

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
HUMANO**

**Eraldo dos Santos Pinheiro**

**MAPAS E CENÁRIOS DO CRESCIMENTO, DA APTIDÃO FÍSICA E DOS  
INDICADORES SOCIAIS GEORREFERENCIADOS DE CRIANÇAS E JOVENS  
SUL- BRASILEIROS: ATLAS DO PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-BR)**

PORTO ALEGRE

2009

# **ERALDO DOS SANTOS PINHEIRO**

**MAPAS E CENÁRIOS DO CRESCIMENTO, DA APTIDÃO FÍSICA E DOS INDICADORES  
SOCIAIS GEORREFERENCIADOS DE CRIANÇAS E JOVENS SUL-BRASILEIROS:  
ATLAS DO PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-BR)**

**Dissertação de Mestrado**

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul*

**Escola de Educação Física**

**Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano**

**Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação  
em Ciências do Movimento  
Humano, como requisito  
parcial para obtenção do  
título de Mestre em Ciências  
do Movimento Humano.  
Orientador: Prof. Dr.  
Adrolado Cezar Araujo Gaya.**

**PORTO ALEGRE**

2009

## Agradecimentos

Chegar nesse momento da vida não seria possível sem o apoio de algumas pessoas. Por isso agradeço:

Primeiramente aos meus pais, Ivom, Izáh, e ao meu irmão Lucas, pelo enorme esforço que fizeram em suas vidas para me dar a chance de estudar. Muito obrigado.

A minha linda, amada e estimada esposa e minha querida enteada, pela paciência, pelo sentido de família que deram a minha vida. Wal e Letícia, muito obrigado.

Ao meu orientador. Adroaldo Gaya. Por ser um exímio orientador também para a vida, por me dar a oportunidade de realizar esse sonho e por ser o pai da nossa segunda família, PROESP-BR. Muito obrigado.

Aos meus irmãos dessa segunda família: Gabriel, Alexandre, Daniel, Rodrigo Moreira, Rodrigo Rodrigues, Fernando, Thiago, Rafael, Giuliano, Gustavo, Adriana, Débora, Marcelo, Lisiane, Abner, Manuela, Tiago. Obrigado pelo carinho e apoio, sem vocês eu não conseguiria chegar a esse momento.

Aos meus amigos de LAPEX: Orlando, Cadore, Jocelito, Giovani, Fernandão e Carpes.

Aos meus amigos professores da graduação: Claudio, Osvaldo, Otavio, Gilberto, Lazzaroto, Penna, Rudnei, Alexandre, Adriana, Vidal, Juliana, Edson, Pedro, Maduro, Tietz, Cristina e Maite. Obrigado.

Aos funcionários do LAPEX, Dani, Luciano, Luis, Alex, Vanessa e Carla. Muito obrigado por estarem sempre atentos para nos auxiliar.

Aos Funcionários do Pós-graduação: André, Rosane e Ana. Muito obrigado pelo auxílio e esclarecimentos.

Ao Ministério do Esporte, Programa Segundo Tempo, pela bolsa de estudos durante parte do período de mestrado.

## RESUMO

A criação de sistemas de informação e a preocupação em disponibilizar informações de diferentes naturezas (sociais, econômicas, saúde) é crescente no Brasil. Não obstante, o estudo do crescimento somático e da aptidão física de crianças e adolescentes pode trazer informações valiosas para que profissionais que atuam com essa faixa etária possam melhor desenvolver programas de educação física e esportes. Dessa forma, o objetivo geral desse estudo é o de mapear o crescimento somático, aptidão física e os indicadores sociais georreferenciados de crianças e jovens brasileiros, de 10 a 15 anos, estratificados por sexo e por estados do sul do Brasil. A amostra é composta por 33.875 crianças e jovens, sendo 16.689 do sexo feminino (Paraná 4.055, Rio Grande do Sul 8.670 e Santa Catarina 3.964) e 17.186 do sexo masculino (Paraná 3.807, Rio Grande do Sul 9.228 e Santa Catarina 4.161). A amostra foi retirada do banco de dado do Projeto Esporte Brasil. Utilizamos a técnica de “mapas e cenários” (*mapping*). O estudo foi composto por três mapas e um cenário. Para a descrição dos dados nos mapas utilizou-se a média, o desvio padrão e a frequência de ocorrência. Para a composição do cenário foi utilizada o teste qui-quadrado e o risco estimado. Para o tratamento dos dados utilizamos o programa SPSS for Windows. Os resultados demonstraram que no mapa do crescimento tanto os meninos quanto as meninas do Rio Grande do Sul (RS) são mais altos e mais pesados que nos outros dois Estados. No percentual de ocorrência para índice de massa corporal observamos que os avaliados do RS apresentam uma maior ocorrência acima do ponto de corte nos dois sexos seguidos pelos avaliados no Paraná (PR). No mapa da aptidão física, constatou-se que os avaliados em Santa Catarina têm os melhores índices, em média, nos dois sexos, para: resistência geral e abdominais em 1 minuto. Os avaliados no RS e PR oscilaram com índices inferiores aos dos SC nessas variáveis. O mesmo ocorreu para flexibilidade no sexo masculino. No entanto, no sexo feminino as PR atingiram melhores índices. No mapa dos indicadores sociais georreferenciados observamos que o RS apresenta a menor densidade demográfica dos três estados. Ao citarmos os indicadores econômicos SC apresenta o maior PIB/*per capita* dos três Estados e ao mesmo tempo tem a menor participação no PIB nacional. Nos indicadores sociais SC se destaca positivamente quando comparado aos outros dois estados. É o melhor índice de desenvolvimento humano, melhor índice de desenvolvimento juvenil, a melhor distribuição de renda (coeficiente de Gini) e a menor taxa de analfabetismo. O RS apresenta a menor taxa de mortalidade infantil. No cenário elaborado, realizamos uma associação entre o IMC e as variáveis da aptidão física relacionada à saúde de acordo com a bateria de testes do PROESP. Constatamos que existem associações significativas entre as variáveis IMC - Resistência Geral e IMC - Força/Resistência Abdominal ( $p=0,000$ ). Já com relação à associação entre IMC - Flexibilidade não houve associação significativa ( $p>0,005$ ). Assim o risco estimado para os avaliados que não atendem o ponto de corte para a resistência geral é de 147% (RR=2,47) para os meninos e 88% (RR=1,88) para as meninas, de também não atingirem o ponto de corte do IMC. Na força/resistência abdominal 96% (RR=1,96) de risco dos meninos que não atingiram o ponto de corte nessa variável de também não atingirem no IMC, ao fazer essa mesma análise para o sexo feminino constatou-se que existe um risco de 90% (RR=1,90). Os pontos de corte utilizados para as duas variáveis são propostas pelo PROESP-BR (2009). A utilização da técnica de mapas e cenários nos permite ter uma ampla visão dos resultados atingidos pelo PROESP-BR, disponibilizando subsídios, georreferenciados, para aprofundar nossos estudos sobre determinados fenômenos referentes ao crescimento somático e aptidão física de crianças e jovens.

Palavras-chave: PROESP-BR – crescimento somático – crianças e jovens – atlas – mapas e cenários.

## ABSTRACT

The development of information system and the need for available information of different natures (social, economic, health) is crescent in Brazil. Nevertheless, the somatic growth and physical fitness study of children and adolescents can bring valuable information to professionals that act with this age group so they can develop better physical education and sports programs. Thus, the general goal of this study is to map the somatic growth, physical fitness and social georeferences indicators of Brazilian children and youth of 10 to 15 years old stratified by sex and locations in the Southern Brazilian States. The sample was composed by 33.875 children and youth, 16.689 girls (Paraná State 4.055; Rio Grande do Sul State 8.670; Santa Catarina State 3.964) and 17.186 boys (Paraná State 3.807; Rio Grande do Sul State 9.229; Santa Catarina State 4.161). The sample was taken from the *PROJETO ESPORTE BRASIL* database. We used map and scenario (mapping) technique. The study was composed for three maps and one scenario. We used mean, standard deviation and occurrence to describe the maps. To the scenario composition we used the qui-square test and estimate risk. The SPSS for windows program was used for data treatment. The results showed that somatic growth map for both sexes for the individuals from Rio Grande do Sul State are taller and heavier than the others States. The occurrence of individuals above the body mass index cut offs was bigger in Rio Grande do Sul State for both sexes, followed by Paraná State. Regarding the Physical Fitness map, we observed that the individuals from Santa Catarina State had the higher means, for both sexes, in general endurance and in muscular strength/resistance. The same occurred in flexibility levels of boys. However, girls from Paraná State had the best results. With regards to the social georeference indicators map, we observed that Rio Grande do Sul State showed the lower demographic density. Santa Catarina State had the bigger gross domestic product per capita and the lower national gross domestic product participation. Santa Catarina State had positive highlight social indicators compared to the others two States And also had the best human development index, the best youth development index, the best distribution of income (Gini coefficient), and the best illiteracy rate. Rio Grande do Sul State showed the lower infant mortality rate. At the elaborated scenario we used the body mass index and general endurance association. We identified an association between the variables ( $p=0,000$ ) and the estimated risk for those individuals who did not attend the general endurance was 147% (RR=2,47) and 88% (RR=1,88) for boys and girls respectively, bigger than those individuals who attended the general endurance cut offs to be into the group that did not attend the body mass index cut offs. The cut offs used for both variables are proposed by *PROJETO ESPORTE BRASIL* (PROESP, 2009). The maps and scenarios technique utilization allowed us to have a broad vision of PROJETO ESPORTE BRASIL results, providing subsidies, georeferenced, to deepen our studies about children and youth somatic growth and physical fitness.

Key-words: PROESP-BR – somatic growth – children and youth – atlas – maps and scenarios.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Cenários.....                                 | 15 |
| Figura 2. Mapa do Brasil, em destaque a região sul..... | 27 |
| Figura 3. PIB <i>per capita</i> em todo o Brasil.....   | 68 |
| Figura 4. Mapa do Brasil segundo o IDH.....             | 69 |
| Figura 5. Mapa do Brasil mortalidade infantil.....      | 69 |

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 - Conceitos de aptidão física desde 1948.....                         | 42 |
| Quadro 2 - Baterias de Testes de Aptidão Física (adaptado de Silva, 2003)..... | 43 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Características geográficas – Mapas.....  | 67 |
| Tabela 2. Indicadores econômicos - Mapas.....   | 67 |
| Tabela 3. Indicadores sociais – Mapas.....  | 69 |
| Tabela 4. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do Sul do Brasil – Cenário. ....                  | 73 |
| Tabela 5. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do Sul do Brasil – Cenário.....                   | 73 |
| Tabela 6. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do PR – Cenário.....                              | 74 |
| Tabela 7. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do PR – Cenário.....                              | 74 |
| Tabela 8. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do RS – Cenário.....                              | 74 |
| Tabela 9. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do RS – Cenário.....                              | 75 |
| Tabela 10. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos de SC – Cenário.....                             | 75 |
| Tabela 11. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas de SC – Cenário.....                             | 75 |
| Tabela 12. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal dos meninos do Sul do Brasil – Cenário..... | 76 |
| Tabela 13. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal das meninas do Sul do Brasil – Cenário..... | 76 |
| Tabela 14. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal dos meninos do PR – Cenário.....            | 77 |
| Tabela 15. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal das meninas do PR – Cenário.....            | 77 |
| Tabela 16. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal dos   |    |



|  |    |
|--|----|
| meninos do RS – Cenário.....   | 77 |
| Tabela 17. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal das meninas do RS – Cenário..... | 78 |
| Tabela 18. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal dos meninos de SC – Cenário..... | 78 |
| Tabela 19. Associação entre o IMC e a força/resistência abdominal das meninas de SC – Cenário..... | 78 |
| Tabela 20. Associação entre o IMC e a flexibilidade dos meninos do Sul do Brasil – Cenário.....    | 79 |
| Tabela 21. Associação entre o IMC e a flexibilidade das meninas do Sul do Brasil – Cenário.....    | 79 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1. curvas de valores médios de estatura de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três Estados da região Sul do Brasil.....  | 31 |
| Gráfico 2. curvas de valores médios de estatura de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três estados da região Sul do Brasil.....  | 32 |
| Gráfico 3. curvas de valores médios de massa corporal de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três estados da região Sul do Brasil.....  | 33 |
| Gráfico 4. curvas de valores médios de massa corporal de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três estados da região Sul do Brasil.....  | 34 |
| Gráfico 5. Indicadores do percentual de ocorrência no índice de massa corporal em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....                          | 35 |
| Gráfico 6. Indicadores do percentual de ocorrência no índice de massa corporal em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....                          | 35 |
| Gráfico 7. curvas de valores médios das distâncias atingidas no teste de corrida/caminhada de 9 minutos de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil..... | 46 |
| Gráfico 8. curvas de valores médios das distâncias atingidas no teste de corrida/caminhada de 9 minutos de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil..... | 46 |
| Gráfico 9. indicadores do percentual de ocorrência na resistência geral em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil .....                                | 48 |
| Gráfico 10. indicadores do percentual de ocorrência na resistência geral em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil .....                               | 49 |
| Gráfico 11. curvas de valores médios no teste de força/resistência abdominal em 1 minuto de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....                | 51 |
| Gráfico 12. curvas de valores médios no teste de força/resistência abdominal em 1 minuto de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três   |    |

|   |    |
|---|----|
| estados da região Sul do Brasil.....  | 53 |
| Gráfico 13. indicadores do percentual de ocorrência na força/resistência abdominal em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil..... | 54 |
| Gráfico 14. indicadores do percentual de ocorrência na força/resistência abdominal em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil..... | 55 |
| Gráfico 15. curvas de valores médios no teste de sentar-e-alcançar de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....                 | 56 |
| Gráfico 16. curvas de valores médios no teste de sentar-e-alcançar de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....                 | 57 |
| Gráfico 17. indicadores do percentual de ocorrência na flexibilidade em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....               | 58 |
| Gráfico 18. indicadores do percentual de ocorrência na flexibilidade em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três estados da região Sul do Brasil.....               | 59 |

## **Sumário**

|  |    |
|--|----|
| Apresentação do estudo.....  | 14 |
| Mapa mental da estrutura do estudo.....  | 16 |
| Introdução.....  | 17 |
| Justificativa para utilização da técnica mapas e cenários.....   | 19 |
| Objetivo geral.....  | 20 |
| Objetivos operacionais.....  | 20 |
| Referências bibliográficas.....  | 21 |
| Procedimentos metodológicos.....   | 23 |
| Problema.....  | 23 |
| Amostra.....   | 23 |
| Origem dos dados.....  | 23 |
| Delineamento metodológico.....   | 25 |
| Definição dos Termos.....  | 26 |
| Tratamento estatístico dos dados.....  | 27 |
| Mapa do crescimento somático.....  | 28 |
| Síntese do mapa.....   | 36 |
| Referências bibliográficas.....  | 39 |
| Mapa da aptidão física.....  | 42 |
| Capacidade cardiorrespiratória.....  | 45 |
| Força/resistência abdominal.....   | 51 |
| Flexibilidade.....   | 55 |
| Referências bibliográficas.....  | 60 |
| Mapa dos indicadores sociais georreferenciados.....  | 64 |
| Referências bibliográficas.....  | 70 |
| Cenário da associação entre o estado nutricional e indicadores de aptidão física relacionado à saúde de crianças e jovens dos três |    |

|  |    |
|--|----|
| estados do sul do Brasil.....                  | 71 |
| Referências bibliográficas.....                | 81 |
| Considerações finais.....                      | 83 |
| Esclarecimento dos objetivos operacionais..... | 83 |
| Sugestões de leitura.....                      | 85 |

## APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

O estudo que segue utilizou-se da técnica de mapas e cenários. Nesse pequeno texto introdutório, apresentaremos algumas fundamentações que serão de suma importância para o entendimento da estrutura do trabalho.

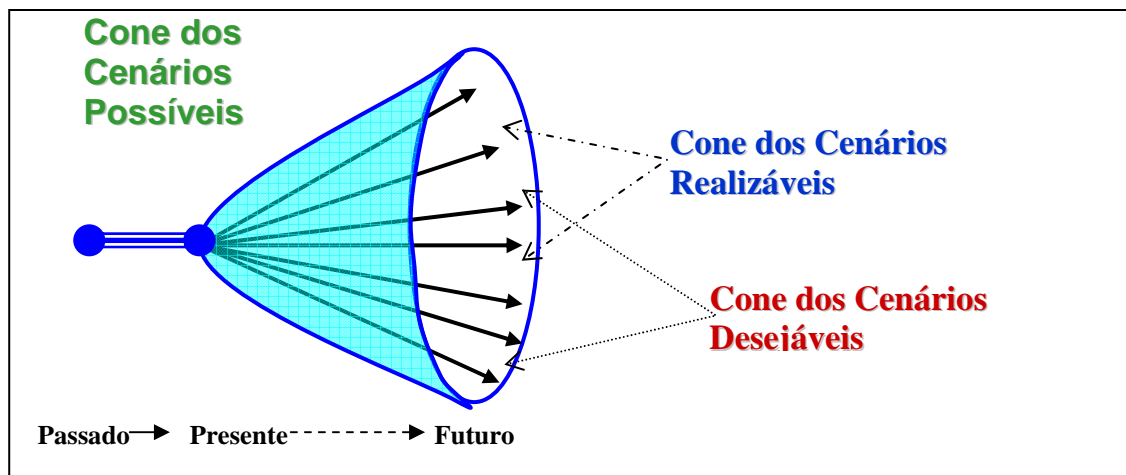
Atlas. O conceito de atlas vem dos Gregos. Atlas representa um herói que foi condenado a carregar o céu sobre seus ombros. Em 1578 um cartógrafo belga, Mercator, utilizou o desenho de Atlas, substituindo a esfera celeste pelo globo terrestre. Em função disso, o termo passou a designar “toda a coleção de mapas sistematicamente selecionados e organizados em papel de tamanho uniforme usando um *layout* padrão e projeto uniforme, geralmente em forma de livro”. Hoje também o termo é utilizado para designar uma coleção de mapas em outro meio, por exemplo, em forma digital. (CD-ROOM e Internet).

Mapas. Os mapas descrevem características pontuais dos fenômenos existentes em cada uma das realidades apresentadas (Marques, 2008). Nesse estudo, apresentaremos três mapas: a) mapa do crescimento somático; b) mapa da aptidão física e; c) mapa dos indicadores sociais georreferenciados. Esses mapas podem ser lidos na ordem de escolha do leitor, não se fazendo necessária uma hierarquização da leitura. Os mapas facilitam a visualização de aspectos pontuais, favorecendo as análises futuras das variáveis dentro do próprio mapa, ou da criação de cenários presentes e futuros. Mas a leitura do mapa não existe separadamente de uma elaboração intelectual e de juízo.

