

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

YAN BERTINATI

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DOS SKATISTAS

São Leopoldo/RS

2021

YAN BERTINATI

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DOS SKATISTAS

Artigo apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador: Prof. Ms. José Leandro Nunes de Oliveira

São Leopoldo/RS

2021

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DOS SKATISTAS

Yan Bertinati*

José Leandro Nunes de Oliveira^{1**}

Resumo: O *Skate Downhill Speed* caracteriza-se como um desporto de alto risco e é pouco recorrente no campo acadêmico, havendo escassez de pesquisas relacionadas às características morfológicas para nortear os profissionais da área da saúde na prescrição adequada de treinamentos a estes atletas. Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar e analisar a composição corporal e somatotipo dos Skatistas gaúchos da modalidade *Downhill Speed* entre as categorias profissional, amador e master durante o segundo semestre de 2021 nos seus locais de treinamento e que estivessem ranqueados pela Confederação Brasileira de Skate em 2018 e 2019. Participaram da pesquisa 30 skatistas, homens, sendo 7 profissionais, 19 amadores e 4 masters, com idade média de $26,7 \pm 4,53$, $26,5 \pm 5,57$ e $41,2 \pm 7,09$ respectivamente. Foram coletadas medidas antropométricas como massa corporal, estatura, dobras cutâneas, diâmetros ósseos e perímetros, sendo colocadas no software Excel com as equações preditoras de gordura, osso, resíduo e musculatura já inseridas assim como a formulação da Somatocarta. Para a realização da análise dos dados, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS Data Editor e adotado um nível de significância de 0,05 ou 5%. Os resultados mostraram que a categoria profissional difere somente da amador com menor % de gordura, maior % de musculatura e apresenta uma distância de dispersão do somatotipo significativa entre a profissional e amador assim como com a master. Portanto, considerando a escassez de pesquisas nesta área, sugere-se que mais estudos sejam feitos a fim de comparar outros atletas de outras localidades do Brasil e categorias.

Palavras-chave: Composição corporal; Somatotipo; Skate; Skate Downhill Speed.

* Graduando em Educação Física pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos, com experiência na instrução a prática do skate. E-mail: yanbertinati@hotmail.com

** Graduado em Educação Física pela UFRGS e mestre em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS. Prof. Ms. da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Fisiologia aplicada ao Esporte, Avaliação Física, Cineantropometria. E-mail: jloliveira@unisinos.br.

1 INTRODUÇÃO

O *Skate* é um esporte que recentemente se tornou olímpico e que, segundo o Instituto de Pesquisa Datafolha (2015), de 2009 a 2015 dobrou seu número de praticantes no país, sendo mais de 8 milhões. É, também, “uma prática social que vem se fazendo presente no cotidiano urbano, seja como meio de transporte, opção de lazer, atividade física ou esporte competitivo”. (NODA e PIMENTEL, 2015, p. 157).

Segundo Silva (2005) *apud* Noda e Pimentel (2015), em meio às políticas públicas que permeiam o desporto *Skate*, carece de estudos pertinentes aos sujeitos que o praticam, com pouca recorrência do termo no campo acadêmico também. O *Skate Downhill Speed*, a vertente foco deste estudo, ainda não é uma modalidade olímpica, mas apresenta um grande potencial por circular eventualmente nas redes midiáticas.

É caracterizada, conforme a Confederação Brasileira de Skate – CBSk (2021), como a modalidade mais extrema do *Skate* e requer um nível alto de performance dos skatistas que alcançam velocidades superiores a 100 km/h. Com a falta de estudos na área da cineantropometria relacionados a modalidade em questão, fica clara a importância desta pesquisa para o campo científico e esportivo em relação a esses atletas.

Este estudo se baseia na seguinte pergunta: Qual é a composição corporal e somatotipo dos Skatistas gaúchos da modalidade *Downhill Speed* entre as categorias profissional, amador e master em 2021? Portanto, teve como principal objetivo identificar e analisar a composição corporal e o somatotipo dos Skatistas gaúchos da desta modalidade entre as categorias supracitadas, ranqueados pela Confederação Brasileira de Skate de 2018 e 2019, durante o segundo semestre de 2021, nos seus locais de treinamento ou no centro de treinamento físico My Box Scharlau. E os objetivos específicos foram identificar os percentuais de massa gorda, muscular, óssea e residual, os perfis somatotípicos, os índices de massa corporal, os índices adiposo-musculares, os somatórios de dobras cutâneas e apresentar as diferenças desses conceitos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Composição corporal

O corpo humano é composto e estruturado, segundo Wang, Pierson e Heymsfield (1992), pelos seguintes níveis: 1) atômico (são os átomos de oxigênio, hidrogênio, nitrogênio, cálcio, carbono e outros elementos); 2) molecular (união dos átomos que formam as moléculas, como os lipídeos, proteínas, carboidratos, minerais, água); 3) celular (a junção das moléculas, formando a massa celular corporal, fluídos e sólidos extracelulares); 4) tecidos, órgãos e sistemas (é a junção das células, interrelação dos órgãos, formando quatro tipo de tecidos: muscular; conectivo; epitelial; e nervoso); 5) corpo todo (organismo integrado, o corpo como um todo, analisando as medidas de tamanhos, formas, proporções corporais). Ferreira e Araújo (2014) ressaltam que essas estruturas se relacionam entre si (de forma integrada e harmônica) e desempenham papéis específicos, sendo essenciais para a saúde do organismo.

Gonçalves e Mourão (2008) destacam que a composição corporal é caracterizada pela proporção entre os distintos componentes e a massa total do corpo. Conforme a *International Society for the Advancement Kinanthropometry – ISAK* (2021), a composição do corpo é o resultado das mudanças que ocorrem e ocorrerão sempre: nos estilos de vida; nutrição; níveis de atividade física; composição étnica das populações; e na distribuição das dimensões do corpo.

A determinação ou predição dos diferentes componentes corporais, comumente expressados e divididos em massa gorda e massa magra ou livre de gordura (MCARDLE, KATCH & KATCH, 2018), dá-se através dos métodos: direto (através da dissecação de cadáveres); indireto (de estudos validados em cadáveres, como DEXA, pesagem hidrostática, ressonância magnética, tomografia computadorizada); e duplamente indireto (validados em cima dos métodos indiretos, como por exemplo a Bioimpedância elétrica, dobras cutâneas ou antropometria). Gonçalves e Mourão (2008) ainda complementam que a antropometria é relativamente simples de ser utilizada e de baixo custo operacional, sendo aplicados seus métodos a grandes populações, proporcionando dados de estimativa nacional e para análise de mudanças.

