropométricas



Fonte: Dados da Pesquisa.

Nos resultados dos dados do peso corporal total, como já era previsto, obteve-se um ganho consideravelmente grande; pois, tendo em vista que os atletas estavam na fase da adolescência, fase essa que, segundo Silva (2003), acontece o ganho acelerado de estatura e peso corporal, e as alterações da composição corporal. A média e desvio padrão do peso corporal dos atletas na primeira pesquisa realizada em 2011 foram de $55,61 \pm 4,83$ kg. Na coleta de 2013, os resultados de média e desvio padrão foram de $65,74 \pm 6,22$, observando-se a diferença de até 18,21% de aumento na massa corporal total. Na comparação com os padrões do PROESP-Brasil (2009), os atletas estão dentro dos padrões para adolescentes com bom desenvolvimento para a prática de exercícios físicos, porque quando se refere a atletas com altos índices de gordura corporal, pode ser extremamente prejudicial para seu desempenho. Brandt (2002) descreve que, sobretudo, nas provas de meio fundo do atletismo, o custo energético da corrida é uma função do peso corporal, sendo uma forma de maximizar o seu rendimento, reduzindo o excesso de gordura.

Os resultados de estatura corporal obtiveram média e desvio padrão na primeira coleta de $168 \pm 4,24$ cm. Já na segunda coleta de dados, os resultados tiveram aumento de 3,04% ficando com média e desvio padrão de $173,1 \pm 6,36$ cm, com classificação muito boa segundo a tabela do PROESP-Brasil (2009). Um resultado interessante e expressivo se considerado que é nessa fase que acontece os grandes estirões de crescimento. Ainda sobre a exigência da modalidade, Rossi e Tirapegui (2011) afirmam que a massa corporal e a altura estão entre as variáveis antropométricas mais estudadas para influenciar a biomecânica e o custo energético da corrida, ou a economia de corrida, sendo esta última definida como a demanda de energia para uma dada velocidade de corrida submáxima e é considerado um padrão de eficiência do rendimento.

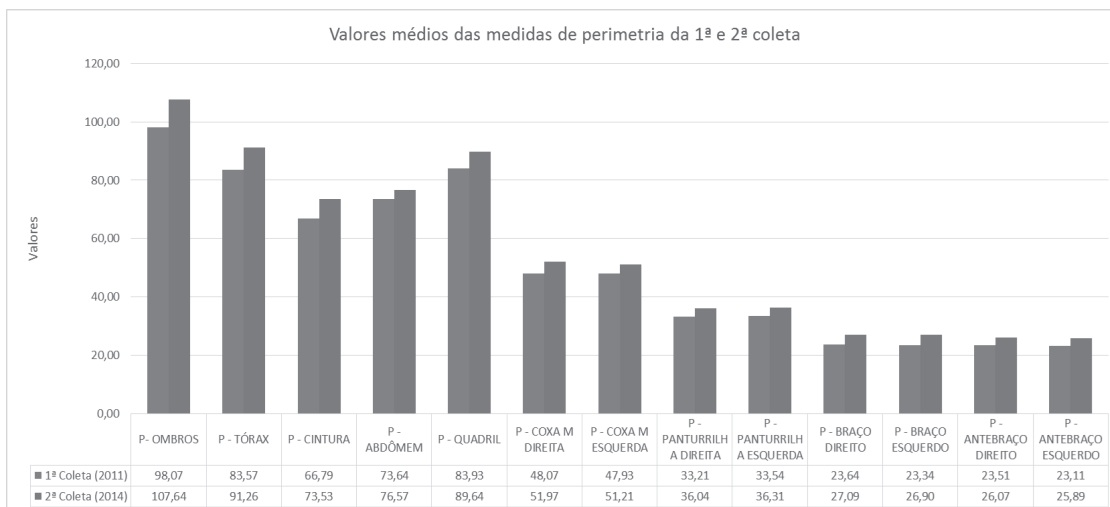
Quando se fala sobre crescimento e desenvolvimento corporal, várias são as discussões sobre a flexibilidade desses adolescentes, sobre qual a importância de alongar para se ter flexibilidade. Sabe-se que existe a necessidade de níveis mínimos de flexibilidade, já que ela pode prevenir contra determinadas patologias, ou mesmo para um melhor desempenho atlético, principalmente, na fase de crescimento. Para tanto, foi avaliado o nível de flexibilidade dos atletas por meio do flexiteste, e, na primeira coleta, depois de somadas as notas de 0-4, que eram atribuídas para cada movimento, somou-se uma média de escores de $39,29 \pm 6,36$, obtendo classificação de médio menos no flexíndice. Na segunda avaliação, os resultados tiveram média de $49,29 \pm 3,94$, identificando-se um aumento de 25,45%, e levando a uma classificação, segundo Araújo (1987 apud DANTAS, 2002), de médio +, quase alcançando a classificação