Cenário. O termo cenário tem muitos significados, e varia desde *scripts* de cinema e projeções vagas, a combinações estatísticas de incertezas. Godet (1987) apresenta uma conceituação mais acadêmica para cenário, e o define como sendo um conjunto formado pela descrição, de forma coerente, de uma situação presente ou futura e do encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura. Os cenários podem ser desenvolvidos de três formas: cenário possíveis, cenários realizáveis e cenários desejáveis. Um

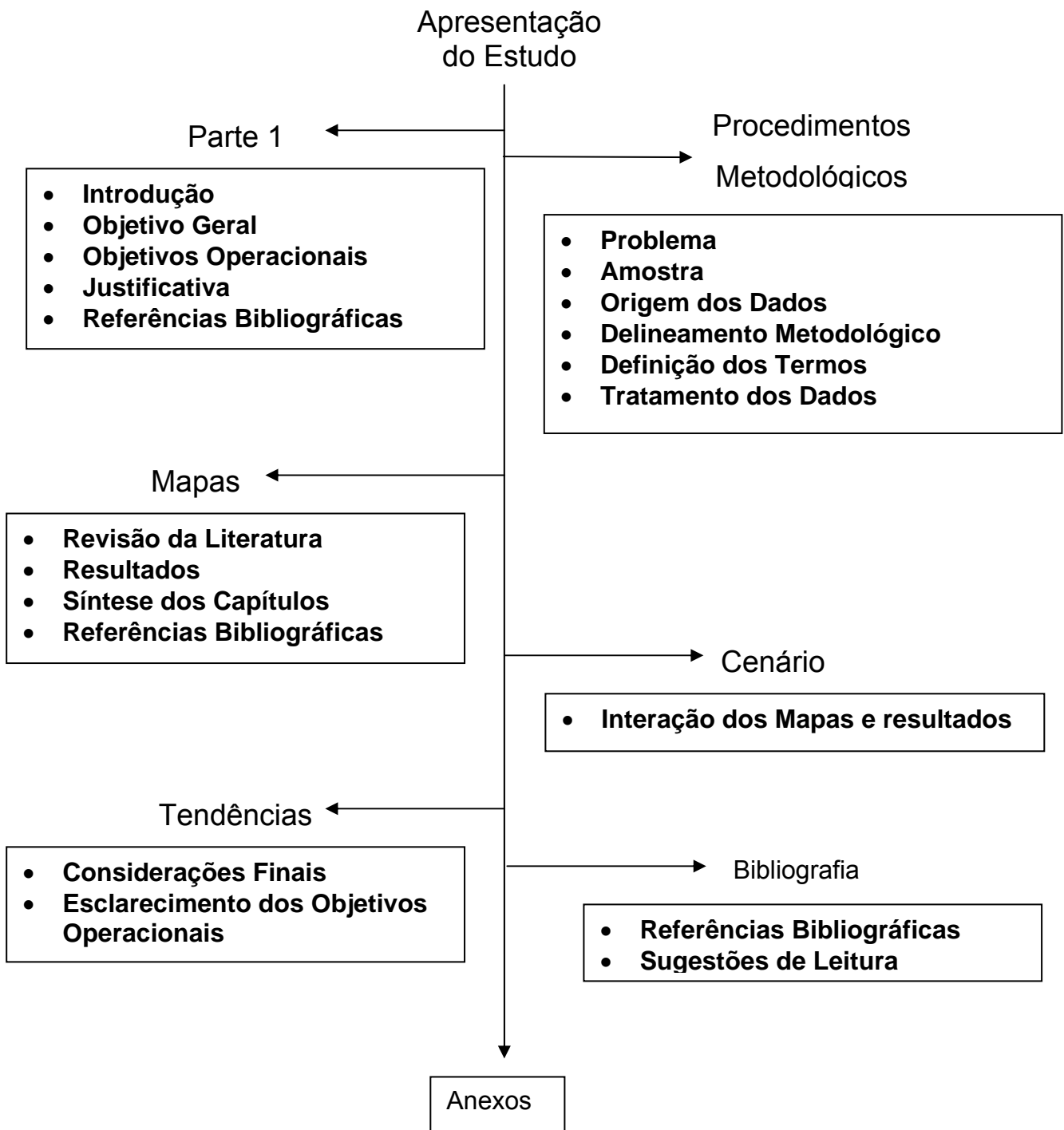
cenário não é a realidade futura, mas um meio de representá-la, com o objetivo de nortear a ação presente à luz dos futuros possíveis e desejáveis. (figura 1).

Figura 1. Cenários.



Contudo, essa será a dinâmica desse estudo, inovadora na área da Educação Física.

## Mapa Mental da Estrutura do Trabalho



Adaptado de Marques, 2008.



## INTRODUÇÃO

O estudo do crescimento somático e da aptidão física (ApF) de crianças e adolescentes podem trazer informações fundamentais para que profissionais que atuam com esta faixa etária possam melhor desenvolver programas de educação física e esportes. O estudo de cada uma destas variáveis, bem como a interação entre elas, pode auxiliar na melhor compreensão de determinados fenômenos e comportamentos. Fenômenos e comportamentos estes, fundamentais para que profissionais que trabalham diretamente com esta faixa etária possam compreender de forma mais acurada o desenvolvimento de cada um deles, as diferenças entre os sexos, as influências que um pode exercer sobre os outros, bem como níveis de saúde destes indivíduos.

O acompanhamento do crescimento somático de crianças e adolescentes, por exemplo, é considerado um ótimo parâmetro de saúde (WHO, 1995), estando diretamente relacionado às condições higiênico-nutricionais, taxas de morbidade e mortalidade nos países denominados periféricos (PRISTA *et al.*, 2002ab). Além disso, o acompanhamento do crescimento somático de crianças e adolescentes possibilita a comparação dos índices individuais com os valores apresentados pelo grupo, ou ainda com os índices de massa corporal, possibilitando assim o diagnóstico precoce de possíveis problemas de subnutrição ou de sobrepeso e obesidade.

Com relação ao estudo da ApF, seu acompanhamento durante a infância e adolescência é considerado um importante meio de prevenção para o aparecimento de uma série de problemas de saúde na idade adulta. Na verdade, alguns estudos já demonstram que crianças com baixos índices de ApF podem apresentar problemas que antes eram relacionados quase que exclusivamente com adultos (BAO, *et al.* 1997; FAIRBANK, *et al.* 1994; GERBER e ZIELINSKY, 1997; DUNCAN *et al.* 2004; GOWER *et al.* 1999; GRAF *et al.*, 2005; PELLANDA *et al.*, 2002; SJOLIE, 2004). Um número significativo de pesquisadores tem preconizado que a ApF deve ser valorizada desde cedo, proporcionando às crianças atividades que contemplem todos os seus componentes, e que, ao mesmo tempo, estas atividades sejam prazerosas e atraentes, aproximando-as da atividade física, do exercício e do esporte, e, desta forma, tornando-as fisicamente ativas e com maiores chances

de manterem-se ativas na idade adulta (CORBIN, 2002; GAYA *et al.*1997; GUEDES e GUEDES, 1993; MOTA, 2000; NAHAS e CORBIN, 1992). O mesmo grupo de autores refere, ainda, ser a escola o local ideal para que esta intervenção aconteça, uma vez que, na escola, deveriam encontrar-se todas as crianças e adolescentes, e é onde muitas delas têm a única chance de realizar exercícios físicos e esportes com orientação especializada.

Preocupações com a saúde e qualidade de vida das pessoas têm sido alvo de pesquisas há muito tempo. Contudo, as razões destas preocupações vêm sofrendo alterações profundas, pois se há cinquenta anos as principais causas de mortalidade eram provocadas por doenças infecto-contagiosas, à medida que a ciência e a tecnologia avançaram, estas causas, pelo menos nos países industrialmente desenvolvidos, passaram a dar lugar aos processos crônico-degenerativos, como doenças do coração, diabetes, câncer, entre outros (NAHAS, 2001).

No âmbito da educação física e esporte, inúmeras pesquisas têm sido desenvolvidas relacionando os índices de crescimento e de aptidão física com os níveis de saúde dos indivíduos. Estes estudos, de um modo geral, procuram evidenciar o quanto estas variáveis podem influenciar no aparecimento ou prevenção de doenças, tais como: doenças do coração, diabetes, câncer entre outras. Mas esses estudos, na sua maioria, não referenciam os indicadores sociais, ambientais e culturais. Para tanto, sugerimos a criação de um sistema de informações sobre todas as questões anteriormente citadas, que monitorará e constantemente estará apresentando perspectivas e indicações de ações para a intervenção.

## JUSTIFICATIVA PARA UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE MAPAS E CENÁRIOS

A criação de sistemas de informação é crescente no Brasil. Como exemplo, podemos citar o Sistema Nacional de Indicadores Urbanos, produzido diretamente pelo Governo Federal, o Instituto Nacional do Câncer, o Sistema de Informação para Tomada de Decisão Municipal da Prefeitura de Presidente Prudente, o Sistema de Recuperação de Informações Georreferenciadas lançado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros. Nesses casos, e em muitos outros que poderiam ser citados, são observadas as preocupações em disponibilizar informações de diferentes naturezas (sociais, econômicas e outras), oriundas de diferentes fontes (sejam censos e/ou registros administrativos) e segundo diferentes recortes territoriais/escalas (Estados, Municípios, setores censitários etc).

Segundo Melazzo (2000), entre os fatores que explicam a busca desses sistemas de informações, estão, prioritariamente, as questões de políticas públicas, alterações na legislação (surgimento da responsabilidade fiscal), a ampliação da participação comunitária e a interferência social na condução das questões antes restritas somente a órbita do Estado.

É nesse âmbito que se localiza esse projeto: ATLAS PROESP-BR (Mapas e cenários do crescimento, da aptidão física e dos indicadores sociais georreferenciados das crianças e jovens Sul-brasileiros), onde em um primeiro momento pretendemos formatar o estudo em forma de ATLAS, ou seja, um conjunto de mapas que não exigirá uma ordem hierárquica de leitura. O leitor elegerá qual o mapa que quer ler e poderá ir diretamente ao mapa escolhido.

O Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) configura-se num projeto integrado de cunho interdisciplinar e interinstitucional, que se executa na área da educação física e esporte escolar para crianças e jovens em quatro níveis distintos, porém complementares: crescimento e desenvolvimento somatomotor no âmbito da promoção da saúde, aptidão física referenciada à saúde, aptidão física referenciada ao desempenho motor, e detecção de talentos motores (GAYA, 2005). Foi desenvolvido na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e hoje tem um banco de dados com 120.000 avaliações. Entretanto, os objetivos alcançados pelo PROESP-BR poderão ser divulgados de uma forma organizada e de acesso fácil a todos, difundindo o PROESP-BR

para o mundo digital globalizado. A forma de divulgação de resultados por um sistema de informação interativo, neste caso, parece o mais razoável, pois como o PROESP-BR se tornou um projeto que abrange todo o Brasil (em todos os Estados), que tem no seu território, de extensão continental, um mosaico cultural e ambiental, nada melhor que todos tenham condições, e/ou oportunidade de acessar os resultados alcançados pelo PROESP-BR. É neste sentido que propomos a criação de um Atlas.

O termo Atlas será considerado neste estudo como uma “coleção de mapas” selecionados e organizados com *layout* padrão e projeto uniforme em torno de um tema conforme referenciaram Borchert (1999) e Buckley (2003). O ATLAS PROESP-BR terá como base teórica e filosófica, o planejamento, os conceitos, as finalidades e regras de funcionamento do PROESP-BR.

Considerando as informações anteriores, nos parece de fundamental importância ter uma compilação dos resultados atingidos pelos PROESP-BR, e a forma mais simples e de acesso global, seria através do ATLAS PROESP-BR em que todas as pessoas possam formar os seus cenários de acordo com as suas necessidades.

#### *Objetivo Geral*

Mapear o crescimento somático, aptidão física e os indicadores sociais georeferenciados de crianças e jovens Sul-brasileiros, de 10 a 15 anos, estratificados por sexo e Estados.

#### *Objetivos Operacionais*

- a. Apresentar o mapa do crescimento somático de crianças e jovens Sul-brasileiros dos dois sexos, de 10 a 15 anos estratificados por Estados;
- b. Apresentar o mapa da aptidão física de crianças e jovens Sul-brasileiros dos dois, de 10 a 15 anos estratificados por Estados;
- c. Apresentar o mapa dos indicadores sociais georeferenciados de dos Estados do Sul do Brasil.
- d. Elaborar um cenário utilizando as variáveis estado nutricional, crescimento somático e aptidão física.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAO, W.; SRINIVASAN, S. R.; VALDEZ, R.; GREENLUND, K. J.; WATTIGNEY, W. A.; BERENSON, G. S. *Longitudinal changes in cardiovascular risk from childhood to young adulthood in offspring of parents with coronary artery disease: the Bogalusa Heart Study*. Journal of American Medical Association. V. 278, p. 1748-1754, 1997.

BORCHERT, A. *Multimídia atlas concepts* In. CARTWIRIGHT, W.; PETERSON, M. P.; GATNER, G. *Multimidia Cartography*. 1º Ed. Berlin Springer-Verlag p. 75-86, 1999.

BUCKLEY, A. *Atlas mapping in the 21º century*. Cartography and Geographic Information science. V. 30, n.2, p. 149-159, 2003.

CORBIN, C. *Physical education as on agent of change*. Quest. N.54, p.182-195, 2002.

DUCAN, G.; LI, S. M.; ZHOU, X-H. *Prevalence and trends of a syndrome phenotype among adolescents, 1999-2000*. Diabetes Care. V. 27, p. 2438-2443, 2004.

FAIRBANCK, J. C. T.; PYNCE, P. B.; VAN POORVLIET, J. A.; PHILLIPS, H. *Influence of antropometric factors and joint laxity and incidence of adolescents back pain* Spine. V.9, p. 106-109, 1994.

GAYA, A.; GARLIPP, D. C.; LORENZI, T.; MARQUES, A.; BERGMANN, G. G. *Estabilidade do crescimento somático em crianças e adolescentes: Estudo longitudinal da cidade de Parobé-RS*. Acta Movimento Humano. V.1, n.1, 2005.

GAYA, A.; CARDOSO, M.; SIQUEIRA, O.; TORRES, L. *Crescimento e desempenho motor de escolares de 7 a 17 anos provenientes de família de baixa renda*. Movimento. Ano IV n. 6. Temas polêmicos, p. I-XXIV, 1997.

GERBER, Z. R. S.; ZIELINSKY, P. *Fatores de risco de aterosclerose na infância: Um estudo epidemiológico*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. V. 69, n. 4, São Paulo, outubro 1997.

GOWER, J. A.; NAGY, T. R.; GORAN, M. I. *Visceral fat, insulin sensivity, and lipids in prepubertal children*. Diabetes. V.48, p.1515-1521, 1999.

GRAF, C.; ROST, S. V.; KOCH, B.; HEINEN, S.; FALKOWSKI, G.; DORDEL, S.; BJARNASON-WEHRENS, N.; SREERAM, N.; BOCKMEIEIR, K.; CHRIST, H.; PREDEL, H. G. *Data from the step two programme showing the effect on blood pressure and different parameters for obesity in overweight and obese primary school children*. Cardiology in the Young. V. 15, p. 291-298, 2005.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. P. R. *Educação física escolar: uma proposta de promoção de saúde*. APEF-Londrina. V.7, n.14, p. 16-23, 1993.

MARQUES, A.C. *O perfil do estilo de vida de pessoas com síndrome de down e normas para avaliação da aptidão física*. Tese de Doutorado. UFRGS, 2008.

MELAZZO, E. S.; MARTIN, E. S.; MAGALDI, S. B.; GUIMARÃES, R. B.; GUIMARÃES, A. A.; SPOSITO, E. S. *Proposta de sistemas de indicadores sociais georreferenciados para o planejamento e gestão local*. IX Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP, 2002, Baurú. Anais do IX SIMPEP, 2002.

MOTA, J. A. *A escola e a promoção da saúde*. Revista da escola de Educação Física da UA. V.1, n.1-2, p. 71-74, 2000.

NAHAS, M. V. *Atividade física e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. Londrina: Midiograf, 2001.

NAHAS, M. V.; CORBIN, C. B. *Aptidão física e saúde nos programas de Educação Física: Desenvolvimentos recentes e tendências internacionais*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. V. 6, n.2, p. 47-58, 1992.

PELLANDA, L. C.; ECHENIQUE, L.; BARCELLOS, L. M. A.; MACCARI, J.; BORGES, F. K.; ZEN, B. L. et al. *Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância*. *Jornal de Pediatria*. V. 78, n.2. p. 91-96, 2002.

PRISTA, A.; MAIA, J.; SARANGA, S.; MARQUES, A. *Saúde, crescimento e desenvolvimento. Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Lisboa. Ed. Multitema, 2002a.

PRISTA, A. *Variação de Curta Duração do Crescimento Somático, Composição Corporal e Aptidão Física*. In. PRISTA A.; MAIA J.; SARANGA S.; MARQUES A. *Saúde, Crescimento e Desenvolvimento. Um Estudo Epidemiológico em Crianças e Jovens de Moçambique*. Lisboa. Ed. Multitema, 2002b.

SJOLIE, N. A. *Low-Back pain in adolescents is associated with poor hyp mobility and high body mass index*. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport*. V. 14, p. 18-165, 2004.

WHO (World Health Organization) *Physical Status; the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Who Technical Report Series, n. 854,1995.*

WHO(World Health Organization) *World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of antropometry*. Geneva: WHO; 1995.

---

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **PROBLEMA**

Como se apresentam os perfis do crescimento somático, aptidão física e os indicadores sociais georreferenciados das crianças e jovens brasileiros estratificados por sexo e pelos três Estados do Sul do Brasil?

### **AMOSTRA**

Este estudo exploratório, aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o protocolo número CEP-PROPESQ 2008010, foi realizado a partir do banco de dados do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR). A amostra é composta por 33.875 crianças e jovens, sendo 16.689 do sexo feminino (Paraná 4.055, Rio Grande do Sul 8.670 e Santa Catarina 3.964) e 17.186 do sexo masculino (Paraná 3.807, Rio Grande do Sul 9.228 e Santa Catarina 4.161), com idades entre 10 e 15 anos, provenientes dos três Estados dos Sul do Brasil.

### **ORIGEM DOS DADOS**

O Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR), de onde foram extraídos os dados dessa pesquisa, constitui-se num observatório permanente dos indicadores do crescimento e desenvolvimento somatomotor de crianças e jovens brasileiros entre 07 e 17 anos.

Caracterizado como um instrumento de apoio pedagógico e de avaliação no âmbito da Educação Física Escolar, o PROESP-BR é estabelecido através da constituição: de uma bateria de medidas e testes somatomotores; de normas e critérios nacionais de avaliação; de uma rede de comunicação interativa entre usuários ([www.proesp.ufrgs.br](http://www.proesp.ufrgs.br)) sendo que este Atlas informativo também fará parte relevante da constituição do observatório).

O PROESP-BR é caracterizado também como um instrumento de apoio aos programas nacionais e regionais de promoção da saúde, através de diagnósticos na área da aptidão física relacionada à saúde e desempenho motor, no acompanhamento dos parâmetros de crescimento corporal, no monitoramento do perfil nutricional, dos hábitos de vida e fatores de risco associados às doenças hipocinéticas em geral. Em relação às práticas

esportivas, o PROESP-BR dá suporte e apoio ao sistema esportivo formal brasileiro, através da realização de pesquisas no âmbito da modelação da *performance* motora em diversas modalidades esportivas, da execução de estratégias metodológicas que permitam orientar programas de detecção e seleção de talentos esportivos, e da proposição de um programa nacional de detecção do talento esportivo junto à Secretaria Nacional de Esporte de Alto Rendimento do Ministério do Esporte (Projeto Descoberta do Talento Esportivo, [www.esporte.gov.br/talentoesportivo](http://www.esporte.gov.br/talentoesportivo)).

O PROESP-BR é decorrente de um conjunto de investigações científicas multidisciplinares e interdisciplinares levadas a termo por professores e pesquisadores da Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com apoio institucional do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Secretaria de Esporte de Alto Rendimento do Ministério do Esporte, Secretaria de Esporte Educacional do Ministério do Esporte, Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano e Laboratório de Pesquisa do Exercício da UFRGS. Nesse sentido, foram realizados diversos estudos de campo com o objetivo de propor um sistema de medidas, testes e avaliações que fossem compatíveis com a realidade das escolas brasileiras e que, ao mesmo tempo, considerasse a diversidade sócio-cultural da população brasileira. Cientes das principais dificuldades com que se deparam muitos dos professores de educação física de nosso país, os pesquisadores do PROESP-BR - evidentemente, sem descuidar das exigências científicas de validade, fidedignidade e objetividade de seus instrumentos de coleta de informações - se preocuparam em desenvolver uma bateria de medidas e testes somatomotores com a utilização de instrumentos e materiais de fácil obtenção e de baixo custo, através de medidas e testes de fácil implementação e aplicação no ambiente escolar ou esportivo.

O sucesso obtido pelo PROESP-BR, enquanto projeto de extensão-principalmente no que tange à adesão de professores de educação física em todo o Brasil, fato que se traduz na dimensão e representatividade do banco de dados - estimulou a equipe de professores e estudantes a viabilizar projetos de pesquisas na área do crescimento corporal, do Estado nutricional, aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor. Instituiu-se assim o projeto de pesquisa que deu origem ao Observatório Permanente PROESP-BR. O



projeto foi devidamente aprovado pela Comissão de Pesquisa da ESEF-UFRGS e pelo Comitê de ética da UFRGS (CEP-PROPESQ 2007719)<sup>1</sup> e, posteriormente, também aprovado e registrado no CNPq.

Atualmente, o banco de dados do Projeto Esporte Brasil é composto de informações de 120.000 avaliações, avaliados por professores de educação física devidamente treinados e preparados para realizar as avaliações. Espalhados por todo o Brasil, são 1085 profissionais recolhendo os dados e utilizando a estrutura do PROESP-BR na sua prática docente nas escolas, principalmente para emitir relatórios das avaliações dos seus alunos, e acompanhar o seu desenvolvimento nos indicadores de crescimento e desenvolvimento somatomotor.