A antropometria prediz a composição do corpo pela aferição de medidas como massa corporal, estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura das dobras cutâneas (GONÇALVES e MOURÃO, 2008). Segundo Heyward e Stolarczyk (2000), a fidedignidade e a exatidão da coleta dessas medidas antropométricas podem ser

afetadas por causa do equipamento escolhido, da habilidade do avaliador, dos fatores individuais e da equação preditora utilizada.

O fracionamento do corpo, no meio antropométrico, pode ocorrer por diversas técnicas e equações preditoras das massas corporais. As mais utilizadas são: fracionamento em dois componentes, massa gorda e massa livre de gordura, utilizando uma equação preditora de percentual de gordura de Yuhasz (modificada por Faulkner); fracionamento de três componentes, complementando com a equação de Von Döbeln, a qual prediz a massa óssea do corpo; e o fracionamento de quatro componentes, descrito por De Rose e Guimarães e outro por Drinkwater. A tática de De Rose e Guimarães se utiliza da equação de Würch, preditora das massas residuais do corpo de homens e mulheres com a mesma proposta de Matiegka, a qual traz que a massa corporal total é a soma das massas de gordura, óssea, residual e muscular. A massa muscular é definida através da subtração da massa total do corpo pelo somatório das outras massas. (DE ROSE *et al.*, 1984).

Segundo a Organização Mundial da Saúde *apud* Ministério da Saúde (2021), o Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de Quetelet, é mais uma das ferramentas para se avaliar e classificar as pessoas através de algumas variáveis básicas, como: idade; massa corporal; e estatura. Por ele não expressar a distribuição dos componentes do corpo é considerado um indicador limitado, principalmente aos atletas.

Apesar disso, o IMC pode (ou não) auxiliar na associação de outras medidas antropométricas até que sejam desenvolvidas outras metodologias de campo para estudar a composição corporal. Classifica-se, para os adultos, como: abaixo do peso um valor menor que 18,5; no peso normal, de 18,5 a 24,99; maior ou igual a 25 se encontra com sobrepeso; de 25 a 29,99 é pré-obeso; 30 a 34,99 indica obesidade grau I; 35 a 39,99 obesidade grau II; e obesidade grau III, valor maior do que 40.

2.2 Somatotipo

O somatotipo, conforme De Rose *et al.* (1984) foi desenvolvido por Sheldon há cerca de oito décadas, passando por mudanças em relação às suas terminologias e componentes identificados no corpo de cada indivíduo. Hoje, corresponde, segundo Lizana *et al.* (2018), a uma estimada forma e composição do corpo que, como explicam De Rose *et al.* (1984), expressa-se pela soma de alguns aspectos físicos do

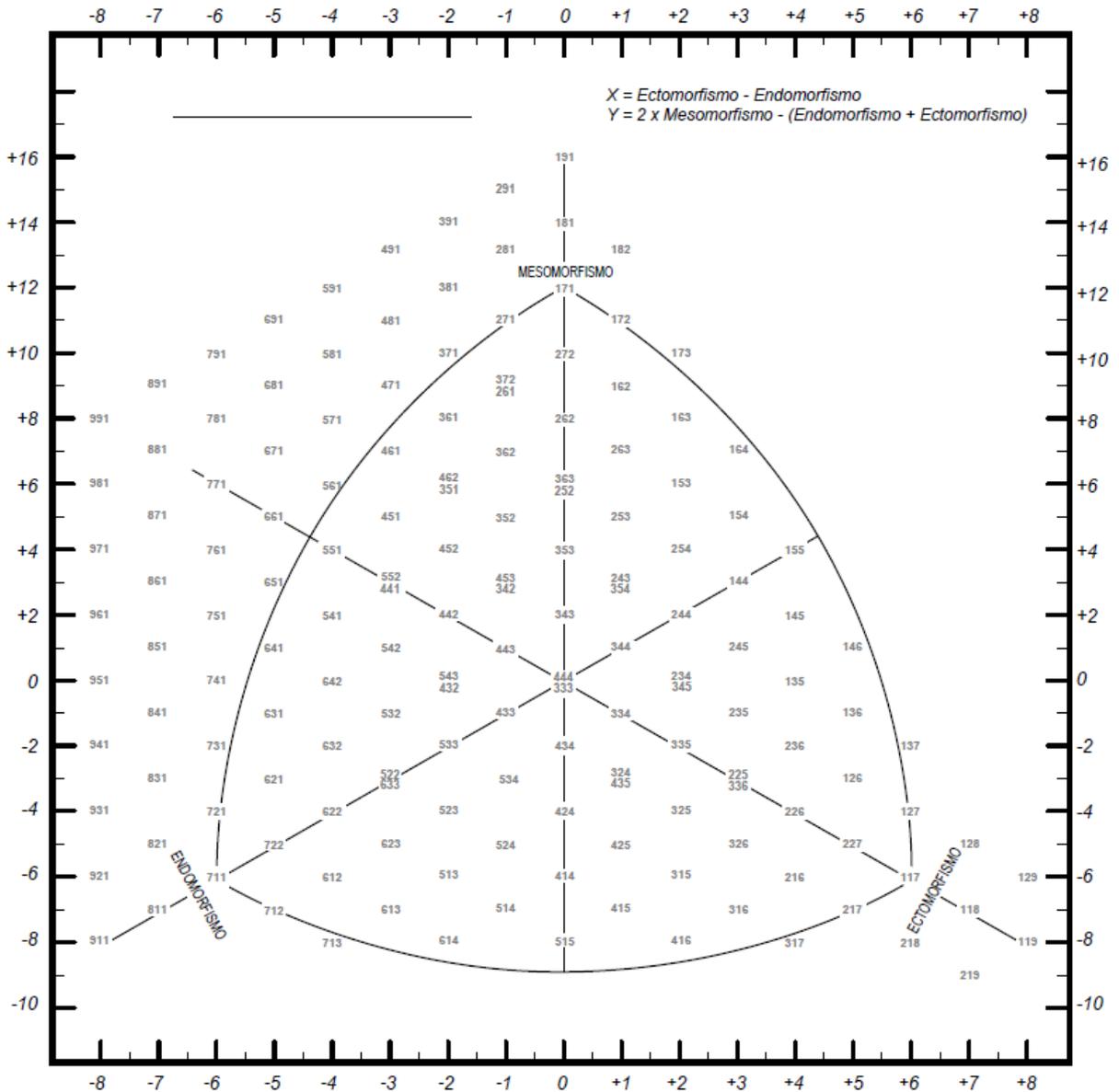
sujeito assim caracterizados: Endomorfia (em relação a gordura e o tecido digestivo); Mesomorfia (relacionada a musculosidade e tecido conjuntivo, ósseo); e Ectomorfia (que é a linearidade relativa, o quão pouco pesado o sujeito é relacionado a sua estatura e a raiz cúbica da massa corporal total).