de bom. Burke e Humphrey (1982 apud ALTER, 2001) descrevem que a importância da flexibilidade para corridas da modalidade atletismo explica-se pelo fato de que um aumento na mobilidade do corpo e na amplitude articular resultará em um comprimento maior na passada, levando a um maior desempenho. Concordando com essas afirmações, Achour (2004) descreve que a insuficiência de flexibilidade prejudica a performance atlética e aumenta as possibilidades de lesões. Observando a análise de Achour (2004), de que a flexibilidade aumenta durante a infância até o princípio da adolescência e diminui ao longo da vida, pode-se verificar na segunda coleta um ganho muito bom também em relação ao crescimento e desenvolvimento corporal dos sujeitos pesquisados, visto que se a tendência da flexibilidade é diminuir, então há agora uma prevenção em relação à amplitude da flexibilidade das articulações.

Nas medidas de percentual de gordura verificadas na primeira coleta, os valores de média e desvio padrão foram de $11,33 \pm 1,83$, já na segunda, os valores foram de $11,77 \pm 1,81$. Esses valores, segundo a tabela Lohman (1987 apud PITANGA, 2004), classificam-se em baixo, ou seja, os dois valores não têm diferença em relação à tabela de classificação. Pode-se dizer que esse resultado, quando se refere a atletas que necessitam de baixos percentis, estão dentro do esperado, pois Dantas (2003) descreve que a modalidade atletismo é um esporte que exige muito mais da aptidão física do que um sistema técnico e tático utilizado pelas equipes de modalidades coletivas, e um peso corporal com alto índice de gordura corporal seria um peso morto que o atleta carregaria em sua corrida, prejudicando, assim, o seu desempenho. Rossi e Tirapegui (2011) documentam que, para cada aumento de 1% no percentual de gordura, há uma redução proporcional do VO_{2max} , o que indica que a perda corporal poderia aumentar o rendimento, acrescentando-se a isso o fato de que atletas de meio fundo têm maior relevância ainda nesse aspecto.

Em seguida, no gráfico 2, apresentam-se os resultados das medidas de perimetria corporal da primeira e segunda coleta de dados.

Gráfico 2 - Média das medidas de circunferência dos atletas da modalidade atletismo da Cidade de Campos Novos.



Fonte: Dados da Pesquisa.

No gráfico 2, os resultados das medidas de perimetria corporal da primeira e segunda coleta de dados apresentam uma diferença muito expressiva para a presente pesquisa. Nota-se que, em certas medidas, o ganho de volume em circunferência foi de até 9,57cm (9,8%) em ombros, 7,69cm (9,22%) tórax e 6,74cm (10,1%) de cintura. De acordo com Silva e Oliveira (2010), nessa idade o crescimento de membros superiores é uma variável que sofre dramáticas mudanças com o avanço da idade, especialmente, na segunda década da vida.

Outro resultado expressivo ocorreu em relação aos membros inferiores, que foi o grupo muscular com maior aumento. Na medida de circunferência do quadril obteve-se média de 89,64 cm, totalizando um aumento de 5,71cm (6,79%) em relação à primeira coleta de dados. Segundo Malina e Bouchard (2002), o fato de se ter um aumento significativo nesses grupos musculares explica-se por estarem sofrendo expressivo estímulo. Isso é observável no grupo estudado, tendo em vista que os sujeitos praticam uma modalidade com exigência muito grande nos membros inferiores, mais especificamente nos grupos musculares dos glúteos que, segundo Malina e Bouchard (2002), são os responsáveis pela impulsão na passada de uma corrida.

Na tabela abaixo são apresentados os dados da avaliação postural, em que foram classificados os maiores casos, ou incidências em desvios posturais.