#### **DELINEAMENTO METODOLOGICO**

A pesquisa se caracteriza como descritiva do tipo *ex post facto*. Utilizamos no desenvolvimento deste estudo a técnica de “Mapas e Cenários”, onde o Mapeamento (*Mapping*) apresenta dados acerca das características sociais georreferenciadas de cada região, assim como descreve o desenvolvimento do crescimento e aptidão física relacionada a saúde de crianças e jovens de cada um dos Estados do Sul do Brasil.

Neste processo, o papel do mapa é o de desencadear significados à realidade que estamos abordando, sendo um auxiliar na identificação e localização dos fenômenos que se quer compreender. Mas a leitura do mapa não existe separada de uma elaboração intelectual e de juízo. Assim, num segundo momento do desenvolvimento do trabalho, foi aplicado o Método de Análise de Cenário, o qual permitiu uma interação das realidades encontradas no mapeamento, por meio de análises entre duas ou mais variáveis, que sugerem tendências para a atual conjuntura das condições sociais, físicas, ambientais e culturais das crianças e jovens Sul-brasileiros.

Este estudo foi realizado a partir de uma base de dados proveniente do PROESP-BR, que autorizou, através de seu coordenador, a utilização desses dados (ANEXO 1). E atendendo às Diretrizes 9 e 12 das Diretrizes Éticas

---

<sup>1</sup> Considerando que o projeto de pesquisa PROESP-BR é realizado com dados provenientes de uma base de dados já previamente constituído, a aprovação pelo Comitê de ética da UFRGS fundamentou-se na Resolução Normativa 01/07 que trata da Utilização de dados provenientes de prontuários e de bases de dados em projetos de pesquisa.

Internacionais para Pesquisa Biomédicas Envolvendo Seres Humanos (CIOMS, 1993), e os itens III.3.i e III.3.t das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (Resolução CNS 196/96), o autor deste estudo assina o termo de responsabilidade e compromisso sobre os dados (ANEXO 2). Esta medida busca atender às exigências éticas para a realização desse estudo, no que tange à privacidade dos sujeitos participantes e à confidencialidade das informações obtidas. Estas informações foram tratadas e divulgadas de maneira anônima, e utilizadas única e exclusivamente para a execução desse estudo.

#### **DEFINIÇÃO DOS TERMOS**

##### **Crescimento Somático**

O crescimento somático será entendido como os níveis de estatura (cm) e massa corporal (kg) apresentados pelas crianças e jovens em suas avaliações.

##### **Aptidão física**

A aptidão física será compreendida nesse projeto com os seguintes componentes:

- A resistência cardiorrespiratória: a distância percorrida (m) no teste de corrida/caminhada nove minutos;
- A força e resistência muscular abdominal: é o número de abdominais realizados em um minuto (rep./min.);
- A flexibilidade: é definida como o índice (cm) alcançado no teste de sentar e alcançar.

##### **Atlas**

Será constituído por um conjunto de mapas que permitirá a formulação de cenários atuais ou prospectivos que subsidiam o planejamento de ações efetivas no âmbito das políticas públicas relacionadas à saúde e as práticas esportivas de crianças e jovens brasileiros.

## Indicadores Sociais Georreferenciados

Os indicadores sociais georreferenciados são definidos como um conjunto de variáveis que podem causar alguma alteração nos aspectos de crescimento e aptidão física. Exemplo disso são as características geográficas de cada região (área, população e densidade demográfica), indicadores sócio-econômicos (industrialização, índice de desenvolvimento humano, produto interno bruto e índice de medição da desigualdade social) e condições de saúde (taxa de mortalidade infantil, índice de violência).

## Região Sul-brasileira

A Região Sul-brasileira será composta pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Conforme o mapa abaixo:

Figura 2. Mapa do Brasil, em destaque a região sul.



## TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Para o tratamento dos dados, inicialmente foi feito um estudo exploratório a fim de avaliar os pressupostos essenciais da análise paramétrica. Nessa análise, constou da inspeção dos seguintes itens: (a) simetria (*Skewness*); (b) do achatamento (*Kurtosis*); e (c) teste de normalidade (*Kolgomorov-Smirnov*). Na descrição dos resultados, foram utilizados a média e o desvio padrão (tabela em anexo-3). Para elaboração do cenário foram utilizados o Qui-quadrado e o risco estimado.

Todas as análises serão realizadas no pacote estatístico *SPSS for Windows*.

## MAPA DO CRESCIMENTO SOMÁTICO

O crescimento somático tornou-se um instrumento valioso para levantamento de dados de uma população, talvez por sua fácil aplicação e baixo valor operacional, rotineiramente utilizado por pesquisadores tanto em âmbito internacional (DEHEEGER *et al.* 2002; BEUNEN *et al.* 1992; HAMILL *et al.*, 1969) quanto no âmbito nacional (BERGMANN *et al.* 2008; PINHEIRO, 2008; GARLIPP *et al.*, 2005; GAYA *et al.*, 2002; GUEDES E GUEDES, 1997; INAN, 1990). A atribuição de significado dos valores referentes ao crescimento é inequívoca entre os pesquisadores voltados às ciências da saúde. Essa preocupação se justifica pelo fato de que, principalmente nos países periféricos, o fenômeno do crescimento constitui um dos parâmetros indicadores da qualidade de vida de um país (PRISTA *et al.*, 2002ab). Além disso, os dados de estatura e massa corporal compõem o índice de massa corporal (IMC) que se constitui num bom indicador do estado nutricional de uma população.

Pesquisadores como Malina e Bouchard (2002) sustentam que o crescimento somático se desenvolve sob dois aspectos: genéticos e ambientais. Considerando que o fator genético se compõe de 50% do código genético da mãe e 50% do código genético do pai, já estando predeterminado na fecundação, o alcance ou não desse potencial genético depende das questões ambientais. Se as condições ambientais forem favoráveis, provavelmente o indivíduo alcançará o seu potencial máximo de crescimento. No entanto, quando as condições não forem favoráveis, o indivíduo, possivelmente, não alcançará o seu potencial máximo de crescimento. Eveleth (1986) traz como principais fatores ambientais que podem influenciar no crescimento: a nutrição, o nível socioeconômico, a atividade física, o estresse psicológico, a época do ano e o clima. Assim se explica a individualidade no ritmo de crescimento dos indivíduos que, principalmente na adolescência, com estirão do crescimento, apresentam a sua maturação biológica em idades cronológicas diferentes uns dos outros. Cabe aqui ressaltar que a maturação biológica ocorre em média dois anos antes nas meninas (TANNER, 1986).

Com todos esses fatores ambientais destacados anteriormente, uma série de importantes estudos (SILVA *et al.*2005; PIRES e LOPES, 2004; GAYA *et al.*2002), como propõe a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995), têm criticado a comparação do padrão crescimento somático da população brasileira com as referências internacionais. Sendo que a referência internacional configurou-se de um levantamento feito pela *National Center for Health Statistics –NCHS-* (WHO, 1995). As críticas se baseiam no fato de que, se compararmos a população brasileira com as referências internacionais propostas, no caso NCHS, não se estará levando em consideração os aspectos ambientais e culturais que podem ter uma influência direta nessas variáveis.

Nesse sentido, publicações de institutos e instituições vêm se consolidando, na tentativa de criação de normas nacionais para o acompanhamento do crescimento somático das crianças e jovens brasileiros. Estudos relevantes de âmbito regional tomaram destaque nessa tentativa da formatação de normas nacionais como o de Guedes (1994), na cidade de Londrina/PR, Böhme (1994), em Viçosa/MG, Silva (2005), em Catinguiba/SE, Silva Junior (1998), em Formoso/PE, Neto (2001), em Petrolina/PE. Mas pelo fato do Brasil ter a sua extensão territorial com dimensões continentais, as diferenças no desenho das curvas de crescimento das cidades de diferentes regiões do Brasil foram evidentes. Fato esse que, até o momento, não estimulou um estudo de maior profundidade, para compreender esse fenômeno, mas que, provavelmente, as questões ambientais e culturais podem se constituir uma variável interveniente importante nesse processo.

Nesta perspectiva, o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1990), publicou os estudos robustos de Anjos (1998) e Sichieri e Allan (1996), que, a partir de pesquisas do IBGE com amostras domiciliares de todo o país se constituíram em documentos de referência nacional sobre os parâmetros de crescimento e do estado nutricional de crianças e jovens brasileiros.

Todavia, Bergmann (2006) alerta sobre a utilização dos dados sugerindo que a sua utilização, devido a defasagem de mais de 18 anos, pode ser problemática.

Os dados do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) parecem uma alternativa para preencher essa lacuna e sugerir normas nacionais de acompanhamento do crescimento somático das crianças e jovens brasileiros. Em um esforço para colaborar com a compreensão do perfil do crescimento somático das crianças e jovens brasileiros – tendo em vista que o Brasil é um país caracterizado por possuir grandeza geográfica, climas diferenciados, características socioculturais bem distintas e colonização diferenciada em cada uma de seus Estados – esse mapa terá como objetivo: mapear o crescimento somático de crianças e jovens da região Sul do Brasil, dos 10 a 15 anos de idade, estratificando por sexo e Estado.

### *Crescimento Somático*

Ao analisarmos o gráfico 1, observamos que a estatura se desenvolve de maneira crescente ao longo das idades no sexo masculino, nos três Estados. No entanto, os avaliados do Estado do Rio Grande do Sul (Gaúchos) apresentam uma média maior em relação à estatura, em todas as idades. Já os avaliados do Estado de Santa Catarina (Catarinenses), apresentam uma média maior do que os avaliados do Estado do Paraná (Paranaenses) dos 10 aos 11 anos, onde as curvas se encontram e permanecem sobrepostas até por volta dos 12 anos. A partir de então, os Catarinenses voltam a apresentar maiores médias até os 13 anos, quando as curvas sobrepõem-se novamente e, aos 14 anos, os Catarinenses voltam a apresentar maiores médias até os 15 anos.

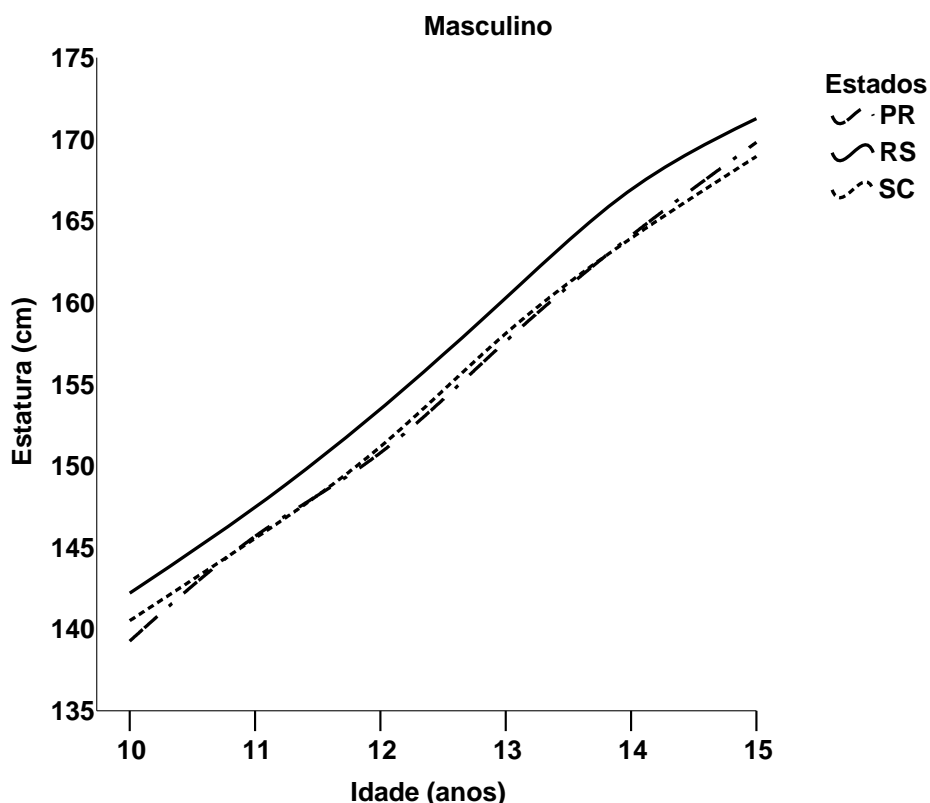


Gráfico 1. Curvas de valores médios de estatura de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três Estados da região Sul do Brasil.

No gráfico 2, verificamos que as curvas de estatura das meninas também apresentam um desenvolvimento crescente, porém, com uma tendência à estabilização por volta dos 12 anos. As meninas Gaúchas avaliadas apresentam maiores médias do que as avaliadas Catarinenses e Paranaenses dos 10 aos 13 anos, quando a curva das Gaúchas começa a estabilizar-se, e encontra-se com a curva das avaliadas Catarinenses, que também tende a estabilizar-se no mesmo período. Aos 14 anos, as avaliadas Gaúchas voltam a ser, em média, mais altas, e mantêm-se assim até os 15 anos. A curva das avaliadas Paranaenses aparece em desvantagem com relação às avaliadas Gaúchas dos 10 aos 15 anos. Já com relação às avaliadas Catarinenses, as curvas estão sobrepostas dos 10 aos 12 anos, quando, aos 12 anos, ficam em vantagem até os 14 anos, momento em que as curvas das avaliadas Catarinenses e Paranaenses voltam a ficar sobrepostas até os 15 anos.

Nos três Estados, aparentemente, a estatura das meninas estabiliza-se antes dos 15 anos.

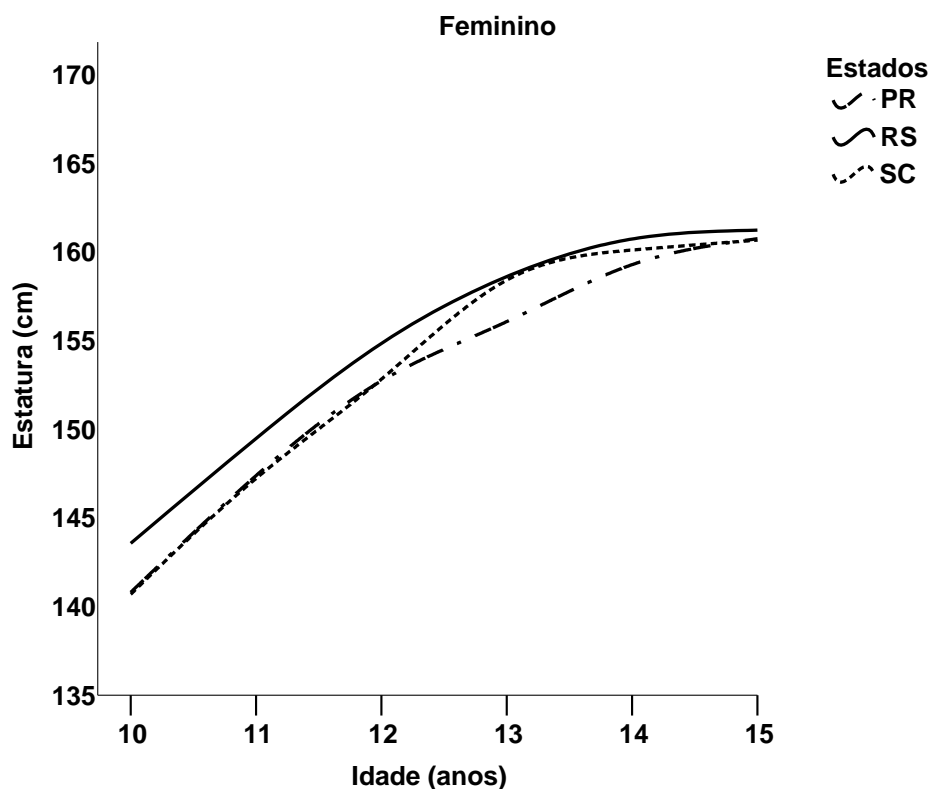


Gráfico 2. curvas de valores médios de estatura de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliadas pelo PROESP-BR no três Estados da região Sul do Brasil.

No gráfico 3, observamos a massa corporal dos meninos medida em quilogramas (kg). Verificamos que, assim como na estatura, o desenvolvimento é linear e contínuo, e sem tendência à estabilização ao final das idades estudadas. Os avaliados Gaúchos são, em média, mais pesados em todas as idades em relação aos Catarinenses e Paranaenses. Por sua vez, os Catarinenses estão com peso, em média, maior dos que os Paranaenses dos 10 aos 14 anos, quando as curvas se sobrepõem e permanecem assim até os 15 anos, o último ano descrito nesse estudo.



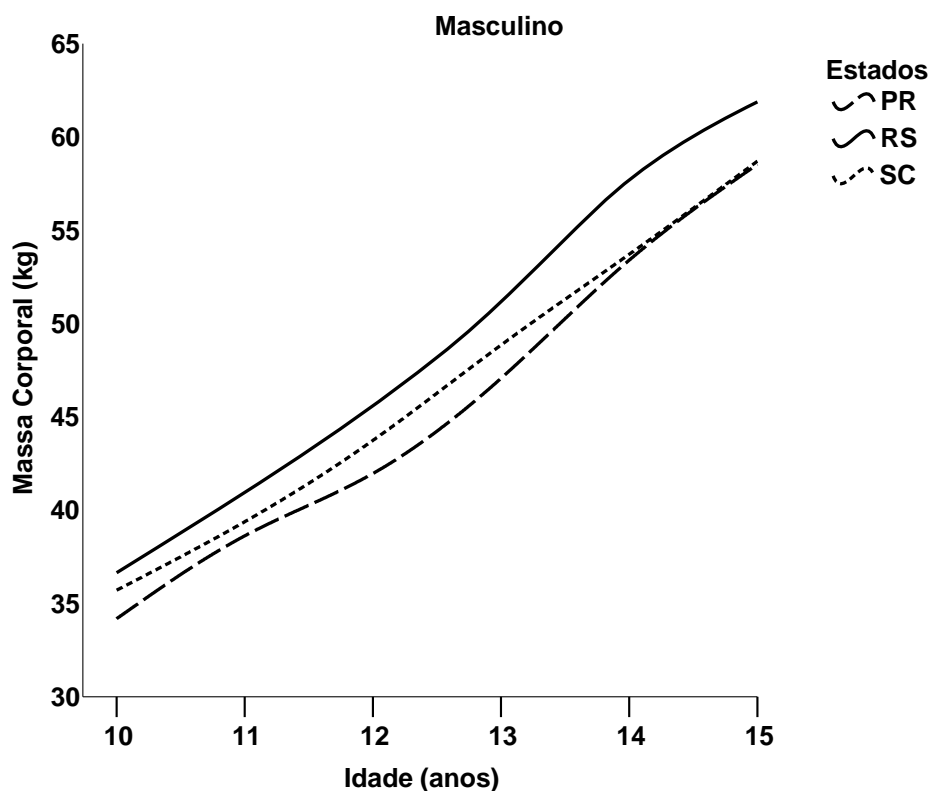


Gráfico 3. curvas de valores médios de massa corporal de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três Estados da região Sul do Brasil.

O gráfico 4 apresenta a massa corporal das meninas. Como o gráfico 3, dos meninos, as curvas apresentam um desenvolvimento linear e contínuo, onde as Gaúchas apresentam uma maior massa corporal que as Catarinenses e as Paranaenses em todas as idades. No entanto, as Catarinenses apresentam maior peso que as Paranaenses dos 10 aos 11 anos, quando as curvas se sobrepõem até os 12 anos. Dos 12 anos em diante, as Catarinenses voltam a ter, em média, maior peso até os 15 anos.