Entretanto, Sheldon (1940) *apud* Carter (2002) realizava suas análises de maneira subjetiva, empírica, olhando para o indivíduo e, a partir disso, determinava o número correspondente ao componente avaliado. Depois, Heath-Carter (1967) *apud* Carter (2002), torna mais objetivo este procedimento, através do método antropométrico que, até hoje, é o mais utilizado dos três propostos (antropométrico, fotoscópico e antropométrico mais fotoscópico).

Carter (2002) explica, que o somatotipo é um método no qual quantifica o componente físico das pessoas (através de equações) em 3 números, apresentados sempre na mesma sequência: Endomorfia; Mesomorfia; e Ectomorfia. Os dados dos componentes variam, respectivamente, de: 1 a 14; 1 a 10; e 0,1 a 9. E, para avaliar a magnitude de cada um, considera-se baixa, moderada, alta e muito alta, concomitantemente, o valor de: 0,5 a 2,5; 3 a 5; 5,5 a 7; e 7,5 ou maior. Com estas informações numéricas dos componentes, pode-se obter coordenadas X (Ectomorfia – Endomorfia) e Y [$2 \times$ Mesomorfia – (Endomorfia + Ectomorfia)] para plotá-las em um gráfico bidimensional, denominado Somatocarta.

A Somatocarta é um triângulo equilátero que apresenta bordas arredondadas e divididas por três eixos, os quais partem cada um de um vértice, passando todos pelo centro e parando no ponto médio de cada cateto oposto. É utilizado para visualizar a posição dos valores apresentados pelo somatotipo, sendo o Endomorfismo (7-1-1) encontrado à esquerda, o Mesomorfismo (1-7-1) acima e o Ectomorfismo (1-1-7) à direita. (CARTER 2002). Abaixo, a Somatocarta:

Imagem 1: Somatocarta adaptada por Carter



Fonte: Somatocarta... (2014).

A classificação do sujeito é baseada na área gráfica bidimensional e/ou na relação dos componentes através dos seus números somatotípicos, sendo definidas até 13 categorias. Carter (2002) as apresenta e define como:

- Central: não diferem uma unidade entre si;
- Endomorfia equilibrada: a endomorfia domina e a mesomorfia e ectomorfia são iguais (ou não diferem em mais de meia unidade);
- Endomorfo mesomórfico: a endomorfia domina e a mesomorfia é maior que a ectomorfia;
- Mesomorfo-endomorfo: endomorfia e mesomorfia são iguais (ou não diferem em mais de uma meia unidade) e a ectomorfia é menor.

- e) Mesomorfo endomórfico: a mesomorfia domina e a endomorfia é maior que a ectomorfia.
- f) Mesomorfo equilibrado: mesomorfia domina e a endomorfia e a ectomorfia são iguais (ou não diferem em mais de meia unidade).
- g) Mesomorfo ectomórfico: a mesomorfia domina e a ectomorfia é maior que a endomorfia.
- h) Mesomorfo-ectomorfo: mesomorfia e ectomorfia são iguais (ou não diferem em mais de meia unidade) e a endomorfia é menor.
- i) Ectomorfo mesomórfico: ectomorfia domina e a mesomorfia é maior que a endomorfia.
- j) Ectomorfo equilibrado: ectomorfia domina e a endomorfia e a mesomorfia são iguais (ou não diferem em mais de meia unidade);
- k) Ectomorfia endomórfica: a ectomorfia domina e a endomorfia é maior que a mesomorfia;
- l) Endomorfo-ectomorfo: endomorfia e ectomorfia são iguais (ou não diferem em mais de uma metade da unidade) e a mesomorfia é menor;
- m) Endomorfo ectomórfico: a endomorfia domina e a ectomorfia é maior que a mesomorfia.

De Rose *et al.* (1984) ainda ressaltam, que o somatotipo é predominantemente genético e pode, no decorrer da vida, variar seus componentes físicos devido as interferências externas que os indivíduos se submetem assumindo, em sua expressão final, um conceito também fenotípico. Ou seja, o somatotipo é suscetível às mudanças, influências advindas por exemplo da maturação, envelhecimento, patologias, treinamento e nutrição.

2.3 Skate Downhill Speed

Segundo Fiametti Junior (2017), o *Skate* nasceu na Califórnia, nos Estados Unidos e, conforme o *site* da Confederação Brasileira de *Skate* – CBSK (2020), foi derivado dos patins no início do século XX, dando origem ao nome *Skateboard* (*skate* = patins; *board* = prancha). Ficou conhecido no Brasil como *Skate* e nada mais é do que uma prancha (denominada de *shape*), sob dois eixos (*trucks*) e quatro rodinhas. Brandão e Honorato (2012) complementam, que o esporte teve suas raízes voltadas para o surfe no final dos anos 50, adquirindo em pouco tempo sua identidade própria.

O *Skate* apresenta diversas vertentes, como traz Pereira, Armbrust e Ricardo (2008). Uma delas é o *Skate* de Ladeira (*Skate Downhill*) que se divide em Velocidade (*Speed*) e Manobra (*Slide*).

Mais especificamente, o *Skate* de Ladeira de Velocidade, modalidade foco desta pesquisa, caracteriza-se como um desporto de alto risco, entrando para a lista de esportes *extreme* ou radical de ação.