Tabela 1 – Resultado de incidência postural.

Avaliação Postural	Incidência 1ª Avaliação	Incidência 2ª Avaliação
Cabeça – Pescoço com inclinação lateral à esquerda	1	1
Genovaro – joelhos afastados, pernas em forma de arco	1	2
Cintura escapular assimétrica – lado esquerdo mais elevado	2	1
Cabeça projetada à frente	2	2
Ombros em protrusão (voltados para frente)	4	2
Escápulas aladas	5	4
Escápulas assimétricas – direita mais elevada	1	0
Escápulas assimétricas – esquerda mais elevada	1	0
Pé plano (chato)	3	5
Cifose Torácica	4	4
Escoliose	2	0
Hiperlordose lombar	2	0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os valores encontrados na primeira avaliação segundo a tabela acima evidenciaram cinco (5) casos de incidência de escápulas aladas, quatro (4) ombros em protusão e quatro (4) com cifose torácica, sendo os maiores casos na região lombar. Já na segunda avaliação, os maiores incidentes foram na análise dos pés chatos, cinco (5) casos; repetindo o valor em quatro (4) dos sete (7) sujeitos para cifose torácica; e diminuindo em um (1) os casos de escápulas aladas, ficando com quatro (4) incidências.

O fato de a primeira coleta ter apresentado maiores incidências na região lombar, constatou-se falta de fortalecimento na região dos músculos das paravertebrais. Segundo Júnior (2004), na modalidade atletismo há uma sobrecarga maior nos membros inferiores do que nos membros superiores, pois os esportes de alto nível caracterizam-se por determinar padrões corporais específicos à modalidade praticada.

A prevalência dos casos de escápulas aladas e de cifose torácica é ainda preocupante, pois Baroni et al. (2010) descrevem que no treinamento de esportes de alto rendimento há um trabalho de grande sobrecarga nos grupos musculares mais exigidos, desconsiderando músculos

profundos que agem sobre a manutenção da postura. Nesse contexto, tão importante quanto o desenvolvimento das qualidades específicas para o alto desempenho, deve ser a preocupação com o equilíbrio muscular, pois estes influenciam no rendimento do atleta e podem minimizar a incidência de lesões desportivas (JÚNIOR, 2004). Verderi (2005) explica que esses desequilíbrios para atletas podem provocar queda no rendimento, torções, distensões, câibras e outras limitações que vão prejudicar o seu desempenho. E, para o tratamento desses desequilíbrios, não se pode dizer que vão ser totalmente eficazes; pois, eles, na maioria, vão tratar as causas e não as consequências em si. Concordando com essas afirmações, Brandt (2002) descreve em seu estudo que a flexibilidade é uma capacidade física considerada como um componente da aptidão física relacionada com a saúde, e também da performance esportiva, já que a melhora dela proporciona acima de tudo melhora na postura corporal. Mas também um aumento exagerado da flexibilidade pode comprometer a postura. Conforme Dantas (1999), nesse sentido, faz-se necessário realizar um trabalho de fortalecimento localizado dos músculos para permitir maior estabilidade postural.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados encontrados, conclui-se no presente estudo que, quando se trata dos dados de peso corporal total, os sujeitos apresentaram um ganho em sua massa corporal total de 18,21% em relação à primeira coleta realizada em 2011. Esses resultados eram previstos, visto que os sujeitos estão em fase de crescimento e realizando treinamentos periodizados. Comparando esses dados com o manual do PROESP, para se ter o acompanhamento do seu desenvolvimento, os resultados estão dentro dos padrões, porque um peso corporal excessivo resultaria em um peso morto para o atleta “carregar” em seu percurso, como é o caso dos atletas da presente pesquisa que realizam provas de meio fundo.

O fato do manual do PROESP definir que essa média está dentro dos padrões, concretiza-se quando observamos o resultado do percentual de gordura, no qual não foi observado diferenças significativas da primeira para a segunda avaliação, mas os valores de $11,77 \pm 1,81\%$ de gordura para os sujeitos, ainda ficam com uma classificação baixa, levando a observar novamente um ganho em relação ao custo energético desses atletas.