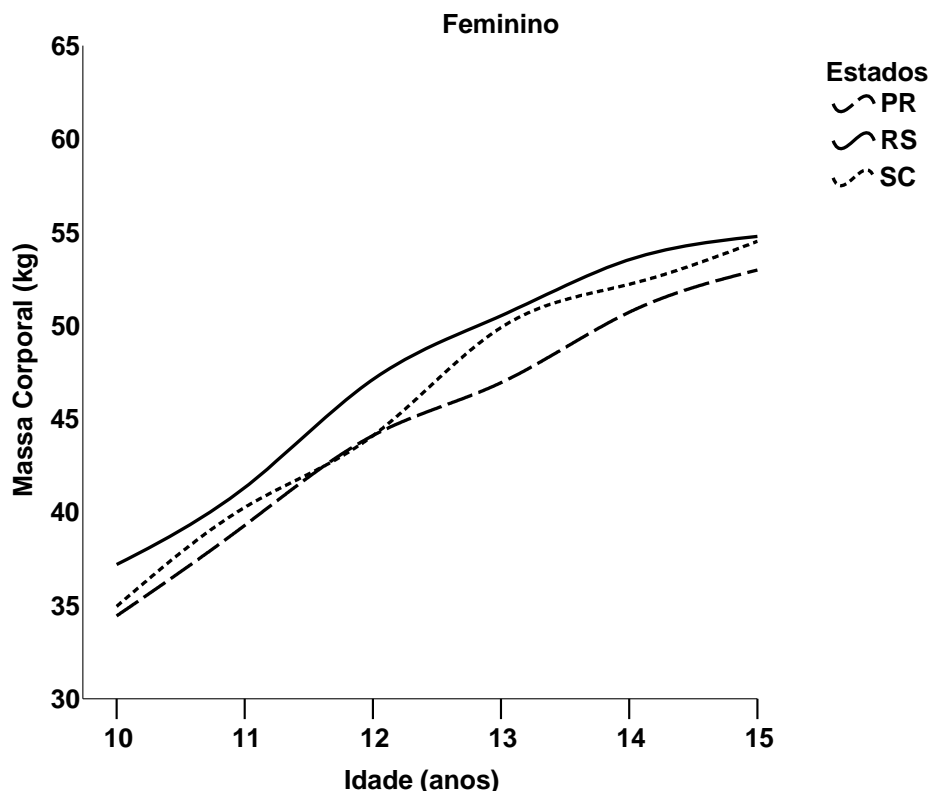


Gráfico 4. curvas de valores médios de massa corporal de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR no três Estados da região Sul do Brasil.

O perfil apresentado referente à estatura e à massa corporal dos avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul, demonstra curvas de crescimento com um desenvolvimento semelhante ao apresentado por um conjunto de trabalhos dessa área de estudos (PINHEIRO *et al.*, 2008; BERGMANN *et. a.l.*, 2008; GARLIPP *et al.*2005; PIRES E NETO, 2004; LORENZI *et al.*, 2003; GAYA *et al.*2002; DEHEEGER *et al.*, 2002; BÖHEME, 1994; KEMPER *et al.*1995; entre outros.). Isso reforça o fato de que o crescimento ocorre de forma crescente, de acordo com a idade cronológica, mas não confirma que o crescimento seja idêntico nos distintos estudos.

O Estado nutricional apresentou-se de maneira distinta nos três Estados, de acordo com os pontos de corte do PROESP (anexo 4), tanto para meninos como para meninas, gráfico 5 e 6, respectivamente. Os gaúchos apresentaram os piores índices, 21% de ocorrência acima do ponto de corte para os meninos e 22% de ocorrência para as meninas, seguidos dos catarinenses e paranaenses.

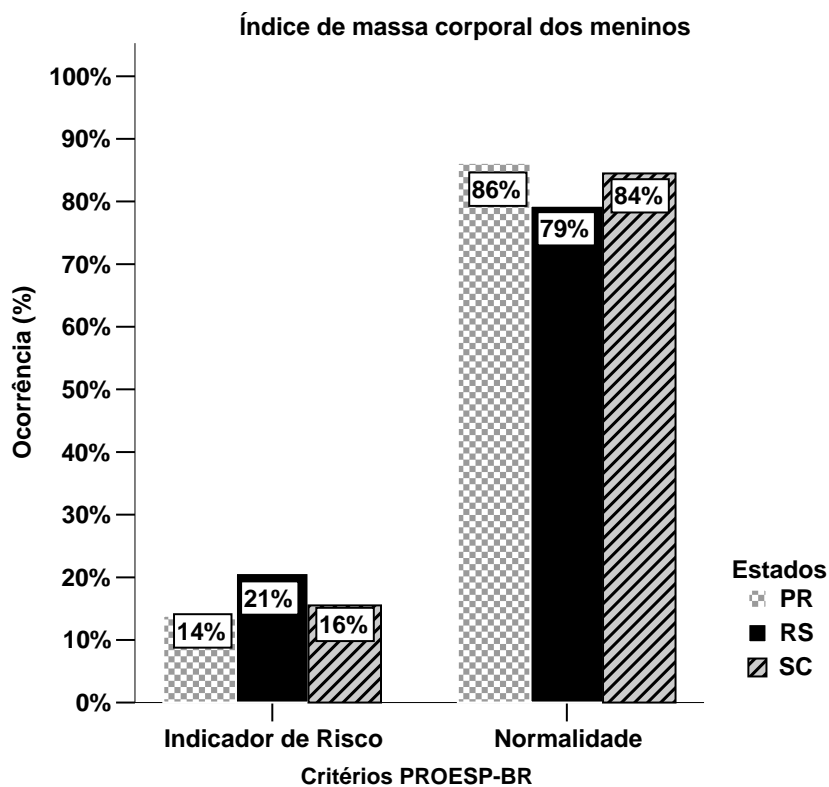


Gráfico 5. Indicadores do percentual de ocorrência no índice de massa corporal em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

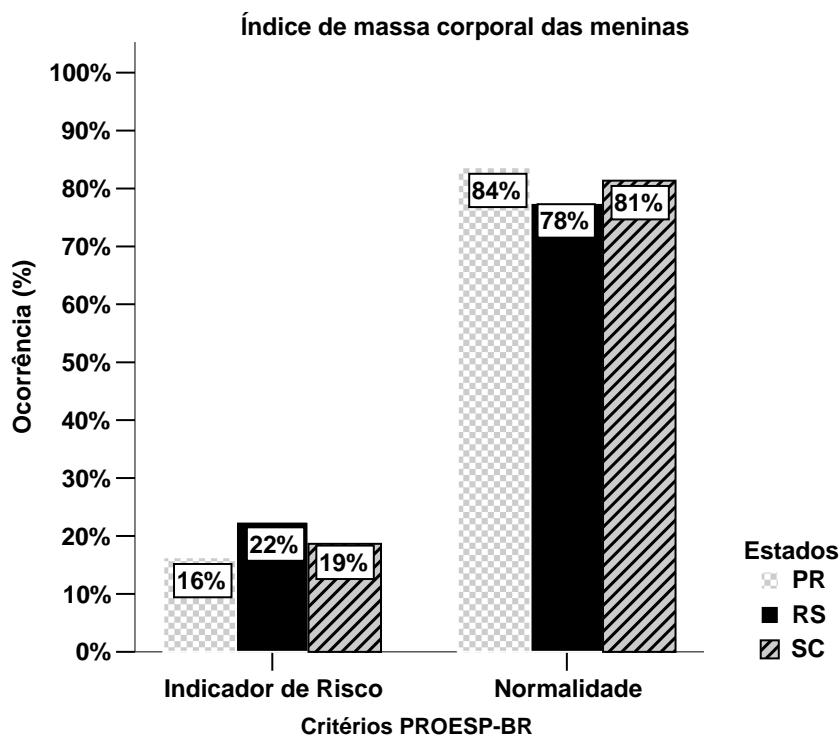


Gráfico 6. Indicadores do percentual de ocorrência no índice de massa corporal em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliadas pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

### SÍNTESE DO MAPA

Pinheiro (2008) estudaram o crescimento somático de crianças e jovens de 07 a 17 anos, provenientes de cidades com características culturais alemãs, italianas e portuguesas no Estado do RS. Nesse estudo, observaram que existia uma variação na estatura e na massa corporal entre os grupos avaliados, onde alunos avaliados nos dois sexos, das cidades com características culturais portuguesas, apresentaram, em média, valores absolutos de estatura inferiores, e de massa corporal superiores aos outros dois grupos. Mas os resultados não permitiram definir se os aspectos de características culturais foram intervenientes no processo de crescimento somático dessas crianças e jovens.

Pires e Neto (2004), na cidade de Florianópolis, traçaram o perfil do crescimento físico de 2384 escolares, sendo 1201 meninas e 1183 meninos, de 11 a 17 anos. Nesse estudo, também foram consideradas as características sociodemográficas dos escolares. Os pesquisadores concluíram que os meninos no final da adolescência apresentavam valores de massa corporal e estatura, em média, superiores aos das meninas, e que os meninos e meninas de escolas particulares apresentavam valores superiores de massa corporal e estatura quando comparados com os alunos da rede pública de ensino. Mas nesse estudo, sugerimos parcimônia na utilização desses dados, tendo em vista que apenas 63,8% dos sujeitos avaliados nasceram na cidade de Florianópolis. Isso demonstra que, nos últimos anos, Florianópolis vem recebendo um grande contingente de imigrantes de outras cidades catarinenses e, também, de outros Estados, fazendo com que a característica de sua população se torne bastante miscigenada, formando uma nova característica da população.

Em um estudo longitudinal realizado na cidade de Canoas/RS por Bergmann (2008), com meninos e meninas acompanhadas dos 10 aos 14 anos, onde foi aplicada a bateria de testes do PROESP-BR em todos os anos do estudo, verificaram que o pico de velocidade de crescimento (PVC) nos meninos se dá dois anos depois que nas meninas. Durante esse PVC, existe um ganho importante de massa corporal e estatura nos

dois sexos, e nas meninas, após esse pico, a tendência é de estabilização, enquanto nos meninos ainda há ganhos importantes em estatura e massa corporal após o PVC.

Não obstante, Gaya (2002) publicaram um estudo com 11.967 crianças e jovens sul-brasileiros de 07 a 17 anos, que teve por objetivo verificar como se caracteriza o crescimento físico desses indivíduos, e o comportamento dos índices percentílicos dos Sul-brasileiros em relação ao padrão do NCHS. Os resultados apontaram que as curvas de crescimento somático de meninos e meninas demonstraram cursos de desenvolvimento parecidos com as curvas deste estudo. Com relação à comparação com os padrões do NCHS, a população Sul-brasileira demonstrou uma desaceleração e uma média maior de estatura para os Sul-Brasileiros quando comparados com os americanos em todos os percentis apresentados. Silva (2005) também compararam o crescimento somático de crianças brasileiras com os resultados do NCHS, sendo que esse estudo avaliou 1271 crianças e jovens, de 07 a 15 anos, dos dois sexos da Região de Continguiaba no Estado do Sergipe. Os resultados apontaram que a média da estatura e massa corporal dos estudos do NCHS foram superiores aos das crianças e jovens avaliadas por Silva na Região de Continguiaba. Ainda na Região Nordeste, Silva Junior (1998) verificou o comportamento da curva de crescimento de 840 crianças e jovens, de 07 a 14 anos, dos dois sexos do Município de Rio Formoso, em Pernambuco. Os resultados foram de encontro ao constatado por Gaya (2002) no Sul do Brasil, e corroboraram com os resultados encontrados por Silva (2005) no Sergipe. Isso, mais uma vez, demonstra a diversidade que encontramos em países continentais como o Brasil, em que em cada região tem as suas características específicas, as quais podem, sim, estar influenciando no crescimento das crianças e jovens dessa faixa etária.

Estudando também o crescimento somático de 98 indivíduos do sexo masculino e 114 do sexo feminino, de 07 a 14, anos longitudinalmente, utilizando o método de *coortes*, mas com foco no dimorfismo sexual e na estabilidade das variáveis estatura e massa corporal, Garlipp *et al.* (2005) concluíram que não foi possível traçar um

padrão de diferenciação entre os sexos em nenhuma das variáveis analisadas. Em relação à estabilidade o autor refere sua alta incidência nas variáveis estudadas, justificando o poder de predição dessas variáveis.

Na tentativa de estabelecer níveis de participação dos aspectos morfológicos na variação do desempenho funcional-motor, Guedes e Guedes (1993) analisaram o crescimento físico e o desempenho motor em relação a idade cronológica e ao sexo em 1180 escolares de 07 a 17 anos, dos dois sexos. Concluíram que padrões de crescimento elevados não asseguram índices satisfatórios de desempenho motor. Isso sugere que, nas rotinas de avaliação voltadas à saúde dos escolares, sejam incluídas não apenas medidas voltadas ao monitoramento do crescimento, mas também informações relacionadas ao desempenho motor.

Enfim, a análise dos estudos acima demonstra que o acompanhamento do crescimento somático de crianças e jovens estratificados por Estados pode nos trazer informações importantes com relação ao crescimento físico desses indivíduos. Podendo, assim, fornecer informações para profissionais da área da saúde, professores e pais, que estejam interessados em acompanhar o crescimento somático de seus pacientes, alunos e filhos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L. A.; VEIGA, G. V.; CASTRO, I. R. R. *Distribuição do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos*. Revista Panamericana de Salud Pública. v. 3 n. 3, p. 164-173, 1998.

BERGMANN, G.; BERGMANN, M. L. A.; PINHEIRO, E. S.; MOREIRA, R. B.; MARQUES, A. C.; GAYA, A. *Estudo Longitudinal do Crescimento Corporal de Escolares de 10 a 14 anos: Dimorfismo Sexual e Pico de Velocidade*. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum. 2008. 10(3): 249-254.

BEUNEN, G.P.; MALINA, R. M.; RENSON, R.; SIMONS, J.; OSTYN, M.; LEVEFRE, J. *Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study*. Medicine and Science in Sport and Exercise. v. 24, p. 576-585, 1992.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 a 17 Anos de Viçosa-MG – Parte IV*. Rev Mineira de Educ Fís 1994; 2(1): 27-41.

DEHEEGER, M.; BELLISLE, F.; ROLLAND-CACHERA, M. F. *The French longitudinal study of growth and nutrition: data in adolescent males and females*. Journal of Human Nutrition & Dietetics. v. 15, p. 429-438, 2002.

EVELETH, P. B. *Population Differences in growth: Environmental and genetic factors*. In: FALKNER, F.; TANNER, J. M. *Human growth: Methodology ecological, genetic, and nutritional effects on growth*. New York, Plenum Press, p. 221- 239, 1986

GARLIPP, C.; BERGMANN, G.; LORENZI, T.; MARQUES, A. C.; GAYA, A.; TORRES, L, et al. *Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos do Estado do Rio Grande do Sul*. Perfil. 2005 (7)7: 31-36.

GAYA, A.; TORRES, L.; SILVA, M.; GARLIPP, D.; BERGMANN, G.; LORENZI, T. et al. *Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes da região Sul do Brasil*. Perfil. 2002 (5)6 p.79-85.

GUEDES, D. P. *Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares e adolescentes do município de Londrina/PR*. São Paulo: USP, 1994. Tese (Doutorado em Educação Física), Escola de Educação Física e Esportes, Universidade de São Paulo, 1994.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes*. São Paulo: Balieiro, 1997.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. *Educação Física Escolar: uma proposta de promoção da saúde*. APEF – Londrina, v. 07, n. 14, p. 16-23, 1993.

HAMILL, P. V.; DRIZD, T. A.; JHONSON, C. L., REED, R. B.; ROCHE, A. F.; MOORE, W. M. *Physical growth: National for Health Statistic Percentiles*. American Journal of Clinical Nutrition. v.32, n.3, p.607-629, 1979.

INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição: Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos*. Brasília: Ministério da Saúde; 1990.

KEMPER, H. C. *Growth, health and fitness of teenagers - longitudinal research in international perspective*. Medicine and Sport Science. v. 20. New York: Karger, 1985.

LORENZI, T.; GARLIPP, D.; BERGMANN, G. G. *Perfil do crescimento somático de escolares de 7 a 14 anos*. In.: GAYA, A. e SILVA, M. *Areia Branca: um estudo multidimensional sobre escolares do município de Parobé*. Evergráfica Editora. Parobé. 2003.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. *Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação*. Ed. Roca. São Paulo. SP, 2002.

PINHEIRO, E. S.; BERGMANN, G.; GARLIPP, D. C.; RODRIGUES, R. S.; GAYA, A. *Perfil do Crescimento Somático de Crianças e Jovens Provenientes de Cidades com Características Culturais Alemã, Italiana e Portuguesa do Estado do RS – Brasil*. Revista Digital - Buenos Aires - Año 12 - N° 118 - Março de 2008.

PIRES, M. C.; LOPES, A. S. *Crescimento Físico e Características Sócio-Demográficas em Escolares no Município de Florianópolis – SC, Brasil*. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. v.6, n.2, p.17-26, 2004.

PRISTA, A. *Variação de Curta Duração do Crescimento Somático, Composição Corporal e Aptidão Física*. In. PRISTA, A.; MAIA, J.; SARANGA, S., MARQUES A. *Saúde, Crescimento e Desenvolvimento. Um Estudo Epidemiológico em Crianças e Jovens de Moçambique*. Lisboa. Ed. Multitema, 2002b.

PRISTA, A.; MAIA, J.; SARANGA, S.; MARQUES, A. *Saúde, crescimento e desenvolvimento. Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Lisboa. Ed. Multitema, 2002a.

PROESP-BR, Projeto Esporte Brasil - SETOR DE PEDAGOGIA DO ESPORTE DO CENESP-UFRGS. *Indicadores de Saúde e Fatores de Prestação Esportiva em Crianças e Jovens. Manual de Aplicação de Medidas e Testes Somatomotores*. Perfil, Ano IV, n. 6, p. 9-34, 2002.

PROJETO ESPORTE BRASIL: manual. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 09 abril 2009.

SICHIERI, R.; ALLAM, V. L. C. *Avaliação do Estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal*. Jornal de Pediatria. 2 (2): pg 80-84,1996.

SILVA JÚNIOR, A. G. *Crescimento e composição corporal de crianças e adolescentes do município Rio Formoso (PE)*. [Monografia de Especialização]. Londrina (PR): Universidade Estadual de Londrina; 1998.



SILVA, R. J. S.; SILVA JÚNIOR, A. G.; OLIVEIRA, A. C. C de. *Crescimento em crianças e adolescentes: um estudo comparativo*. Revista Brasileira de Cineantropometria de Desempenho Humano. v.7, n.1, p.12-20, 2005.

TANNER, J. M. *Use and abuse of growth standards*. In.: FALKNER, F.; TANNER, J. M. *Human Growth. A Comprehensive Treatise*. V.3: Methodology Ecological, Genetic, and Nutritional Effects on Growth. New York, Plenum Press, 1986.

WHO (World Health Organization) *A growth chart for international use in maternal and child health care*. World Health Organization, Geneva, 1978.

WHO (World Health Organization) *Physical Status; the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO expert committee. *Who Technical Report Series, n. 854*,1995.

WHO (World Health Organization) World Health Organization. *Physical Status: The use and interpretation of antropometry*. Geneva: WHO; 1995.

---

## MAPA DA APTIDÃO FÍSICA

A preocupação com a qualidade de vida e a saúde tem influenciado os estudiosos a darem atenção à aptidão física relacionada à saúde. Para Seabra (1998), pela análise das transformações que o conceito de aptidão física sofreu nas últimas décadas, suas definições podem ser organizadas em três grandes grupos:

- O primeiro reúne as definições referentes à capacidade funcional (DARLING *et al.*, 1948; FLEISHMANN, 1964; KARPOVICH, 1965; SOBRAL & BARREIROS, 1980; CASPERSEN *et al.* 1985);
- O segundo envolve um conjunto de definições oriundas na preocupação da sociedade moderna em reduzir os riscos à saúde (CLARKE, 1976; AAPERD, 1980; AAHPERD, 1988; PATE, 1988);
- O terceiro, e não menos importante, aborda a aptidão física como um *constructo* complexo e multidimensional (SAFRIT, 1990; MARSH, 1993), que não pode ser entendido em toda sua extensão se a sua multidimensionalidade for ignorada (MARSH, 1993).

No quadro 1, abaixo, podemos observar como foram explicitados os conceitos de aptidão física desde 1948.

| Autor                   | Ano  | Conceito  |
|-------------------------|------|---|
| Darling <i>et al.</i>   | 1948 | É a capacidade funcional de um indivíduo cumprir uma tarefa.  |
| Feishman                | 1964 | Capacidade de um indivíduo em realizar alguns tipos de atividades que exigem empenho muscular.  |
| Karpovich               | 1965 | O grau de capacidade para executar uma tarefa física sob condições específica de ambiente.  |
| Clarke                  | 1976 | Capacidade de executar as tarefas diárias com vigor e vivacidade, sem apresentar fadiga e com ampla energia para fluir os movimentos de lazer e enfrentar emergências imprevistas.  |
| AAHPERD                 | 1980 | É um “ <i>continuum</i> ” multifacetado que se prolonga desde o nascimento até a morte. Os níveis de aptidão física são afetados pela atividade física e variam desde a capacidade ótima em todos os aspectos da vida até os limites de doenças e disfunções. |
| Sobral e Barreiros      | 1980 | Capacidade de efetuar, de modo eficiente, um esforço.   |
| Casperson <i>et al.</i> | 1985 | Conjunto de atributos que as pessoas possuem ou adquirem e que estão relacionadas com a capacidade de executar atividades físicas.  |
|                         |      |   |

|         |      |  |
|---------|------|--|
| AAHPERD | 1988 | É um Estado físico de bem estar que permite às pessoas realizar atividades diárias com vigor e reduzir problemas de saúde relacionados à falta de exercício. Proporciona uma base de aptidão física para a participação em atividades físicas. |
| Patê    | 1988 | É um Estado caracterizado por uma capacidade de executar atividades diárias com vigor e demonstração de traços e capacidades que estão associados ao baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas.                        |
| Safri   | 1990 | Construto multifacetado.   |
| Heyward | 1992 | É a capacidade de realizar tarefas laborais, recreativas e do quotidiano sem alcançar a fadiga.  |
| Marsh   | 1993 | Construto multidimensional que não pode ser compreendido se a sua multidimensionalidade for ignorada.  |

Os estudos e discussões sobre aptidão física freqüentemente situam-se no contexto relacionado à saúde. E invariavelmente o que esses estudos têm em comum, em seus conceitos de aptidão física, é o caráter multifacetado, como afirma Sefrit (1990). Por vezes, essa referência está implícita na própria definição, e noutras, é pelo tipo de testes que compõe a bateria de avaliação (SEABRA, 1998).