Portanto, este estudo traz informações sobre a composição corporal e somatotipo destes atletas que auxiliam na busca pela performance dos mesmos e, deste jeito, ajudando a reduzir os riscos da prática desse esporte. Conceitua-se atualmente, segundo a CBSk (2021), como modalidade não olímpica.

Contudo, está em ascensão e participa, sendo a única modalidade esportiva não-olímpica do skate de 3 sempre escolhidas, de um evento regido pela entidade olímpica internacional *World Skate* a cada dois anos, o *World Roller Games*. Seu público, segundo a *International Downhill Federation – IDF* (2021) é predominantemente masculino, com 3.298 (93,11%) já registrados em campeonatos oficiais nos últimos 7 anos, com 244 (6,89%) mulheres. Do Brasil, foram registrados 299 (8,44%) skatistas de *Downhill Speed* no geral, competindo em eventos internacionais pela IDF.

Esta modalidade requer um olhar e cuidado maior em relação à segurança dos praticantes, telespectadores e de quem transita pelo local das práticas. Como são utilizadas ladeiras, vias públicas, o tráfego pode ser intenso dependendo da hora e do lugar escolhidos pelos praticantes, dividindo o pavimento com veículos, que sobem pela via contrária. Com isso, antes de descerem com seus skates, os atletas e praticantes devem se atentar às condições da estrada, tráfego, clima, equipamentos de segurança adequados, nível técnico de seus colegas e sua condição psíquica e física para toda e qualquer tipo de ladeira e adversidades que possam surgir.

Os eventos de *Skate Downhill Speed* não seguem um padrão específico de pista ou ladeira. Eles podem ocorrer no meio urbano, rural, em meio às montanhas e penhascos, sendo íngremes ou praticamente planas as estradas, extensas ou não. Têm uma duração média de dois a três dias, ocupando toda a manhã e tarde. O formato de evento, chancelado pelas entidades competentes do *Skate* no âmbito regional e nacional, é feito da seguinte maneira: reconhecimento de pista, com treinamento e descidas livres para os atletas; *qualify times* (tomadas de tempo), na qual desce um competidor por vez para classificarem os mais rápidos; e a competição

em si, onde se formam grupos com quatro competidores, através das tomadas de tempo e, por eliminatória simples, avançam os dois primeiros de cada grupo até as finais.

As categorias existentes no âmbito nacional são diferentes do internacional. No Brasil, são dispostas categorias por idade (Mirim, Infantil, *Master*, *Grand Master*, *Legend* etc.), sexo (Feminino) e por critérios mínimos (Iniciante, Amador e Profissional), sendo os organizadores dos eventos que determinam previamente quais irão concorrer no evento. Nos campeonatos internacionais, apresentam-se de modo mais simples as categorias, como: *Open* (acima de 18 anos e aberta para qualquer pessoa); *Women* (somente mulheres); *Junior* (até 17 anos); e *Master* (acima de 35 anos). (CBSK, 2021; IDF, 2021).

3 MATERIAL(IS) E MÉTODOS

3.1 A fundamentação teórico-metodológica

A pesquisa foi de cunho quantitativo, caracterizando-se como, segundo Fonseca (2002) *apud* Gerhardt e Silveira (2009), um retrato real de toda a população alvo de amostras geralmente grandes e consideradas representativas. Esse tipo de pesquisa, segundo o autor, recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis etc.

Apresentou-se em sua natureza, conforme Gil (2007) *apud* Gerhardt e Silveira (2009), como uma pesquisa aplicada, buscando proporcionar conhecimentos para aplicação prática. Os autores complementam que foi um estudo descritivo com delineamento exploratório, valendo-se de estatística descritiva e, conforme Gaya (2016), foi desenvolvido em campo (fora de laboratórios), com as medidas em escala numérica.

3.2 A amostra

Participaram desta pesquisa 30 atletas de *Skate Downhill Speed*, todos do sexo masculino, naturais do Rio Grande do Sul, entre 18 e 51 anos de idade, competidores há pelo menos 2 anos no circuito brasileiro, listados no site da CBSk (2021) em 2018 e 2019 e que, após o sorteio para compor a amostra, aceitaram participar da mesma

durante o segundo semestre de 2021 nos seus locais de treinamento ou no centro de treinamento físico My Box Scharlau através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Quanto aos critérios de exclusão, os atletas que não quiseram participar foram excluídos do estudo, não havendo prejuízos aos mesmos.

Houveram dois fatores que limitaram a pesquisa durante a coleta dos dados: a pandemia do COVID-19; e o curto período de coleta. Isso impossibilitou o contato com alguns atletas e de ter outros grupos (como a categoria feminina) e um número (N) maior em cada.

3.3 Os procedimentos das coletadas das informações

O procedimento de amostragem utilizado foi do tipo probabilístico e foi submetido ao tratamento estatístico. Assumiu um modelo de amostra estratificada proporcional, na qual Gaya *et al.* (2008) caracterizam a população por gênero, idade, nacionalidade, etnia, atividade esportiva etc. sendo, neste estudo, as categorias da modalidade os subconjuntos, representados em exata proporção na amostra conforme a sua frequência na população total.

A técnica para coleta de dados foi a antropometria, a qual predisse a composição corporal e somatotipo dos indivíduos, através de medidas como estatura, massa corporal, diâmetros ósseos, perímetros dos segmentos corporais e dobras cutâneas. Os instrumentos utilizados e a forma como foram feitas as aferições das respectivas medidas foram: uma escala de parede e um esquadro, onde foi colocado o participante de pé e de costas para a escala, tocando os calcanhares, glúteos, região torácica e occipital nela, com a cabeça ajustada ao plano de Frankfurt e aferida a estatura na sua inspiração profunda; uma balança, com os pés posicionados adequadamente sob ela e com a cabeça voltada para frente; um paquímetro, pressionando a pele até encostar as hastes nos pontos anatômicos biestilóide do punho, biepicondiliano do úmero e biepicondiliano do fêmur; fita métrica, para mensurar as circunferências do braço contraído, na região de maior saliência bicipital e da panturrilha máxima; e o adipômetro, para aferir as dobras cutâneas, onde foi pressionada e destacada levemente a pele nas regiões tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal e perna para predição posteriormente da gordura relativa do corpo. (DE ROSE *et al.*, 1984).