O mesmo resultado se dá em relação à avaliação da estatura corporal, por meio da qual os sujeitos da amostra apresentaram um aumento de 5,14cm (3,03%). Esse resultado também já era esperado, mas o manual do PROESP, que faz o acompanhamento do desenvolvimento de crianças e adolescentes praticantes de exercícios físicos, ainda dá uma classificação de “muito bom”, ou seja, obteve-se resultados relevantes para a prática da modalidade, pois sabe-se que atletas, que têm uma estatura elevada, têm uma amplitude de passadas maiores e essa amplitude gera um gasto de energia menor, melhorando, assim, o seu desempenho.

Relacionando essa amplitude de passadas com o ganho no desempenho de atletas, ainda observa-se que, se o indivíduo melhorar o seu nível de flexibilidade, também aumentará a sua passada, tendo em vista o alongamento de suas articulações. Analisando, assim, os resultados do presente estudo, no qual na primeira coleta os resultados foram ruins devido ao baixo nível de flexibilidade que os atletas apresentaram, na segunda coleta os resultados dos escores obtidos por meio do teste do flexíndice tiveram uma melhora de 25,45%, Levando-os a uma classificação de médio +, quase chegando ao nível de bom, segundo a classificação de Araújo (1987 apud DANTAS, 2002). Observa-se, assim, que esse resultado em relação à prática do atletismo dá aos atletas um ganho em seu desempenho. Já em relação ao seu desenvolvimento corporal, considerando a tendência de redução da flexibilidade ao longo da vida, há uma prevenção em relação à amplitude da flexibilidade das articulações e ao encurtamento muscular, já que os mesmos executam exercícios de repetição.

Relacionando os níveis de flexibilidade encontrados acima, que tiveram uma melhora considerável, os da postura corporal já não foram tão bons quanto era o esperado, porque o fato de os casos e incidências corporais se repetirem em escápulas aladas e em cifose torácica

é ainda preocupante. Isso se deve à grande sobrecarga nos grupos musculares mais exigidos, desconsiderando músculos profundos que agem sobre a manutenção da postura. Mas, acima de tudo, sabe-se da necessidade de um equilíbrio entre membros superiores e membros inferiores, gerando um aumento dos níveis de coordenação e, conseqüentemente, gerando uma corrida ideal, com menor gasto energético e aumento de desempenho. Ainda em relação ao fortalecimento dos grupos musculares para uma postura ideal, deve-se levar em conta o fato de que esses adolescentes estão em fase de crescimento, em desenvolvimento corporal e, portanto, faz-se necessário realizar um trabalho de fortalecimento localizado dos músculos para permitir maior estabilidade postural.

Na análise das medidas de circunferência corporal dos sujeitos, observa-se um ganho considerável nas variáveis de ombros, tórax e cintura, concordando com os achados de alguns autores que afirmam ser nessa idade o crescimento mais acelerado da massa corporal total e da massa muscular, especialmente, em membros superiores. Observando os resultados das medidas de membros inferiores, em que o grupo muscular dos glúteos foi o que obteve maior percentual de aumento, o que se deveu ao maior nível de exigência desse grupo muscular.

Assim sendo, conclui-se neste estudo que os atletas se apresentaram em relação à massa, estatura e percentual de gordura dentro dos padrões para um bom desempenho atlético. Quando observados os níveis de flexibilidade e postura corporal, sugere-se que sejam realizados trabalhos referentes aos mesmos, pois se sabe que uma melhora nessas variáveis ocasionará bom desempenho no esporte praticado. E ainda necessita-se que novas pesquisas sejam realizadas, anualmente, para acompanhar o perfil antropométrico dos atletas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C.G.S. Flexiteste: proposição de cinco índices de variabilidades da mobilidade articular. **Rev Bras Med Esporte**. v. 8, n. 1, p. 13-19, jan/fev. 2002.

ACHOUR, Junior. A. **Flexibilidade e alongamento**. Barueri, SP: Manole, 2004.

ALTER, Michael J. **Ciência da Flexibilidade**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BARBANTI, Valdir J. **Formação de Esportistas**. Barueri: Malone, 2005.

BOHME, S.T. Maria. Cineantropometria – Componentes da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. v. 2, n. 1, p. 72-79, 2000.