Com o objetivo de descrever os níveis de aptidão física de crianças e jovens, baterias de testes vieram sendo desenvolvidas ao longo dos anos. Essas baterias de testes foram sugeridas por instituições e órgão governamentais, e surgem baseadas nos conceitos descritos anteriormente nesse documento.

Quadro 2 – Baterias de Testes de Aptidão Física (adaptado de Silva, 2003).

| Autor       | Ano  | Bateria de Testes   |
|-------------|------|---|
| AAHPER      | 1958 | Youth Fitness Test  |
| AAHPER      | 1965 | Youth Fitness Test  |
| AAHPER      | 1976 | Youth Fitness Test  |
| AAHPER      | 1980 | Health Related Physical Fitness Test  |
| IPPTP       | 1985 | International Related Physical Performance Test                             |
| FYT         | 1986 | Fit Youth Today   |
| PF          | 1987 | Prudential Fitnessgram – “Cooper Institute for Aerobics Research            |
| AAHPER      | 1988 | Physical Best   |
| MET         | 1889 | Monitoba Education and Training   |
| EUROFIT     | 1990 | Conselho da Europa  |
| FACDEX      | 1993 | Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade do Porto |
| PCPFS       | 1999 | Presiden’s Challenge  |
| FITNESSGRAM | 2002 | Cooper Institute for Aerobics Research                                      |
| PROESP-BR   | 2003 | Projeto Esporte Brasil  |

Não há uma concordância na definição de aptidão física. Para Bouchard *et al.*(1993), aptidão física é a capacidade para realizar trabalho muscular de forma satisfatória. Maia *et al.*(2001), conceituam a aptidão física como o ajustamento dos sujeitos ao meio físico e social. Dessa forma, considera-se apto um indivíduo que tenha as características que lhe permitam um bom rendimento numa dada tarefa motora, num envolvimento físico, social e psicológico específico (BOUCHARD E SHEPHARD, 1994).

Para Pate (1988), a aptidão física não pode ser entendida somente como uma característica que determina a capacidade motora, mas também como um aspecto que é determinado pelo movimento, ou seja, pela atividade física habitual. Rowland e Freedson (1994) conceituam a aptidão física como sendo o desempenho em uma determinada tarefa. A aptidão física não é algo diretamente observável, antes, porém, reflete os resultados de seus indicadores indiretos. Assim, conforme Maia *et al.*(2001), a aptidão física é um construto multidimensional, contendo componentes, facetas ou traços.

Enfim, mesmo que não haja um consenso no que diz respeito à definição e operacionalização da aptidão física, cresce sua importância e entendimento (PATE, 1988). Convém também explicitar que a aptidão física é atualmente analisada a partir de dois eixos, um relacionado à saúde, e outro relacionado ao desempenho motor, nesse estudo iremos nos situar somente no primeiro. No PROESP-BR, entendemos aptidão física relacionada à saúde como o Estado caracterizado por uma aptidão em realizar atividades físicas com vigor, bem como pela demonstração de traços e características que estão intimamente associadas a um risco reduzido de desenvolvimento de doenças de natureza hipocinética.

Para a avaliação desse constructo, no PROESP-BR são realizados testes de força, flexibilidade, resistência e composição corporal, que são usualmente interpretados mediante informações referenciadas por critério. Nesses critérios, os valores de referência servem exclusivamente para classificar os sujeitos em termos de alcance ou não de uma meta perfeitamente definida (MAIA *et al.*, 2002).

Embora continuemos a estudar separadamente os diferentes componentes da aptidão física, Marques e Gaya (1999) referem que, nas concepções contemporâneas, as abordagens univariadas tradicionais estão sendo superadas, passando a uma perspectiva de objetivos operacionais (abordagem multivariada) através de modelos teóricos e matemáticos sofisticados. Segundo esses autores, as descrições, relações e interações que ocorrem entre as variáveis marcadoras da aptidão física são estudadas de acordo com os objetivos operacionalmente definidos.

Assim, para que se possam estimular hábitos de vida fisicamente ativos, com qualidade e que propiciem satisfação e prazer, o estudo da aptidão física de uma população específica pode fornecer o conhecimento de níveis adequados de saúde corporal, além de níveis adequados de desempenho em práticas esportivas e de lazer. A avaliação da aptidão física e suas relações constituem-se, portanto, em informações relevantes tanto voltados ao planejamento e execução dos programas de educação física, como em relação ao treinamento esportivo. Por isso, o objetivo desse mapa será o de verificar o desenvolvimento da aptidão física de crianças e jovens brasileiros, de 10 a 15 anos, estratificados por sexo e Estados do Sul do Brasil.

### *Capacidade Cardiorrespiratória*

No gráfico 7, observamos o desenvolvimento das curvas representativas das distâncias alcançadas, em média, pelos meninos dos três Estados do Sul do Brasil no teste de corrida/caminhada de 9 minutos. O gráfico demonstra uma média maior em todas as idades para os Catarinenses quando comparados com os outros dois Estados. Quanto aos resultados dos Gaúchos e Paranaenses, esses apresentam médias maiores até por volta dos 12 anos, ocorrendo, a partir de então, uma inversão das curvas.

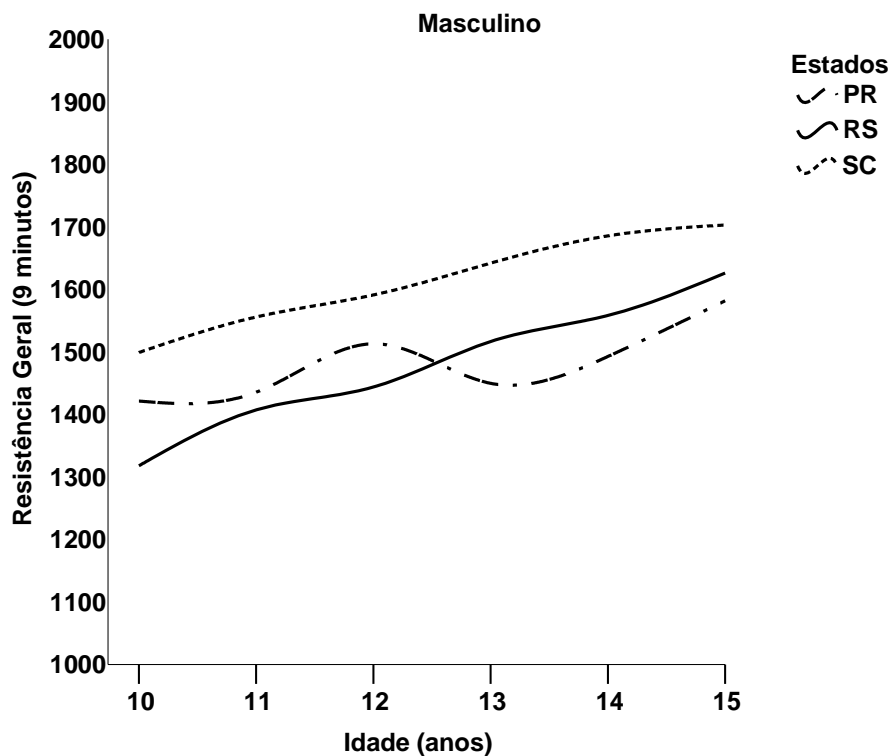


Gráfico 7. curvas de valores médios das distâncias atingidas no teste de corrida/caminhada de 9 minutos de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

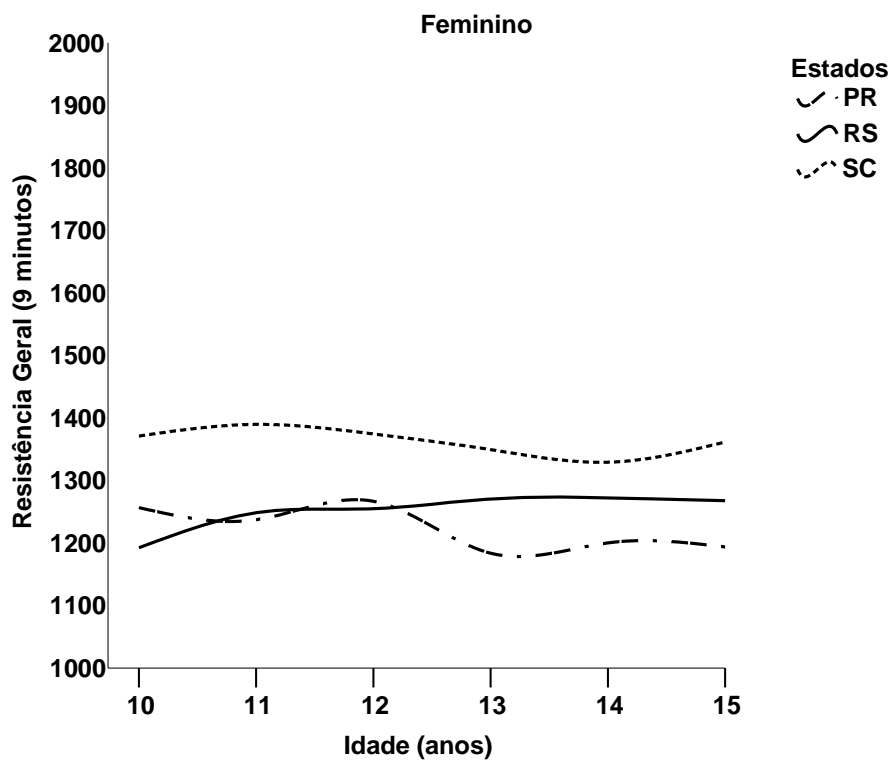


Gráfico 8. curvas de valores médios das distâncias atingidas no teste de corrida/caminhada de 9 minutos de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

Entre as meninas, gráfico 8, assim como entre os meninos, as catarinenses apresentam maiores médias em todas as idades. Quanto às curvas representativas dos outros Estados, as paranaenses apresentam médias semelhantes às médias das gaúchas dos 10 aos 12 anos. A partir de então, ocorre uma queda dos valores médios das paranaenses, ficando as gaúchas com maiores médias até os 15 anos de idade. O mais curioso é que as meninas, dos 10 aos 15 anos, têm uma variação de distância final atingida menor do que 100 metros, ou seja, a distância atingida aos 10 anos será praticamente a distância que, em média, ela irá atingir aos 15 anos. Isso ocorre com as catarinenses e as gaúchas. As paranaenses, aparentemente, correm, em média, uma distância menor aos 15 anos quando comparado com a distância percorrida aos 10 anos.

Ao nos referirmos ao teste de corrida/caminhada de nove minutos, gráfico 9, verificamos que 44% dos meninos gaúchos e 43% do paranaenses não atingiram o ponto de corte preconizado pelo PROESP-BR. Os catarinenses tiveram índices menores, mas não menos preocupantes para essa variável, 31% abaixo do ponto de corte (anexo 3).

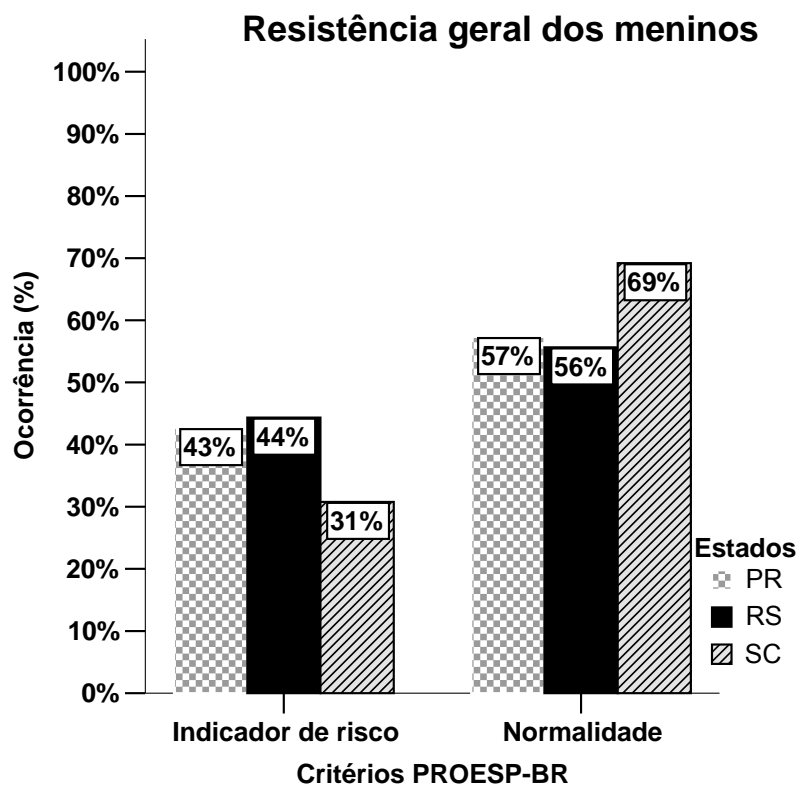


Gráfico 9. Indicadores do percentual de ocorrência na resistência geral em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

As meninas, gráfico 10, apresentaram dados parecidos com os dos meninos, com uma pequena mudança de ordem, 44% das meninas paranaenses e 42% das gaúchas não atenderam ao ponto de corte. As catarinenses, assim como nos meninos, tiveram índices inferiores no indicador de risco, 28%.



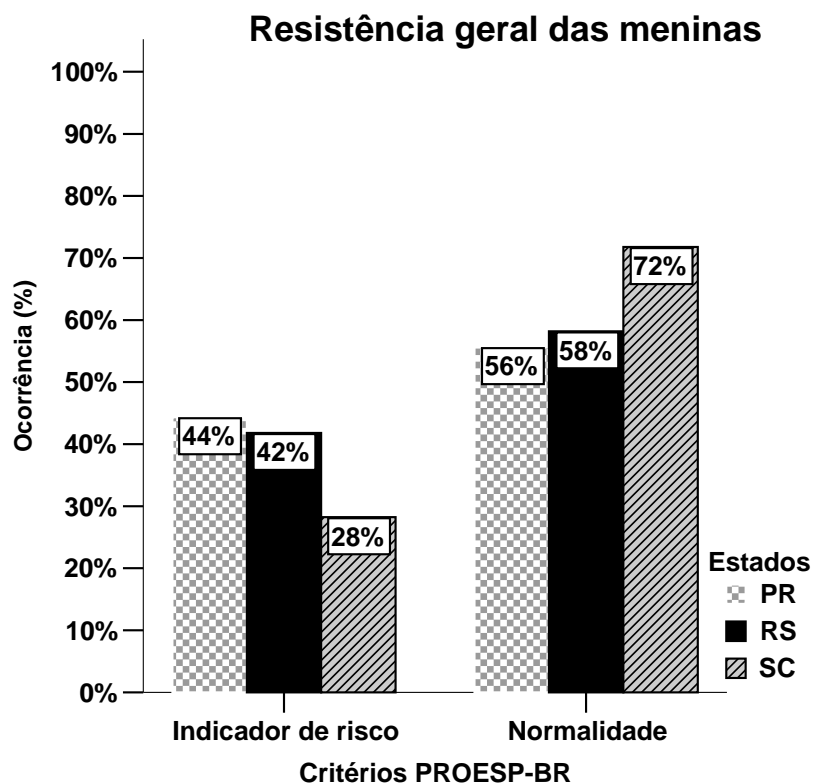


Gráfico 10. Indicadores do percentual de ocorrência na resistência geral em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

No ano de 2006, Lorenzi, em sua dissertação de mestrado, validou o teste de corrida/caminhada de 9 e 6 minutos, utilizando como referência o VO<sub>2</sub>max.. Isso deu mais consistência às avaliações que utilizavam esse teste. Ainda nessa evolução, Bergmann (2009), em sua tese de doutorado, sugeriu os pontos de corte também para o teste de corrida/caminhada 9 minutos.

Doreia *et al.* (2008) avaliaram a capacidade cardiorrespiratória, através do teste de corrida/caminhada de 9 minutos, na cidade de Jequié, na Bahia, 342 escolares de 07 a 12 anos dos dois sexos. E observaram uma melhora no decorrer das idades nos dois sexos, entretanto, no conjunto das idades estudadas, apenas 15% dos meninos e 14% das meninas atingiram resultados satisfatórios de acordo com os critérios da AAHPERD. O percentual de melhora no decorrer dessas idades é muito parecido com os percentuais de melhora dos meninos do nosso estudo, no entanto, as meninas do nosso estudo tiveram um percentual de melhora inferior aos do estudo de Doreia *et al.*(2008) nos três Estados. Os autores sugerem que a melhora nos resultados no decorrer das

idades esteja associado ao processo de maturação, crescimento e desenvolvimento.

O PROESP-BR em 2005 publicou um estudo efetuado em 10 cidades do RS – Bergmann (2005) - onde avaliou 6794 escolares de 7 a 17 anos, dos dois sexos. Ocorreu uma melhora na distância percorrida dos 10 aos 15 anos para os meninos. Para as meninas, os resultados foram de melhora até os 12 anos, e uma tendência à estabilização até os 15 anos, parecendo regredir por volta dos 16 anos. Os autores classificaram os resultados como alarmantes, demonstrando a necessidade de ações efetivas para evitar que grande parte da população de crianças e jovens dessa região transforme-se em adultos com elevado risco de desenvolver doenças crônico-degenerativas. Em outro estudo do PROESP-BR, Marafiga (2005) avaliaram 3933 crianças e jovens de cinco cidades do RS estratificados por sexo e pelo Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) das cidades avaliadas. Os autores encontraram 41% dos meninos e 56% das meninas dos municípios com IDESE médio, abaixo da zona saudável para o teste de 9 minutos, e nos municípios com IDESE alto 33% dos meninos e 46% das meninas estão abaixo da zona saudável. Os autores concluem que, estar em uma ambiente com o nível econômico mais alto, não assegura bons índices no teste de corrida/caminhada de 9 minutos. É importante ressaltar aqui, que este estudo foi desenvolvido somente com escolas públicas desses municípios.

Böhme (1994) fez um amplo estudo englobando as variáveis de aptidão física e crescimento de crianças e jovens de 07 a 17 anos na cidade de Viçosa – MG. Nesse estudo, a autora encontrou valores crescentes no decorrer das idades nos dois sexos e que, em média, os valores percorridos pelos meninos eram superiores aos das meninas em todas as idades. Ainda explanou em seu trabalho, que as meninas aumentaram em 20% a distância percorrida dos 10 para os 15 anos, e os meninos aumentaram 27%. Percebemos, nesse estudo, o aumento na diferenças entre a distância percorrida aos 10 e aos 15 anos. Mas sugerimos parcimônia ao observar esse estudo, devido o transcurso de 15 anos desde a coleta dos dados.

### Força/resistência Abdominal

O gráfico 11 nos apresenta o desenvolvimento da força/resistência dos meninos de 10 a 15 anos dos três Estados da região Sul do Brasil. Como podemos observar, as curvas são crescentes ao longo dos anos, com uma tendência à estabilização para a curva dos catarinenses por volta dos 13 anos. Os catarinenses, mesmo com essa estabilização, fizeram, em média, mais abdominais em todas as idades que os gaúchos e paranaenses. Os paranaenses, por sua vez, tiveram uma média superior de abdominais que a dos gaúchos em todas as idades.