A marca destes instrumentos foi: Medsize, para escala de parede (precisão de 1mm) e esquadro; G-Tech Glass, para a balança digital com capacidade de 150 kg e precisão de 100g; e Cescorf para o paquímetro (precisão de 0,1mm), para a fita métrica (6mm de largura por 2m de comprimento e flexível) e para o adipômetro (precisão de 0,1mm e pressão de 10g/mm²). Foi utilizada a estratégia de fracionamento de 4 componentes de massas corporais de De Rose *et al.* (1984) e empregado o modelo de Sheldon (1940) citado e adaptado por Carter (2002) para determinar o perfil somatotípico.

O padrão internacional de mensuração antropométrica seguido foi o da ISAK (2021). Conforme o protocolo, foi feita a duplicata e, quando necessário, a triplicata das medidas que, entre si mesmas, apresentaram diferenças maiores do que 1% para estatura, massa corporal, perímetros e diâmetros e 5% para dobras cutâneas.

As equações preditoras dos componentes do corpo que foram utilizadas são: a equação de Yuhasz modificada por Faulkner (1968) *apud* De Rose *et al.* (1984) para predição do percentual de gordura; a equação de Von Döbeln modificada por Rocha (1974) *apud* De Rose *et al.* (1984), para a massa óssea; a equação de Würch (1974) *apud* De Rose *et al.* (1984), para a massa residual; e para a massa muscular, é o resultado entre subtração da massa corporal total pelo somatório das três massas anteriores (gordura, óssea e residual). E, as equações para a construção do somatotipo, propostas também por De Rose *et al.* (1981), foram as de Carter (2002).

3.4 Os procedimentos da análise dos resultados

Para análise dos resultados quantitativos foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e o teste de Levene. Para determinar as diferenças entre dois somatotipos, dois pontos no gráfico bidimensional (entre as categorias do Rio Grande do Sul), será adotado o índice (SDI) e a distância de dispersão do somatotipo (SDD) de Cressie, Withers & Craig (1986) que, segundo Hebbelinck, Carter & De Garay (1975), fora estabelecido de forma arbitrária e é estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quando a distância for igual ou maior que dois.

Conforme Gaya *et al.* (2008), a análise estatística dos dados, para identificar ou não diferenças significativas da composição corporal entre as categorias dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*, foi feita através da análise de variância (ANOVA) de um caminho e a Correção de Bonferroni, sendo adotado também um

nível de significância de 5% ($p>0,05$). E o programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS Data Editor foi utilizado para efetuar adequadamente esta análise.

3.5 Os procedimentos éticos na pesquisa

Este estudo foi submetido à análise e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Todos os participantes assinaram o TCLE, garantindo o anonimato das pessoas envolvidas, assim como os proprietários dos estabelecimentos de saúde, os quais os atletas realizam seus treinamentos, firmaram a carta de Anuência.

O estudo não acarretou nenhum prejuízo e despesas aos participantes, o qual tiveram total liberdade se desejassem interromper e/ou não participar mais durante a coleta dos dados. O risco que os atletas poderiam ter corrido durante a pesquisa era um desconforto ou vermelhidão na pele, na região de aplicação do adipômetro, onde foi destacada e aferida a dobra cutânea, sendo interrompida a coleta caso o avaliado não se sentisse bem ou constrangido por ter sido tocado no corpo.

Cada participante recebeu um informativo antropométrico contendo o resumo dos resultados da composição do corpo e do somatotipo. Os benefícios que essa pesquisa traz à comunidade skatista e a quem a estuda e aplica são de ter um melhor entendimento do estado geral de saúde e desempenho nesse esporte, de um treinamento periodizado da melhor forma pelo profissional da Educação Física, de um acompanhamento de outras áreas da Saúde, como a Nutrição e de mais conhecimento científico, principalmente na área da cineantropometria.

A pesquisa seguiu todas as normas e diretrizes que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos, com base na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (2013), assim como as orientações e cuidados primordiais à saúde dos participantes e pesquisador durante a pandemia provocada pelo Coronavírus SARS-COV-19. Esta resolução incorpora referenciais da bioética como por exemplo a autonomia, não maleficência, beneficência, justiça, equidade etc., assim como buscou assegurar os direitos e deveres dos participantes do estudo, da comunidade científica e do Estado.

4 RESULTADOS

Ao analisar os dados sobre a composição corporal dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*, observou-se diferenças significativas somente quando comparada a média da categoria profissional com a média da categoria amador quanto ao percentual de gordura, ao percentual de musculatura, ao Índice Adiposo Muscular (IAM) e a soma das 5 dobras cutâneas coletadas. Quanto às massas óssea e residual, não foram identificadas diferenças significativas. Na tabela 1 abaixo, são apresentadas as médias e desvio padrão das características da composição corporal das três categorias da amostra, profissional (n=7), amador (n=19) e master (n=4).

Tabela 1 – Características da composição corporal dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*

	Profissional (m)	Amador (m)	Master (m)
Atletas	7	19	4
Idade	26,7±4,53	26,5±5,57	41,2±7,09
Peso (kg)	77,1±6,16	80,6±12,3	80,3±11,28
Estatura (cm)	178,3±6,33	177,3±7,57	179,5±8,32
IMC	24,4±2,94	25,6±3,34	24,9±1,34
% Gordura	12,4±1,89	16,8±3,78	16,6±3,73
Peso gordura	9,6±2,04	13,8±4,39	13,6±4,66
% Muscular	47,2±1,19	43,9±2,77	44±3,06
Peso muscular	36,4±3,07	35,2±5	35,1±2,89
Peso ósseo	12,5±0,95	12,1±1,37	12,2±1,3
Peso residual	18,6±1,48	19,4±2,96	19,3±2,72
IAM	0,26±0,04	0,39±0,11	0,34±0,14
∑5DC (mm)	50,7±12,67	79,1±26,98	80±27,48

Diferença significativa ($p < 0,05$)

M: média

IMC: Índice de Massa Corporal

IAM: Índice Adiposo Muscular

∑5DC: Somatório das 5 Dobras Cutâneas do estudo, tricipital, subescapular, suprailíaca, abdominal e perna

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A categoria profissional apresenta um IMC de 24,4 e a master de 24,9, sendo classificadas, conforme a Organização Mundial da Saúde *apud* Ministério da Saúde (2021), como estando dentro do peso normal e a amador, com 25,6 com sobrepeso. O Índice Adiposo Muscular é menor na categoria Profissional, com 0,26 e maior na categoria amador com 0,39, sendo que a master apresenta um IMA de 0,34 e o seu $\Sigma 5DC$ é o mais elevado, com 80mm quando comparado com o da Amador, com 79,1mm e da profissional com 50,7mm.