BOLDRE, Reinaldo. **Aptidão Física e sua relação com a capacidade de trabalho dos Bombeiros Militares do Estado de Santa Catarina**. 2001. 82f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BRANDT, L. A. **Perfil do atletismo do Rio Grande do Sul: características somáticas e motoras das categorias pré-mirim, mirim e menor**. Online. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/1529>>. Acesso em: 21 jun. 2011.

CORPO HUMANO. Disponível em: <http://www.corpohumano.hpg.ig.com.br/novembro_01/dicas17.html> Acesso em: 10 jun. 2011.

DANTAS, Estélio. H.M. **Flexibilidade alongamento e flexionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape. 1999.

DIAS, R.M.R.; CARVALHO, F.O.; SOUZA, C.F.; AVELAR, A.; ALTIMARI, L.R.; CYRINO, E.S. Características antropométricas e de desempenho motor de atletas de futsal em diferentes categorias. **Revista Brasileira de Cineantropometria. Desempenho Humano**. v. 9, n. 3, p. 297-302, 2007.

FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

- GAYA, Adroaldo. **Projeto Esporte Brasil – PROESP**. Rio Grande do Sul, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Técnicas de pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- GLANER, M F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Revista brasileira de medicina do esporte**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 4, p. 243-246, 2005.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual Prático para Avaliação em Educação Física**. Barueri, SP: Manole, 2006.
- HEYWARD, Vivian H.; STOLARCZYK, Lisa M. Fundamentos da composição corporal. **Avaliação da composição Corporal Aplicada**. São Paulo, SP: Manole, 2000.
- KRUEL, L. F. M.; TARTARUGA, L. A. P.; COERTJENS, M.; OLIVEIRA, A. S.; RIBAS, L. R.; TARTARUGA, M. P. Influência das variáveis antropométricas na economia de corrida e no comprimento de passadas em corredoras de rendimento. **Rev. Bras. Biomec.** v. 13, n. 1, p.01-06, 2007.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação**. São Paulo: Roca, 2002.
- MARINS, João C.B.; GIANNICHI, Ronaldo S. **Avaliação e prescrição da atividade física: guia prático**. 3. ed. Rio de Janeiro: Shape. 2003.
- MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS N, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2001.
- NASCIMENTO, Aínda Chistine Silva Lima do. **Pedagogia do esporte e o atletismo: considerações acerca da iniciação e da especialização esportiva precoce**, 2005. Disponível em: <<http://www.aidachristine.com.br/livro.pdf>>. Acesso: 8 out. 2012.
- OLIVEIRA, C.S; VEIGA, G.V. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do município do Rio de Janeiro. **Rev. Nutr.**, v.18, n.2, p.183-191, 2005.
- PITANGA, Francisco José Godim. **Testes, Medidas e Avaliações em Educação Física e Esportes**. 3. ed. São Paulo, SP: Phorte, 2004.
- QUEIROGA, Marcos Roberto. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada a saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- SILVA, Carla C.; TEIXEIRA, A. S.; GOLDBERG, T. B. L. O esporte e suas implicações na saúde óssea dos adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**. v. 9, n. 6, p. 426-432 nov./dez., 2003.
- SILVA, Diego A.S; OLIVEIRA, Antonio C.C. Impacto da maturação sexual na força de membros superiores e inferiores em adolescentes. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**. v. 12, n. 3, p. 144-150, 2010.
- TAGLIARI, Roberta P. **Perfil antropométrico dos bombeiros do segundo batalhão do Município de Curitiba-SC**. 2008. f.54. Monografia – Licenciatura e Bacharel em Educação Física - curso de graduação em Educação Física. UnC, Universidade do Contestado, Curitiba.
- TARTARUGA, L. A. P.; TARTARUGA, M. P.; RIBEIRO, J. L.; COERTJENS, M.; RIBAS, L. R.; KRUEL, L. F. M. Correlação entre economia de corrida e variáveis cinemáticas em corredores de alto nível. **Rev. Bras. Biomec.**, São Paulo, v.9, p.51-58, 2004.
- TRISTSCHLER, Kathleen A. Fundamentos em Avaliação. **Medidas e avaliações em educação física e esportes de Barrow & McGee**. 5 ed. Barueri: Barrow & McGee, 2003.
- VERDERI, Érica. **Programa de educação postural**. São Paulo: Phorte, 2005.