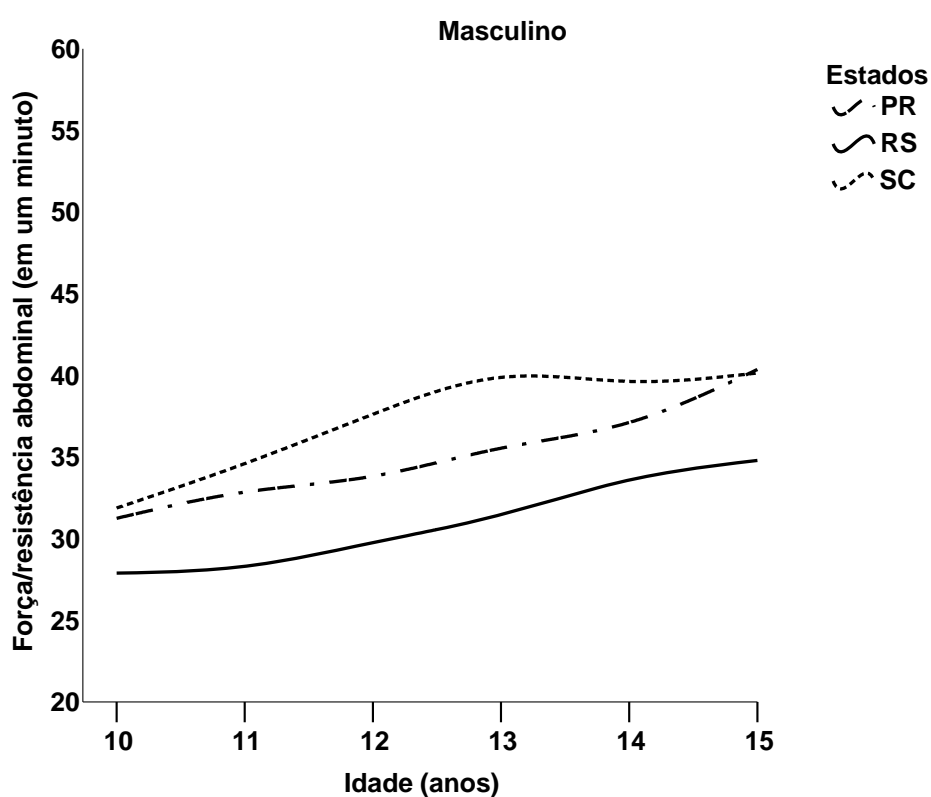


Gráfico 11. curvas de valores médios no teste de força/resistência abdominal em 1 minuto de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

No gráfico 12, das meninas, as catarinenses também demonstraram, no desenvolvimento da curva ao longo das idades, ter a média maior que a das gaúchas e paranaenses em todas as idades, mantendo a ordem alcançada pelos meninos. Mas o que chama a

atenção nesse gráfico é a tendência de estabilização das curvas desde os 10 anos até o fim das idades estudadas.

Com relação ao padrão de desenvolvimento da força/resistência abdominal em crianças e jovens, avaliada pelo *sit up test*, seja em estudos realizados no exterior (ROSS e GILBERT, 1985; ROSS e PATE, 1987; SJÖLIE, 2004), seja em estudos realizados no Brasil (BÖHME, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b; GAYA et al. 2002; GUEDES, 2002; TORRES, et al., 2002; BERGMANN et al. 2005), as curvas tendem a ser similares. Os estudos relatam que este componente apresenta um padrão de crescimento constante nos meninos até por volta dos 14-15 anos, quando diminuem o ritmo de desenvolvimento, tendendo a estabilizar. Nas meninas, o desenvolvimento é semelhante ao apresentado pelos meninos até por volta dos 11-12 anos, sendo a estabilização da curva por volta dos 15-16 anos. Entretanto, no presente estudo, as meninas apresentaram uma tendência de estabilização das curvas de força/resistência abdominal já por volta dos 10 anos de idade. Ainda, entre os 13-14 anos, para o sexo feminino, os achados da literatura são bastante controversos, possivelmente pela influência da maturação sexual. Após estas faixas etárias é comum que as meninas declinem seus níveis de força/resistência abdominal (ROSS e GILBERT, 1985; ROSS e PATE, 1987; BÖHME, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b; GAYA et al. 2002; GUEDES, 2002; TORRES, et al., 2002; BERGMANN et al. 2005).

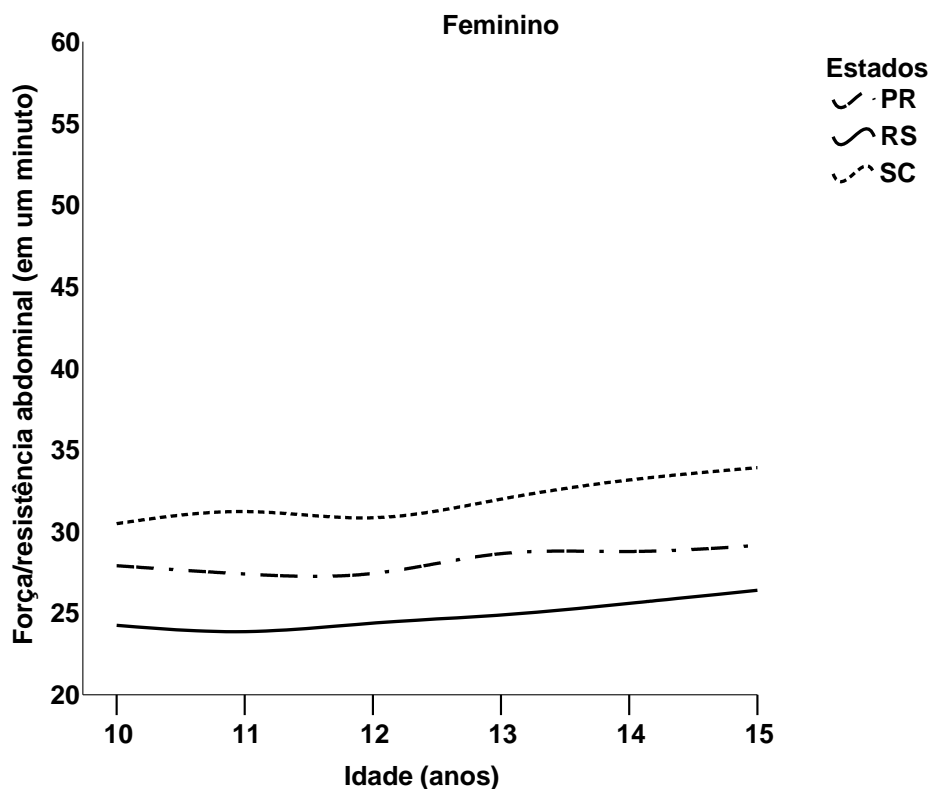


Gráfico 12. curvas de valores médios no teste de força/resistência abdominal em 1 minuto de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

O gráfico 13 e 14, apresentam uma disparidade importante entre os avaliados no RS e os dos outros Estados. Onde 52% dos meninos e 37% das meninas, avaliados no RS, estão abaixo do ponto de corte proposto pelo PROESP-BR. Enquanto no PR 35% e 24% dos meninos e das meninas, respectivamente, não atingiram o ponto de corte. Em SC os índices ainda são preocupantes, mesmo sendo o melhor índice dos três Estados, 23% dos meninos e 17% das meninas estão abaixo do ponto de corte, conforme o PROESP-BR, 2009.

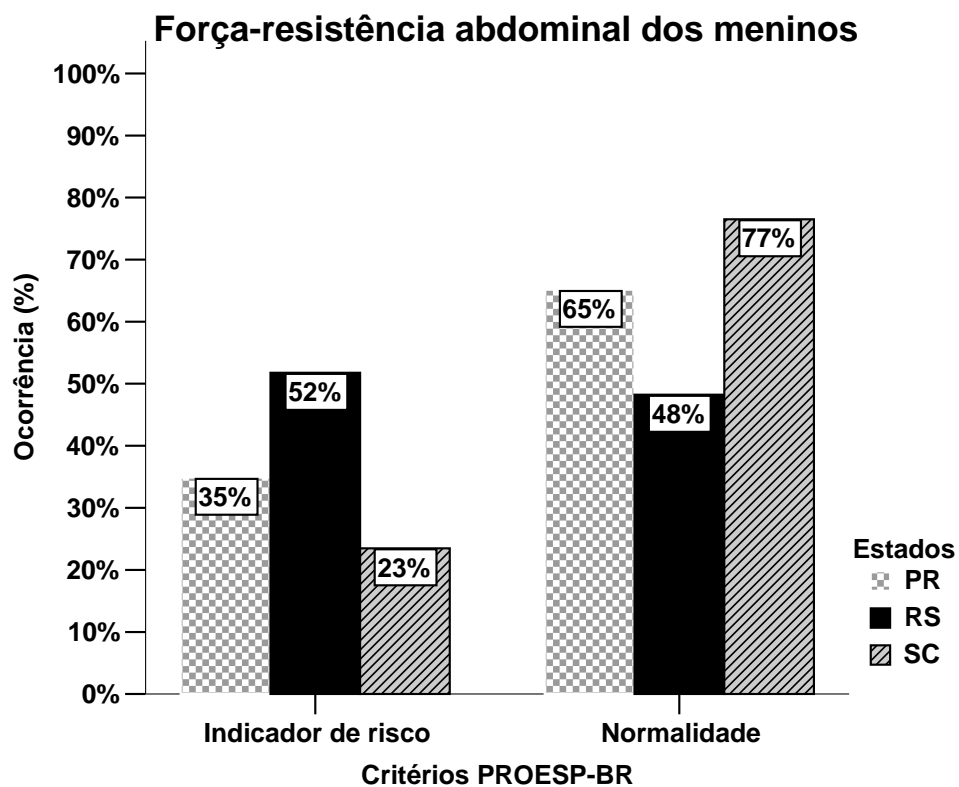


Gráfico 13. Indicadores do percentual de ocorrência na força/resistência abdominal em meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

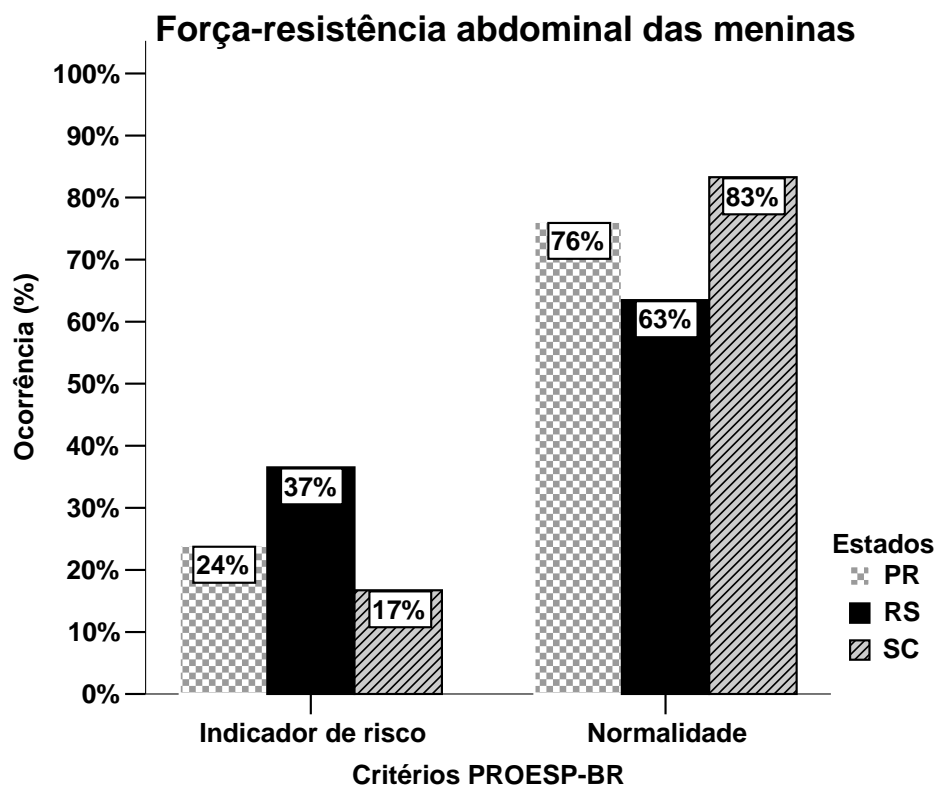


Gráfico 14. Indicadores do percentual de ocorrência na força/resistência abdominal em meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

### *Flexibilidade*

O gráfico 15 apresenta as curvas com os valores médios atingidos no teste de sentar-e-alcançar dos meninos de 10 a 15 anos dos três Estados da região Sul do Brasil. Entre 10/11 anos, os paranaenses demonstram médias melhores que as dos gaúchos e dos catarinenses. Já por volta dos 12 anos os catarinenses ficam com médias maiores que as dos paranaenses até o final das idades estudadas. Os gaúchos apresentam médias menores que as dos outros avaliados dos demais Estados em todas as idades.

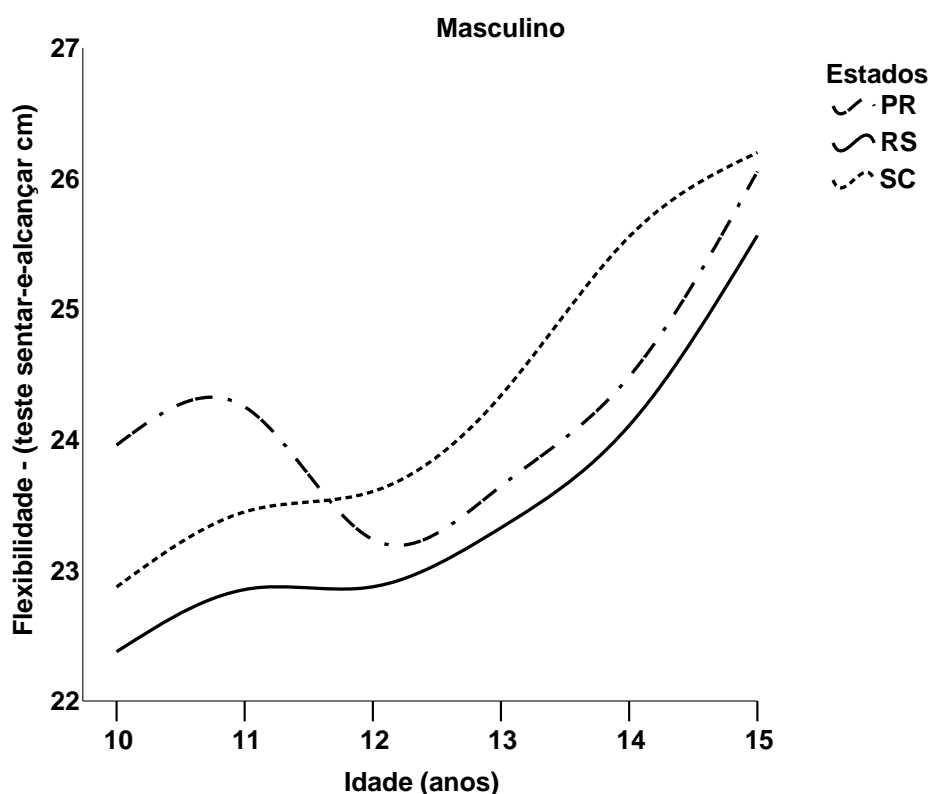


Gráfico 15. curvas de valores médios no teste de sentar-e-alcançar de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

O gráfico 16 apresenta as curvas com os valores médios atingidos no teste de sentar-e-alcançar das meninas de 10 a 15 anos dos três Estados da região Sul do Brasil. Assim como nos meninos, as paranaenses iniciam sua curva de desenvolvimento com médias maiores que as das gaúchas e das catarinenses até por volta dos 11 anos, quando as curvas das gaúchas e das paranaenses se sobrepõem. Por volta dos 12 anos, as paranaenses voltam a aumentar seus índices até por volta de 14 anos, onde parece começar uma redução no desenvolvimento da curva. A curva das gaúchas começa a apresentar uma tendência a estabilização por volta dos 13 anos até o final das idades estudadas. As catarinenses começaram sua curva com uma média maior que as gaúchas e logo essa média fica menor que as das gaúchas, por volta dos 11 anos, onde, inclusive, parece haver uma redução no ganho de flexibilidade. Mas aos 12 anos, as catarinenses voltaram a ganhar em flexibilidade, ultrapassaram as gaúchas por volta dos 13 anos e chegaram aos 15 anos junto com as paranaenses.



Aparentemente, a curva de desenvolvimento da flexibilidade das catarinenses demonstrou uma tendência a continuar crescendo após as idades estudadas.

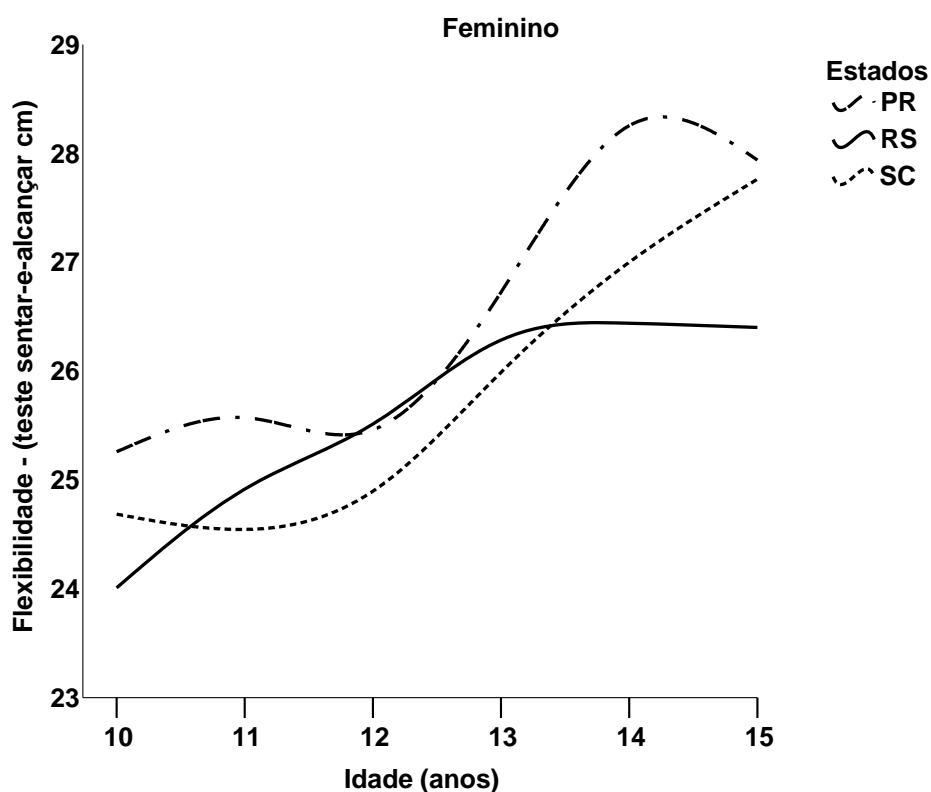


Gráfico 16. curvas de valores médios no teste de sentar-e-alcançar de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

O desenvolvimento da flexibilidade dos meninos apresentou reduções nos seus índices entre 11 e 12 anos em todos os Estados estudados, voltando a ter um desenvolvimento crescente por volta dos 13 anos em todos os Estados, fazendo com que as curvas tenham formato de “U”. As meninas também apresentaram uma forma de “U” no desenvolvimento das suas curvas (com exceção da curva de flexibilidade das gaúchas), mas com uma redução menor na média que os meninos. Esse formato de curva causou algumas inquietações nos grupo de estudos do PROESP-BR, que publicou alguns achados sobre o assunto (LEMOS 2007, BERGMANN *et al.* 2005a, BERGMANN *et al.* 2005b, MARAFIGA *et al.* 2005, GAYA *et al.* 2002, GARLIPP *et al.* 2002). Em 2008, no XII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de Língua Portuguesa, Bergmann (2008) publicaram um estudo

que fez uma síntese das discussões que nortearam esse tema até então. Nesse estudo, foram avaliados 261 estudantes de 10 a 15 anos dos dois sexos na cidade de São Jerônimo/RS. Foram verificados a flexibilidade (sentar-e-alcançar), a estatura, a altura troncocefálica, comprimento de membros inferiores e a proporção do comprimento dos membros inferiores em relação à estatura. O objetivo do estudo foi o de identificar a relação entre a flexibilidade e o comprimento de membros inferiores relativo à estatura. Os resultados demonstraram que, no início da puberdade, existe um aumento desproporcional entre os membros inferiores e o tronco, influenciando de forma negativa os resultados do teste de sentar-e-alcançar. Após esse período, com o aumento do comprimento do tronco, os valores de flexibilidade tendem a aumentar.