Quanto ao somatotipo dos skatistas, verificou-se nas categorias profissional e amador o componente mesomorfia como dominante e em alta magnitude, sendo o componente endomorfia maior que o ectomorfia, classificando-os, segundo Carter (2002), como Mesomorfo-endomórficos, porém, os profissionais apresentaram a ectomorfia mais alta e, por isso, são mais longilíneos. Já a categoria master, está classificada como mesomorfa-endomorfa, com os componentes mesomorfia e endomorfia não diferindo de meio ponto, sendo iguais e o ectomorfia menor, como se observa na tabela 2 abaixo.

Tabela 2 – Somatotipo dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*

	Endomorfia (m)	Mesomorfia (m)	Ectomorfia (m)	X	Y
Profissional	2,8±0,91	5,3±1,07	2,2±1,31	-0,6	5,5
Amador	4,6±1,51	5,3±1,24	1,7±1,39	-2,9	4,2
Master	4,5±1,49	4,6±0,37	1,9±0,35	-2,5	2,9

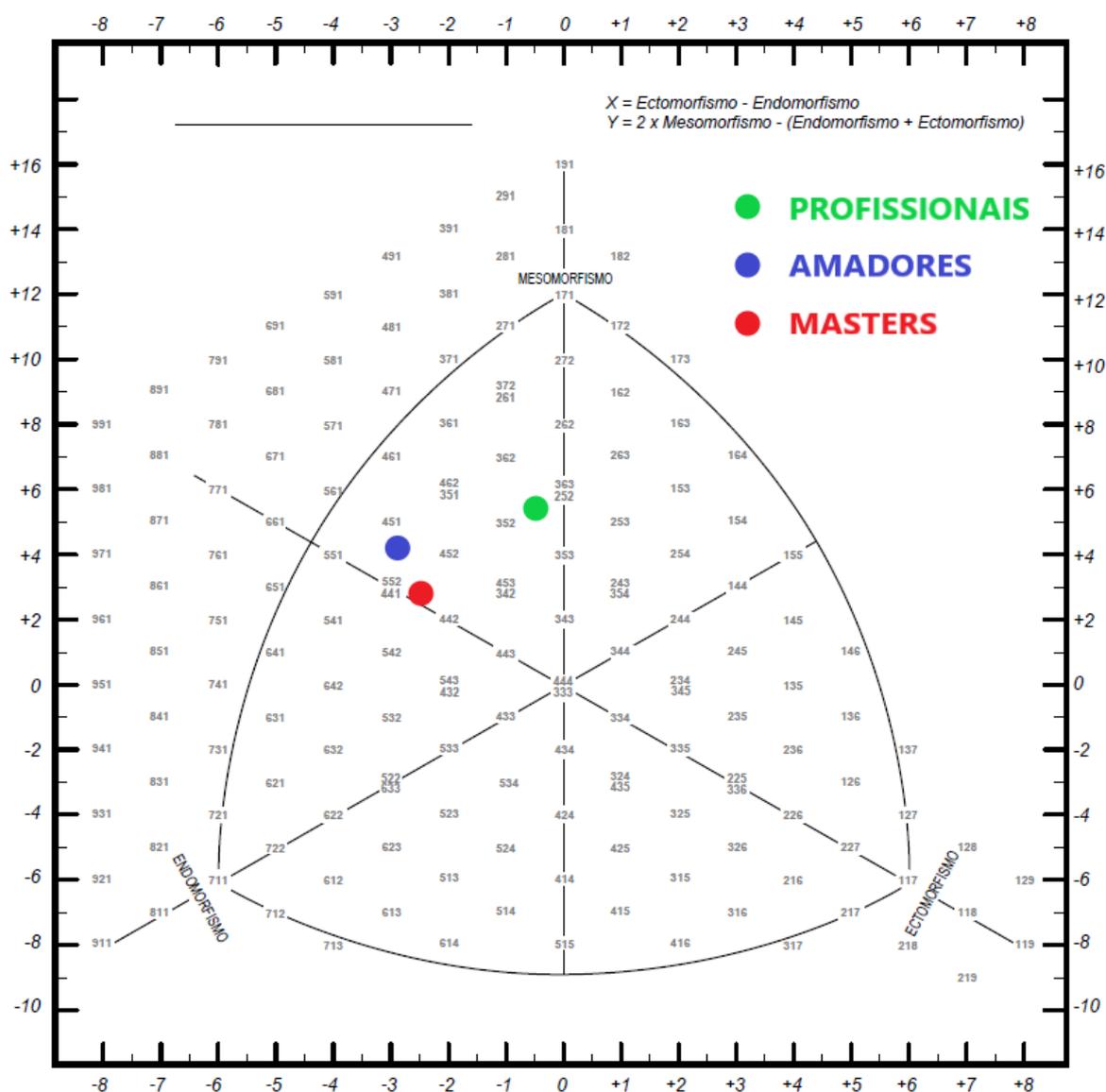
M: média

X e Y: Coordenadas bidimensionais para a Somatocarta. X é igual a Ecto – Endo e Y é igual a 2x Meso – (Endo + Ecto)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

A Somatocarta proposta por Carter (2002) é apresentada a seguir (gráfico 1). Nela, como se pode notar, apresentam-se as médias das três categorias dos skatistas gaúchos: os profissionais em verde, encontrando-se mais próximos do vértice superior, o da mesomorfia, por conta do % de musculatura ser maior; os amadores em azul; e em vermelho os masters.

Gráfico 1 – Somatocarta das médias das categorias profissional, amador e master dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Quando comparada a distância de dispersão dos somatotipos (SDD), verificou-se entre as categorias profissional e amador assim como entre a profissional e a master um SDD de 4,2 e 4,3, respectivamente e que, segundo Hebbelinck, Carter & De Garay (1975), apresenta diferenças significativas pois é maior do que 2. Não houve diferenças entre as categorias Amador e Master, como exposto na tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Distância de dispersão dos somatotipos dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*

Categoria 1 x Categoria 2	X	Y	X2	Y2	SDD
Profissional x Amador	-0,6	5,5	-2,9	4,2	4,2
Profissional x Master	-0,6	5,5	-2,5	2,8	4,3
Amador x Master	-2,9	4,2	-2,5	2,8	1,5

Diferença significativa ($p < 0,05$)

X e Y: Valores da primeira categoria.