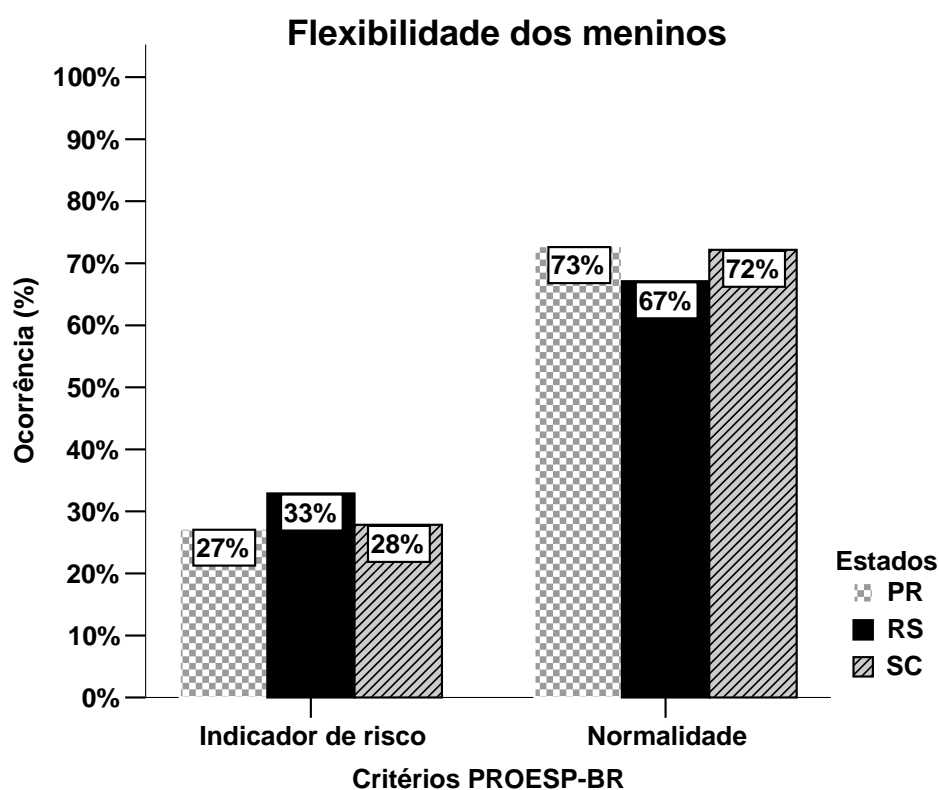


Gráfico 17. Indicadores do percentual de ocorrência na flexibilidade de meninos de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

Os gráficos 17 e 18, observamos que os avaliados no RS, assim com nas outras variáveis de aptidão física, continuam tendo o pior desempenho.

Nos três Estados o percentual de ocorrência de avaliados que não atendem ao ponto de corte, nos meninos, fica entre 27% e 33%. Sendo que os gaúchos estão com a maior ocorrência e os paranaenses com a menor.

Nas meninas a ocorrência foi menor. O percentual de quem não atingiu ponto de corte, nessa variável, nos três Estados, ficou entre 17% e 20%. Sendo que as gaúchas apresentaram, novamente, a maior ocorrência na zona de indicadores de risco, conforme o PROESP-BR, 2009.

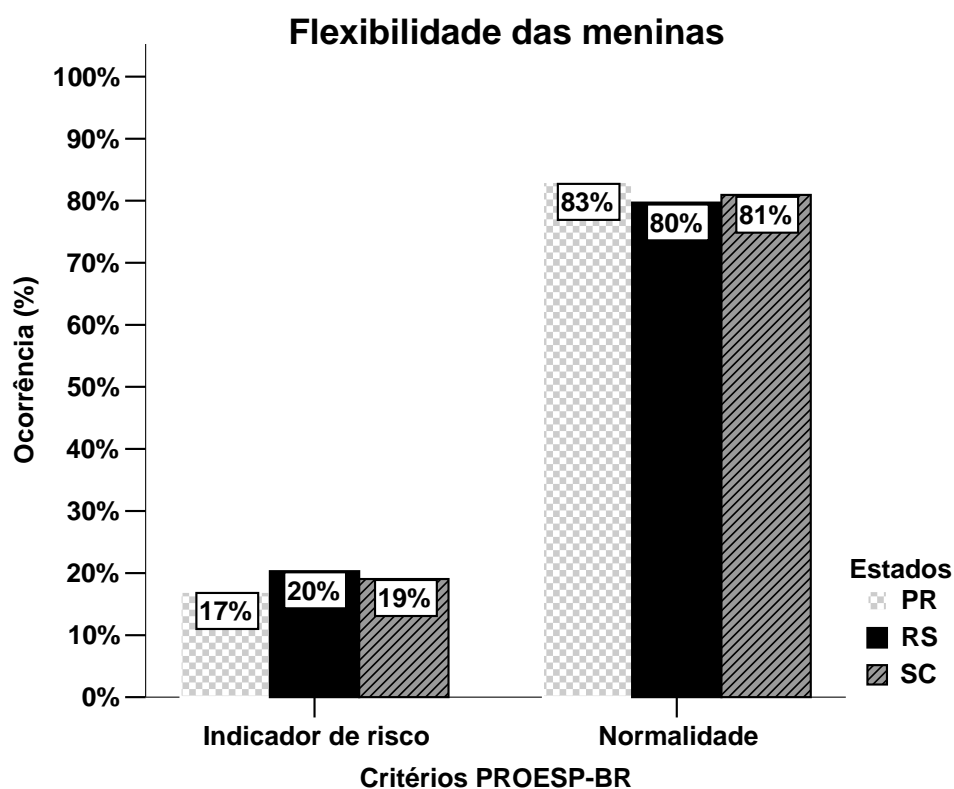


Gráfico 18. Indicadores do percentual de ocorrência na flexibilidade de meninas de 10 a 15 anos de idade avaliados pelo PROESP-BR nos três Estados da região Sul do Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ALIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION: Youth Fitness Test. Washington, D.C. 1958

AMERICAN ALIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION: Youth Fitness Test. Washington, D.C. 1965

AMERICAN ALIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION: Youth Fitness Test. Washington, D.C. 1976

AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION AND DANCE. Health Related Physical Fitness Test Manual. Reston, Virgínia, 1980.

AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION AND DANCE. Physical Best. Reston, Virgínia, 1988.

AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION AND DANCE. Physical Best. Reston, Virgínia, 1988. Aplicação de Testes. Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa, 2002.

BERGMANN, G. G., *Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular: Proposição de pontos de corte para escolares brasileiros*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

BERGMANN, G. G.; ARAÚJO, M. L. B.; LORENZI, T.; GARLIPP, D. GAYA, A. *Alteração Anual no Crescimento e na Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares*. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. v. 7, n. 2, p. 55-61, 2005a.

BERGMANN, G. G.; LORENZI, T.; GARLIPP, D.; MARQUES, A.; ARAÚJO, M. L. B.; LEMOS, A.; MACHADO, D.; SILVA, G.; SILVA, M.; TORRES, L.; GAYA, A. *Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares do Estado do Rio Grande do Sul*. Perfil. Ano. IV, n. 7, p. 12-21, 2005b.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 a 17 Anos de Viçosa-MG – Parte IV*. Rev Mineira de Educ Fís 1994; 2(1): 27-41.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 17 Anos de Viçosa-MG – Parte I*. Revista Mineira de Educação Física. v. 2, n. 1, p. 27-41, 1994a.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 17 Anos de Viçosa-MG – Parte II*. Revista Mineira de Educação Física. v. 2, n. 2, p. 35-49, 1994b.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 17 Anos de Viçosa-MG – Parte III*. Revista Mineira de Educação Física. v. 3, n. 1, p. 34-42, 1995a.

BÖHME, M. T. S. *Aptidão Física e Crescimento Físico de Escolares de 7 a 17 Anos de Viçosa-MG – Parte IV*. Revista Mineira de Educação Física. v. 4, n. 1, p. 54-74, 1995b.

BOUCHARD, C.; SHEPARD, R.; STEPHENS, T. *Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics, Champaign, Illinois. 1993.

BOUCHARD, C.; SHEPARD, R.; STEPHENS, T. *Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics, Champaign, Illinois. 1994.

CASPERSEN, C.; POWELL, K.; CHRISTENSON, G. *Physical Activity, Exercise and Physical Fitness – Definitions and Distinctions for Health Related Research*. Public Health Reports. 100 (2): 126-131. 1985.

CLARKE, H. *Application of Measurement to Health and Physical Education*. Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 1976.

COOPER INSTITUTE FOR AEROBICS RESEARCH. FITNESSGRAM. *Manual de Aplicação de Testes*. Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa, 2002.

DARLING, R.; LUDWING, W.; HEATH, C.; WOLFF, H. *Physical Fitness*. Journal of the American Medical Association. 1948.

DÓREIA, V.; RONQUE, E. R. V.; CYRINO, E. S.; JUNIOR, S. GOBBP, L. A.; CARVALHO, F. O. SOUZA, C. F.; MELO, J. C.; GAION, P. A. *Aptidão Física Relacionada à Saúde em Escolares de Jequié, BA, Brasil*. Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 6 – Nov/Dez, 2008

FLEISHMAN, E.A. *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1964.

GAYA, A.; GUEDES, D.; TORRES, L.; CARDOSO, M.; POLETTO, A.; SILVA, M.; GONÇALVES DA SILVA, G.; SOARES, K.; GARLIPP, D.; LORENZI, T.; HECK, V.; BELMONTE, C.; MARONA, D. *Aptidão física relacionada à saúde. Um estudo piloto sobre o perfil de escolares de 7 a 17 anos da região sul do Brasil*. Perfil. Ano XI, n. 6, p. 50-60, 2002.

Gender and Age. Research Quarterly for Exercise and Sport. 64 (3): 256-273. 1993.

GUEDES, C. *Estudo Associativo do Nível Sócio Econômico com os Hábitos de Vida, Indicadores de Crescimento e Aptidão Física Relacionada à Saúde*. Porto Alegre: UFRGS, 2002. *Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano), Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.*

HEYWARD, V. *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign. 1993.

KARPOVICH, P. *Physiology of Muscular Activity*. Saunders. Philadelphia. 1965.

LORENZI, T. D. *Testes de corrida/caminhada de 6 e 9 minutos: validação e determinantes metabólicos em adolescentes. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano), Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.*

MAIA, J.A.R. et al. *Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores*. Ed. Multitema, Portugal, 2002.

MAIA, J.A.R.; LOPES, V.P. *Ciências do desporto e educação física: treino e avaliação da capacidade motora força*. Vol. 4, Nº 7, p. 20 – 38, 2001.

MARAFIGA, O. D.; TORRES, L.; GAYA, A; GARLIPP, D. C.; MOREIRA R.; LEMOS A.; *Associação entre aptidão física relacionada a saúde e o Índice de desenvolvimento sócio econômico em escolares de municípios do Rio Grande do Sul*. Perfil. Ano. IV, n. 7, p. 60-67, 2005.

MARSH, H. *The Multidimensional Structure of Physical Fitness: Invariance Over Gender and Age*. Research Quarterly for Exercise and Sport. 64 (3): 256-273. 1993.

PATE, R. *The Evolving Definition of Physical Fitness*. Quest. 40 (3): 174-179. 1988.

PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-BR) 2003. Projeto Esporte Brasil – Indicadores de Saúde e Fatores de Prestação Esportiva em Crianças e Jovens. Manual de Aplicação de Medidas e Testes Somatomotores. Setor de Pedagogia do Esporte do CENESP-UFRGS. In: Dossiê Projeto Esporte Brasil. Revista Perfil. Ano VI. Nº 6. Pág. 09-34. 2002. 2003.

ROSS, J. G.; GILBERT, G. G. *The National Children and Youth Fitness Study: A Summary of Findings*. JOPERD, v. 56, n. 1, p. 45-50, 1985.

ROSS, J. G.; PATE, R. R.; CASPERSEN, C. J.; DAMBERG, C. L.; SVILAR, M. *Home and Community in Children's Exercise Habits*. JOPERD, v. 58, n. 9, p. 37-44, 1987.

ROWLAND, T. W.; FREEDSON. P. S. *Physical Activity, Fitness, and Health in Children: A Close Look* PEDIATRICS Vol. 93 No. 4 April 1994, pp. 669-672.

SAFRIT, M. *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Times Mirror/Mosby College Publishing. St. Louis. 1990.

SEABRA, A.F.T. *Crescimento, Maturação, Aptidão Física e Habilidades Motoras Específicas. Estudo em Jovens Futebolistas e Não Futebolistas do Sexo Masculino dos 12 aos 16 anos de idade. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Porto. Portugal. 1998.*

SJOLIE, A. N. *Associations between activities and low back pain in adolescents*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. v. 14, p. 352-359, 2004.

SOBRAL, F.; BARREIROS, M. *Fundamentos e Técnicas de Avaliação em Educação Física*. Instituto Superior de Educação Física – Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 1980.

## MAPA DOS INDICADORES SOCIAIS GEORREFERENCIADOS

Após a leitura dos Relatórios do Desenvolvimento Humano publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD- (2002; 2001; 1999; 1998; 1996.), entendemos que os Indicadores Sociais Georreferenciados (ISGR) apontam o nível de desenvolvimento de uma Nação em sua total amplitude, não somente resgatando as questões econômicas, mas também as questões macros. Assim, consideramos o Desenvolvimento Humano não somente a quebra ou aumento de rendimentos de uma Nação, e sim a criação de um ambiente no qual as pessoas possam desenvolver o seu pleno potencial e levar vidas produtivas e criativas de acordo com as suas necessidades e interesses. O PNUD entende que as pessoas são as verdadeiras riquezas de uma Nação. Então, considera-se positivo o desenvolvimento quando ele está intimamente relacionado com o aumento das possibilidades de escolha que as pessoas possam ter e levar para a sua vida. Ademais, o crescimento econômico é apenas um meio, ainda que importantíssimo, para aumentar essas possibilidades.

Para alargar estas possibilidades é fundamental a criação de capacidades humanas, ou seja, um conjunto variado de opções das quais as pessoas possam ser ou fazer na vida. As capacidades mais elementares para o Desenvolvimento Humano, segundo PNUD (1998), são: ter uma vida longa e saudável; ser instruído; ter acesso aos recursos necessários para um nível de vida digno. Essas capacidades devem oportunizar aos indivíduos a participação na vida da comunidade. Sem essas capacidades, muitas outras escolhas simplesmente não estão disponíveis, e oportunidades na vida mantêm-se inacessíveis.

Para tanto, o índice de desenvolvimento humano (IDH) foi criado pelo PNUD para medir o nível de desenvolvimento dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (expectativa de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). Seus valores variam de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 são considerados de desenvolvimento humano baixo; com índices entre 0,500 e 0,799 são



considerados de desenvolvimento humano médio; e com índices maiores que 0,800 são considerados de desenvolvimento humano alto. O Brasil – com o IDH de 0,800, em 2005 – pela primeira vez entrou para o *rol* dos países com alto IDH segundo o PNUD. Mas somos sabedores que problemas como distribuição de renda, educação, saúde, entre outros, ainda são evidentes em nosso país. Por isso, optamos por não utilizar, nesse mapa, somente o IDH como parâmetro para sua formação, mas também dados os aspectos que serão elencados abaixo:

- Aspectos Econômicos: para esse aspecto entendemos que o produto interno bruto (PIB) pode dar uma resposta satisfatória. Já que o PIB representa a soma (em valores financeiros) de todas as riquezas finais produzidas em uma determinada região ou parcela da sociedade (qual seja, países, Estados, cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc.). No ano de 2007, o PIB brasileiro foi estimado em R\$2.558.821 (em milhões). Sendo que a agropecuária contribuiu 5,5% no PIB, a indústria 28,7% e os serviços 65,8% para o montante do PIB brasileiro.
- Aspectos geográficos: descreveremos a área, clima, população e a densidade demográfica.
- Aspecto da saúde: será utilizado o índice de mortalidade infantil, que consiste no número de óbitos ocorridos durante o primeiro ano de vida. Esse índice é a base para calcular a taxa de mortalidade infantil, que consiste no número de óbitos infantis observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano, relacionado ao número de nascidos vivos do mesmo período. Para facilidade de comparação entre os diferentes países ou regiões do globo, essa taxa é normalmente expressa em número de óbitos de crianças com menos de um ano, a *cada mil* nascidos vivos. O índice considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de 10 mortes para cada 1000 nascimentos. O Fundo das Nações Unidas para a infância (UNICEF) mantém uma ordenação dos países por taxa de mortalidade, utilizando um conceito chamado *Under 5 mortality rate* ou *U5MR*, definido pela OMS como a

probabilidade de uma criança morrer até os cinco anos de idade, por mil crianças nascidas vivas. No Brasil, em 2007, a taxa foi de 27,62 mortes para cada 1000 nascidos vivos.




- Aspectos educacionais: nesse aspecto utilizaremos o índice de desenvolvimento juvenil (IDJ), que é um estudo desenvolvido pela UNESCO, onde o Brasil foi o pioneiro no ano de 2003. Trata-se de um levantamento para analisar as questões que envolvem a situação social e econômica da juventude na faixa etária entre 15 e 24 anos, englobando aspectos como a educação, saúde (perfil de mortalidade) e renda. Tal índice foi criado seguindo critérios semelhantes ao IDH, entretanto, o IDJ representa um indicador geral da qualidade de vida e do grau de vulnerabilidade da população, colocando também as facilidades ou dificuldades enfrentadas por esta faixa etária no que diz respeito ao acesso à saúde, educação e ao mercado de trabalho. Os resultados apresentam-se entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1 melhor é o resultado. No Brasil, destaca-se Santa Catarina com os melhores índices, e os Estados do Norte e Nordeste apresentando os resultados mais insatisfatórios.

- Aspectos sociais: O índice utilizado foi o coeficiente de Gini, que é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini, e publicada no documento “Variabilità e mutabilità” (variabilidade e mutabilidade), em 1912. É comumente utilizada para calcular a desigualdade de distribuição de renda, mas pode ser usada para qualquer distribuição. Consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda (onde todos têm a mesma renda), e 1 corresponde à completa desigualdade (onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais não têm nada). O índice de Gini é o coeficiente expresso em pontos percentuais, e é igual ao coeficiente multiplicado por 100. O índice do Brasil é de 0,593, posicionando o Brasil como a 8ª nação em desigualdade social. Sendo que 46,09% da renda do país concentram-se nas mãos dos 10% mais ricos.

Para que possamos de melhor forma compilar esses indicadores, o objetivo desse mapa será o de descrever os indicadores sociais georreferenciados estratificados por Estados do Sul do Brasil.




A tabela 1 apresenta as características geográficas de cada um dos três Estados da região Sul do Brasil. O RS se destaca por ter a menor densidade geográfica da região, já SC se destaca pelo oposto, tendo uma densidade demográfica em torno de 40% maior que a do RS.

Tabela 1. Características geográficas.

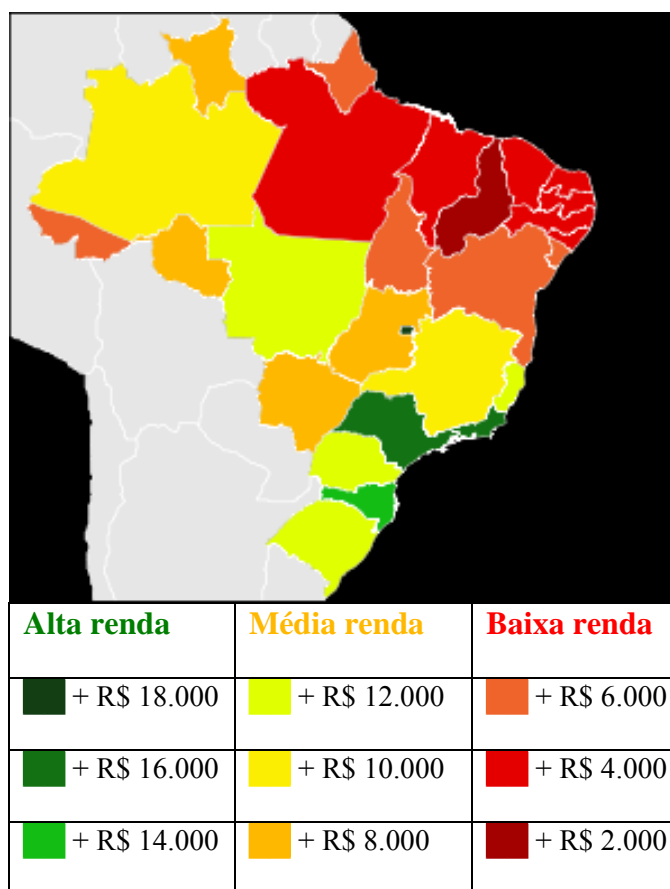
| Características Geográficas                   |  Paraná |  Rio Grande do Sul |  Santa Catarina |
|---|--|---|--|
| Área km <sup>2</sup>                          | 199.314,850  | 281.748,538   | 95.346,181   |
| População                                     | 10.284.503   | 10.582.840  | 5.866.252  |
| Densidade Demográfica<br>Hab./Km <sup>2</sup> | 51,60  | 37,56   | 61,52  |

Na tabela 2 descrevemos como se comportam financeiramente os três Estados sul-brasileiros. Santa Catarina demonstra ter uma PIB *per capita* superior aos outros Estados, como demonstra a figura 2 abaixo.