X2 e Y2: Valores de referência da segunda categoria.

SDD: Distância de Dispersão do Somatotipo (Somatotype Dispersion Distance)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

O índice de dispersão dos somatotipos (SDI) dos skatistas foi maior na categoria amador, com 4,3, sendo mais heterogênea seguida da profissional com 3,9. Abaixo, na tabela 4, pode-se observar que a master apresentou um índice de 2,9, o que indica uma maior proximidade entre os atletas desta categoria.

Tabela 4 – Índice de dispersão dos somatotipos dos skatistas gaúchos de *Downhill Speed*

	Profissional	Amador	Master
SDI	3,9	4,3	2,9

SDI: Índice de Dispersão do Somatotipo (Somatotype Dispersion Index)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

5 DISCUSSÃO

O cenário do *Skate Downhill Speed* gaúcho no mundo é muito significativo pois é a região do país que tem mais atletas campeões brasileiros e mundiais, apresentando ladeiras ao redor do estado que proporcionam as mais diversas características, exigindo dos atletas um alto nível técnico e físico. No entanto, na revisão de literatura, tendo como base de dados os periódicos científicos da SciELO, PubMed, Google Scholar e a Biblioteca da UNISINOS, não foram encontrados estudos sobre a composição corporal e somatotipo dessa população, o que torna esse trabalho relevante e pioneiro no assunto. Portanto, serão discutidos os aspectos de

composição corporal e biotipo destes atletas da modalidade *Downhill Speed* do *Skate* a outros estudos de diferentes modalidades esportivas que se aproximam aos resultados, protocolos e técnicas antropométricas utilizadas.

O estudo de Rabay *et al.* (2015), intitulado como “efeito muscular sobre a prática do skate na população de João Pessoa”, em relação a coleta dos dados, apresenta algumas características semelhantes à esta pesquisa. Eles identificaram, através da antropometria, que não há diferenças significativas em relação a perimetria do ponto médio da coxa e da maior perimetria da perna, de ambos os lados da população skatista de João Pessoa, não especificando a modalidade. Assim, concluíram que a prática do skate como esporte ou lazer não interfere ou altera o volume muscular dos membros inferiores dominantes do praticante.

Campos, Campos e Gouveia Junior (2015) trazem um estudo comparativo, próximo a este quanto aos aspectos antropométricos, realizado com 61 indivíduos do sexo masculino para comparar a influência das características morfofuncionais, relacionadas a força manual (com o teste de dinamometria manual) e a flexibilidade (sentar-se e alcançar - Banco de Wells), de quatro esportes: Futebol; *Jiu Jitsu*; *Skate*; e MMA. Os resultados encontrados apontaram que os 14 skatistas da pesquisa não diferem entre si, mas sim dos demais esportes quanto a flexibilidade apresentando, também, a mais baixa força manual, bem como o menor IMC que, ao compará-lo com as categorias do presente estudo também se encontra mais baixo.

Os autores ainda trazem que os skatistas são mais baixos e mais leves, com uma massa corporal média de $60,35 \pm 5,78$ kg, estatura de $169,39 \pm 4,68$ cm e IMC de $21,05 \pm 1,96$, apresentando resultados diferentes desta pesquisa onde a menor média de massa corporal obtida foi na categoria Profissional, com $77,1 \pm 6,16$ kg e a menor estatura na Amador, com $177,3 \pm 7,57$ cm. Os autores, assim como Rabay *et al.* (2015), não identificaram a modalidade analisada do desporto *Skate*, generalizando-o.

Segundo Stanković *et al.* (2019), analisaram o somatotipo de jovens (15 a 17 anos, 21 meninos e 23 meninas) praticantes de Marcha atlética através do método de Heath-Carter, o qual se aproxima desta pesquisa. Encontraram como resultados uma diversidade do grupo de participantes quando comparados com os melhores atletas deste esporte que, assim como no presente estudo, apresentaram diferenças significativas entre as categorias Amador e Master em comparação com a Profissional. Segundo o autor, a classificação do somatotipo médio dos meninos foi

Mesomorfo-ectomórfico (1,7 – 6,1 – 4,5), enquanto das meninas em Mesomorfo equilibrado (3,5 – 5,5 – 4).

Acercando-se deste estudo, quanto a composição corporal e somatotipo, Gerlach (2019) verificou e classificou as características morfológicas de 20 atletas de *Crossfit* de duas academias da cidade de Farroupilha/RS construindo, também, a Somatocarta deles. O autor aferiu a estatura, massa corporal, dobras cutâneas, diâmetros ósseos e perímetros do corpo para utilizar a estratégia de De Rose *et al.*, (1984) e, assim, fracionar o corpo em 4 componentes de massa.

Os resultados obtidos por Gerlach (2019) foram um percentual de massa gorda baixo e uma elevada porcentagem de massa magra (14,03% de gordura e 46,4% de musculatura para homens e, para as mulheres, 14,9% de gordura e 48,4% de musculatura), bem como os traços físicos destes atletas voltados ao componente Mesomorfo (3,5 – 6 – 1,3 para homens e 4,1 – 4,03 – 2,2 para mulheres). Quanto ao percentual de gordura e musculatura, o presente estudo obteve somente dos skatistas profissionais menor gordura corporal (12,4±1,89 %) e maior musculatura (47,2±1,19 %) ao comparar com os resultados do autor. E o somatotipo, por outro lado, assemelha-se com os resultados desta pesquisa, onde os atletas das categorias profissional e amador foram classificados como Mesomorfo-endomórficos.

6 CONCLUSÃO

O objetivo principal desta pesquisa foi identificar e analisar a composição corporal e o somatotipo dos Skatistas gaúchos da modalidade *Downhill Speed* entre as categorias profissional, amador e master, listados no ranking brasileiro da CBSk em 2018 e 2019. E, de acordo com os resultados obtidos, houve diferença significativa entre os percentuais de gordura, musculatura, índice Adiposo Muscular e somatório de 5 dobras cutâneas somente quando comparadas as categorias profissional e amador e, em relação ao somatotipo, apresentou diferenças significativas entre a profissional e amador e profissional e master, evidenciando que a profissional é morfológicamente diferente das demais categorias que se encontram mais próximas uma da outra.

Nas bases de dados não foram achadas pesquisas relacionadas especificamente com a composição corporal e somatotipo de skatistas de *Downhill Speed* no âmbito regional, nacional e internacional. Carece de estudos dos sujeitos

que praticam essa modalidade e se propõe que futuras pesquisas sejam feitas para conhecê-los melhor. Além de considerar outras localidades do país e categorias como feminino, iniciante, mirim e grand master.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Leonardo; HONORATO, Tony. **Skate e skatistas: questões contemporâneas**. Londrina: UEL, 2012.

CAMPOS, Italo Sergio Lopes; CAMPOS, Yuri Sobral; GOUVEIA JUNIOR, Amauri. Características morfofuncionais e contexto esportivo. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 9, n. 56, p. 655-661, nov./dez. 2015.

CARTER, J. E. Lindsay. The heath-carter anthropometric somatotype: instruction manual. **Department of Exercise and Nutritional Sciences**, San Diego/CA, March 2002.

CBSK. **Confederação Brasileira de Skate**. 2020. Disponível em: <http://www.cbsk.com.br/>. Acesso em: 14 mai. 2021.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, jun. 2013. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2013/06_jun_14_publicada_resolucao.html. Acesso em: 17 mai. 2021.

CRESSIE, N. A. C., WITHERS, R. T. & CRAIG, N. P. Statistical analysis of somatotype data. **Yearbook of Physical Anthropology**, v. 29, p. 197-208, 1986.

DATAFOLHA. Praticantes de skate: penetração nos lares 2015. **Instituto de Pesquisa Datafolha**, Opinião Pública, dossiês. 2015. Disponível em: <http://www.cbsk.com.br/cms/dados/pesquisas-datafolha-2015/2>. Acesso em: 30 mai. 2021.

DE ROSE, Eduardo Henrique et al. **Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro, FAE; Brasília, SEED, 1984.

FERREIRA, Ana Cristina Saúde Neres; ARAÚJO, Thais Borges. **Anatomia e fisiologia humana**. Brasília: NT Editora, 2014.

FIAMETTI JUNIOR, Fernando. Skate: jovens e skate. **Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS**, São Leopoldo, 2017.

GAYA, Adroaldo. **Projetos de pesquisa científica e pedagógica: o desafio da iniciação científica**. Belo Horizonte: **Casa da Educação Física**, 2016.

GAYA, Adroaldo. Sobre o conhecimento. IN: GAYA, Adroaldo *et al.* **Ciências do Movimento Humano: introdução à metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: Artmed, 2008, p. 77-97.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GERLACH, Cleidir Luis. Composição corporal de atletas de crossfit da serra gaúcha. **Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS**, São Leopoldo, 2019.

GONÇALVES, Francisco José Miranda; MOURÃO, Paulo Jorge Martins. A Avaliação da Composição Corporal: A Medição de Pregas Adiposas como Técnica para a Avaliação da Composição Corporal. **Motricidade**, Santa Maria da Feira, v. 4, n. 4, p. 13-21, 2008. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-107X2008000400003&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 06 jun. 2021.

HEATH, Barbara Honeyman; CARTER, J. E. Lindsay. A modified somatotype method. **American Journal of Physical Anthropology**, 27, 57-74, 1967.

HEBBELINCK, Marcel; CARTER, J. E. Lindsay; DE GARAY, A. D. E. Body Build and Somatotype of Olympic Swimmers, Divers and Water Polo Players. **Swimming II**. Baltimore: University Park Press, ed. 50, 1975. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/320916061/2-285-305-Hebbelinck-pdf>. Acesso em: 27 mai. 2021.

HEYWARD, Vivian H; STOLARCZYK, Lisa M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. Editora Manole, 2000.

IDF. **International Downhill Federation**. 2021. Disponível em: <https://internationaldownhillfederation.org/>. Acesso em: 15 mai. 2021.

ISAK. Kinanthropometry. **International Society for the Advancement Kinanthropometry**, 2021. Disponível em: <https://www.isak.global/WhatIsIsak/#GoToKina>. Acesso em: 12 jun. 2021.

LIZANA, Pablo A; et al. Somatotypes of schoolchildren from Chile: higher endomorphic components among adolescent girls. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 35, n. 5, p. 1033-1041, oct. 2018. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000900006&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 13 jun. 2021.

MCARDLE, William D; KATCH, Frank I; KATCH, Victor L. **Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 8ª ed., 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **IMC em adultos**. 2021. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/component/content/article/804-imc/40509-imc-em-adultos>. Acesso em: 15 jun. 2021.

NODA, Luana Mari; PIMENTEL, Giuliano Gomes de Assis. Caracterização da Prática Esportiva/Recreativa do Skate em São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. **LICERE - Revista Do Programa De Pós-graduação Interdisciplinar Em Estudos Do Lazer**, v. 18, n. 4, p. 156-172, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/1981-3171.2015.1160>. Acesso em: 30 mai. 2021.

PEREIRA, Dimitri Wuo; ARMBRUST, Igor; RICARDO, Denis Prado. Esportes radicais, de aventura e ação: conceitos, classificações e características. **Revista Corpo Consciência**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 35-56, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/3486>. Acesso em: 06 jun. 2021.

RABAY, Albuquerque Nóbrega et al. Efeito muscular sobre a prática do skate na população de João Pessoa. **Revista Campo do Saber**, Cabedelo, v.1, n. 2, 2015.

SOMATOCARTA. In: SCRIBD. Somatocarta: Nutrinfo, 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/236562492/Somatocarta>. Acesso em: 17 out. 2021.

STANKOVIĆ, Daniel et al. Analysis of the somatotype of top young Race walkers by means of the Heath-Carter method. **Physical Education and Sport**, Serbia, vol. 17, n. 3, p. 609 – 618, 2019.

WANG, Z. M.; PIERSON, R. N. Jr.; HEYMSFIELD, S. B. The five-level model: a new approach to organizing body composition research. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 1992.