Tabela 2. Indicadores econômicos.

| Indicadores socioeconômicos    |  Paraná |  Rio Grande do Sul |  Santa Catarina |
|--------------------------------|--|---|--|
| PIB – R\$                      | 136.681.933  | 156.883.171   | 93.193.324   |
| PIB/ per capita - R\$          | 13.158   | 14.310  | 15.638   |
| Participação no PIB nacional % | 05,77  | 06,62   | 03,93  |

A figura 3 nos demonstra que, assim com São Paulo e Rio de Janeiro, Santa Catarina aparece como uma das maiores rendas *per capita* do Brasil, apresentando uma renda de mais de 14 mil reais por habitante. SC entra no rol dos Estados com maior qualidade econômica do Brasil.

Figura 3. PIB *per capita* em todo o Brasil

Na tabela 3 apresentamos os indicadores sociais. Mais uma vez, o Estado de SC destaca-se, tendo o melhor índice de desenvolvimento humano, melhor taxa de analfabetismo, melhor índice de desenvolvimento juvenil e, ainda, o melhor coeficiente de Gini dos três Estados. Já o RS destaca-se por ter a menor taxa de mortalidade infantil.

Nas figuras 3 e 4 ainda ilustramos com uma mapa brasileiro do desenvolvimento humano e o mapa brasileiro da mortalidade infantil. Nota-se que os Estados do sul do país aparecem em melhores condições que a maioria dos Estados brasileiros. Mas é necessário entender que, quando falamos em níveis mundiais, os Estados do sul do Brasil ainda têm um longo caminho pela frente até encontrar um ponto de equilíbrio entre suas riquezas e suas misérias.

Tabela 3. Indicadores sociais.




| Indicadores sociais               |  Paraná |  Rio Grande do Sul |  Santa Catarina |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Índice de desenvolvimento humano  | 0,820  | 0,832   | 0,840  |
| Coeficiente de Gini               | 0,47   | 0,46  | 0,39   |
| Índice de desenvolvimento juvenil | 0,600  | 0,646   | 0,673  |
| Mortalidade Infantil ‰            | 18,6   | 13,5  | 16,1   |
| Taxa analfabetismo %              | 6,5  | 5,0   | 4,5  |

Figura 4. Mapa do Brasil segundo o IDH.

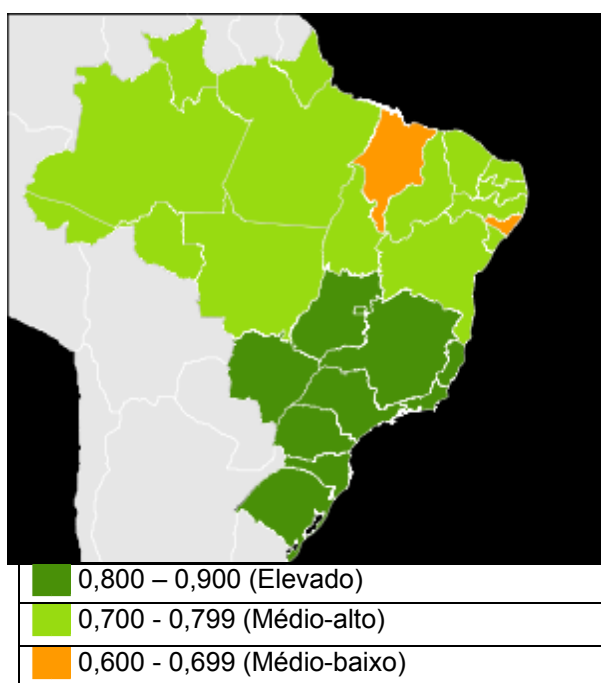
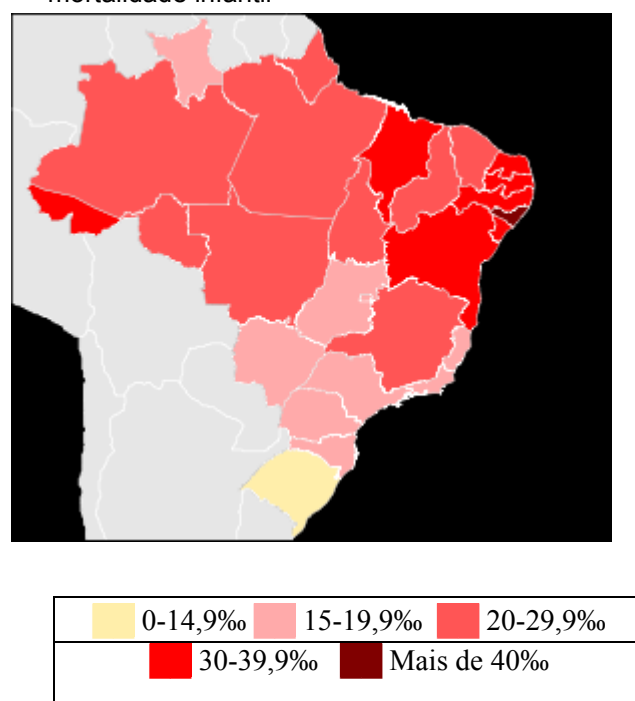


Figura 5. Mapa do Brasil sendo a mortalidade infantil



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COEFICIENTE DE GINI. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=686&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=686&id_pagina=1) Acessado em 20/06/2008.

COEFICIENTE DE GINI. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em [http://www.pnud.org.br/popup/pop.php?id\\_pop=97](http://www.pnud.org.br/popup/pop.php?id_pop=97) Acessado em 20/06/2008.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO JUVENIL. Disponível em [http://www.portaldajuventude.rn.gov.br/downloads/livros/1034\\_Relat%C3%B3rio\\_de\\_desenvolvimento\\_juvenil.pdf](http://www.portaldajuventude.rn.gov.br/downloads/livros/1034_Relat%C3%B3rio_de_desenvolvimento_juvenil.pdf) Acessado em 05/06/2008.

PRODUTO INTERNO BRUTO. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Disponível em [http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1214404670.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1214404670.pdf) Acessado em 02/07/2008.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Desenvolvimento humano e condições de vida: Indicadores brasileiros*. Brasília: Trena Triângulo, 1998.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano*. Lisboa: Tricontinental, 1996.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano*. Lisboa: Trinova, 1998.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano*. Lisboa: Trinova, 1999.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano- Novas tecnologias e desenvolvimento humano*. Lisboa: Trinova, 2001.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório do desenvolvimento humano- Aprofundar a democracia num mundo fragmentado*. Lisboa: Mensagem, 2002.

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL. *Atlas de Saúde do Brasil*. Disponível em <http://geoepilivre.aids.gov.br/atlas/aplicmap/geral.htm?572ba695194fa9272304989b707ae241> Acessado 02/07/2008.

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL. Disponível em <http://www.indexmundi.com/brazil/> Acessado em 01/07/2008.

TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL. Ministério da Saúde. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id\\_area=966](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=966) Acessado em 29/06/2008.

## **CENÁRIO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE O ESTADO NUTRICIONAL E INDICADORES DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE CRIANÇAS E JOVENS DOS TRÊS ESTADOS DO SUL DO BRASIL.**

Atualmente, um dos problemas enfrentados pelos órgãos responsáveis pela área da saúde é a falta de exercícios regulares e, conseqüentemente, problemas nutricionais que envolvem crianças e jovens em idade escolar. A desnutrição e, principalmente o sobrepeso e a obesidade, são fatores que têm apresentado números preocupantes, aumentando com o passar dos anos o risco de doenças crônicas degenerativas. Assim sendo, surge a necessidade de propostas que busquem o incremento da prática de exercícios físicos regulares e a modificação dos hábitos alimentares nessa faixa etária.

Como resultados desta falta de exercícios regulares e dos problemas nutricionais, surgem as doenças cardiovasculares (DCV), que se configuram como a principal causa de morte em países centrais e em muitos países em desenvolvimento (WILLIAMS et al., 2002). Essas doenças desenvolvem-se ao longo da vida de forma lenta e gradual, tendo a infância como ponto de partida (RAITAKARI et al., 2003). Dentre várias características que estão associadas às DCV, o sobrepeso/obesidade aparece com destaque (KENCHAIAH et al., 2002), o que pode, ainda, acarretar na baixa auto-estima e, muitas vezes, na dificuldade de relacionamento desses indivíduos, resultando, inclusive, na queda do rendimento escolar.

Como as DCV iniciam seu desenvolvimento já na infância, é recomendável que sua prevenção inicie também neste período, justificando o grande número de estudos preocupados com os níveis sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes (JANSEN et al., 2005).

No Brasil, estudos têm demonstrado que os brasileiros estão cada vez mais adquirindo hábitos de vida não saudáveis, elevando a preocupação de especialistas da área com relação ao risco que essas doenças podem causar às pessoas e ao sistema público de saúde.

(MONTEIRO et al. 1995; NEUTZLING et al. 2000; BALABAN et al. 2001; WANG et al. 2002; SOUZA LEÃO, 2003; GARLIPP, 2005).

Tomkins (2006) afirma que o desenvolvimento de políticas públicas e programas para melhorar a qualidade da nutrição infantil só será possível com base em evidências. Torna-se necessário a obtenção de algum tipo de informação sobre quantas crianças apresentam sobrepeso e obesidade, além do entendimento sobre os riscos que essas desordens nutricionais causam à saúde.

Para tanto, o PROESP-BR publicou o primeiro estudo brasileiro onde, de forma empírica, Bergmann (2009), em sua tese de doutorado, propõe pontos de corte para o IMC a partir de crianças e jovens com colesterol total elevado, pressão arterial sistólica e diastólica alteradas.

Nesse sentido, o objetivo desse cenário é o de verificar as associações existentes entre a) o Estado nutricional e os resultados atingidos no teste de corrida/caminha de 9 minutos, das crianças e jovens de 10 a 15 anos dos dois sexos, dos três Estados do sul do Brasil. b) o Estado nutricional e os resultados atingidos no teste de força/resistência abdominal, das crianças e jovens de 10 a 15 anos dos dois sexos, dos três Estados do sul do Brasil. c) o Estado nutricional e os resultados atingidos no teste de sentar e alcançar, das crianças e jovens de 10 a 15 anos dos dois sexos, dos três Estados do sul do Brasil.



IMC – corrida/caminhada de 9 minutos

Quanto aos resultados encontrados, a tabela 4 demonstra a associação entre o IMC e os resultados dos testes dos nove minutos das avaliações dos três Estados para os meninos.

Tabela 4. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do Sul do Brasil

| 9 minutos     | IMC           |              | Total       |
|---------------|---------------|--------------|-------------|
|               | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam | 1705(28,1%)   | 4359(71,9%)  | 6064(100%)  |
| Atenderam     | 979(11,4%)    | 7634(88,6%)  | 8613(100%)  |
| Total         | 2684(18,3%)   | 11993(81,7%) | 14677(100%) |

RR=2,47; p=0,000

Observamos que 6064 meninos não atenderam ao ponto de corte para o teste de nove minutos. Desses, 28,1% estão acima do ponto de corte no IMC. Dos 14.677 avaliados, 2.684 não atenderam ao ponto de corte para IMC, sendo que desses, 1705 não atingiram ao ponto de corte também para os nove minutos. Esses resultados demonstram que os avaliados que não atendem o ponto de corte para a capacidade cardiorrespiratória, têm 147% (RR=2,47) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Na tabela 5 ao fazermos a mesma análise para as meninas, temos os seguintes resultados:

Tabela 5. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do Sul do Brasil

| 9 minutos     | IMC           |              | Total       |
|---------------|---------------|--------------|-------------|
|               | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam | 1570(28,4%)   | 3949(71,6%)  | 5519(100%)  |
| Atenderam     | 1271(15,1%)   | 7138(84,9%)  | 8409(100%)  |
| Total         | 2841(20,4%)   | 11087(79,6%) | 13928(100%) |

RR= 1,88; p=0,000

Verificamos na tabela 5, que as meninas que não atingiram o ponto de corte para a aptidão cardiorrespiratória têm o risco aumentado de 88% (RR=1,88) de estarem acima do ponto de corte para o IMC, conforme o proposto pelo PROESP, 2009.

Nas tabelas a seguir, serão apresentados os resultados com divisão por Estados:

Tabela 6. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do PR.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 291(23,8%)    | 931(76,2%)  | 1222(100%) |
| Atenderam     | 131(7,8 %)    | 1545(92,2%) | 1676(100%) |
| Total         | 422(14,6%)    | 2476(85,4%) | 2898(100%) |

RR=3,04; p=0,000

A tabela 6 demonstra que os meninos avaliados no PR que não atingiram o ponto de corte para aptidão cardiorrespiratória, têm um risco aumentado de 204% (RR=3,04) de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 7. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do PR.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 325(24,7%)    | 990(75,3%)  | 1315(100%) |
| Atenderam     | 170(10,1%)    | 1517(89,9%) | 1687(100%) |
| Total         | 495(16,5%)    | 2507(83,5%) | 3002(100%) |

RR=2,45; p=0,000

A tabela 7 demonstra que as meninas avaliadas no PR que estão abaixo do ponto de corte para aptidão cardiorrespiratória, proposto pelo PORESP, 2009, têm um risco aumentado de 145% (RR=2,45) de estarem acima do ponto de corte para o IMC.

Tabela 8. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos do RS.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 1139(29,7%)   | 2693(70,3%) | 3832(100%) |
| Atenderam     | 596(12,8 %)   | 4053(87,2%) | 4649(100%) |
| Total         | 1735(20,5%)   | 6746(79,5%) | 8481(100%) |

RR=2,31; p=0,000

A tabela 8 demonstra que os meninos avaliados no RS que estão abaixo do ponto de corte para aptidão cardiorrespiratória, proposto pelo PROESP-BR, 2009, têm risco aumentado de 131% (RR=2,31) de estarem acima do ponto de corte para IMC.

Tabela 9. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas do RS.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 1002(30,0%)   | 2341(70,0%) | 3343(100%) |
| Atenderam     | 761(16,8%)    | 3780(83,2%) | 4541(100%) |
| Total         | 1763(22,4%)   | 6121(77,6%) | 7884(100%) |

RR=1,78; p=0,000

A tabela 9, com os resultados das meninas do RS, demonstra que as avaliadas que não atendem o ponto de corte para a capacidade cardiorrespiratória, têm 78% (RR=1,78) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 10. Associação entre o IMC e os 9 minutos dos meninos de SC.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 275(27,2%)    | 735(72,8%)  | 1010(100%) |
| Atenderam     | 252(11,0 %)   | 2036(89,0%) | 2288(100%) |
| Total         | 527(16,0%)    | 2771(84,0%) | 3298(100%) |

RR=2,47; p=0,000

A tabela 10, com os resultados dos meninos de SC, demonstra que os avaliados que não atendem ao ponto de corte para aptidão cardiorrespiratória, têm 147% (RR=2,47) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 11. Associação entre o IMC e os 9 minutos das meninas de SC.

| 9 minutos     | IMC           |             | Total      |
|---------------|---------------|-------------|------------|
|               | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam | 243(28,2%)    | 618(71,8%)  | 861(100%)  |
| Atenderam     | 340(15,6%)    | 1841(84,4%) | 2181(100%) |
| Total         | 583(19,2%)    | 2459(80,8%) | 3042(100%) |

RR=1,81; p=0,000

A tabela 11, com os resultados das meninas de SC, demonstra que as avaliadas que não atendem ao ponto de corte para aptidão cardiorrespiratória, têm 81% (RR=1,81) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

IMC – força/resistência abdominal

Fizemos também a análise de associação entre os resultados do IMC e os resultados do teste de abdominal em um minuto. Nessa análise a associação foi positiva ( $p=0,000$ ), assim como para o teste de 9 minutos.

Tabela 12 Associação entre o IMC e força/resistência abdominal dos meninos do Sul do Brasil.

| Força/res.Abdominal | IMC           |              | Total       |
|---------------------|---------------|--------------|-------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam       | 1542(25,3%)   | 4549(74,7%)  | 6091(100%)  |
| Atenderam           | 943(12,9%)    | 6363(87,1%)  | 7306(100%)  |
| Total               | 2485(18,5%)   | 10912(81,5%) | 13397(100%) |

RR=1,96;  $p=0,000$

A tabela 12, com os resultados dos meninos do sul do Brasil, demonstra que os avaliados que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 96% (RR=1,96) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 13 Associação entre o IMC e força/resistência abdominal das meninas do Sul do Brasil.

| Força/res.Abdominal | IMC           |              | Total       |
|---------------------|---------------|--------------|-------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam       | 1237(29,8%)   | 2909(70,2%)  | 4146(100%)  |
| Atenderam           | 1397(15,7%)   | 7517(84,3%)  | 8914(100%)  |
| Total               | 2634(20,2%)   | 10426(79,8%) | 13060(100%) |

RR=1,90;  $p=0,000$

A tabela 13, com os resultados das meninas do sul do Brasil, demonstra que as avaliadas que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 90% (RR=1,90) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 14. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal dos meninos do PR.

| Força/res.Abdominal | IMC           |             | Total      |
|---------------------|---------------|-------------|------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam       | 283(21,9%)    | 1011(78,1%) | 1294(100%) |
| Atenderam           | 234(9,6%)     | 2205(90,4%) | 2439(100%) |
| Total               | 517(13,8%)    | 3216(86,2%) | 3733(100%) |

RR=2,28; p=0,000

A tabela 14, com os resultados dos meninos do PR, demonstra que os avaliados que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 128% (RR=2,28) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 15. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal das meninas do PR.

| Força/res.Abdominal | IMC           |             | Total      |
|---------------------|---------------|-------------|------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam       | 243(25,7%)    | 702(74,3%)  | 945(100%)  |
| Atenderam           | 403(13,3%)    | 2621(86,7%) | 3024(100%) |
| Total               | 646(16,3%)    | 3323(83,7%) | 3969(100%) |

RR=1,93; p=0,000

A tabela 15, com os resultados das meninas do PR, demonstra que as avaliadas que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 93% (RR=1,93) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 16. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal dos meninos do RS.

| Força/res.Abdominal | IMC           |             | Total      |
|---------------------|---------------|-------------|------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam       | 1197(26,2%)   | 3380(73,8%) | 4577(100%) |
| Atenderam           | 598(14,4%)    | 3559(85,6%) | 4157(100%) |
| Total               | 1795(20,6%)   | 6939(79,4%) | 8734(100%) |

RR=1,82; p=0,000

A tabela 16, com os resultados dos meninos do RS, demonstra que os avaliados que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 82% (RR=1,82) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 17. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal das meninas do RS.

| Força/res.Abdominal | IMC           |             | Total      |
|---------------------|---------------|-------------|------------|
|                     | Não atenderam | Atenderam   |            |
| Não atenderam       | 957(31,3%)    | 2097(68,7%) | 3054(100%) |
| Atenderam           | 886(17,1%)    | 4294(82,9%) | 5180(100%) |
| Total               | 1843(22,4%)   | 6391(77,6%) | 8234(100%) |

RR=1,83; p=0,000

A tabela 17, com os resultados das meninas do RS, demonstra que as avaliadas que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 83% (RR=1,83) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 18. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal dos meninos do SC.

| Força/res.Abdominal | IMC           |            | Total     |
|---------------------|---------------|------------|-----------|
|                     | Não atenderam | Atenderam  |           |
| Não atenderam       | 62(28,2%)     | 158(71,8%) | 220(100%) |
| Atenderam           | 111(15,6%)    | 599(84,4%) | 710(100%) |
| Total               | 173(18,6%)    | 757(81,4%) | 930(100%) |

RR=1,80; p=0,000

A tabela 18, com os resultados dos meninos do SC, demonstra que os avaliados que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 80% (RR=1,80) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

Tabela 19. Associação entre o IMC e força/resistência abdominal das meninas do RS.

| Força/res.Abdominal | IMC           |            | Total     |
|---------------------|---------------|------------|-----------|
|                     | Não atenderam | Atenderam  |           |
| Não atenderam       | 37(25,2%)     | 110(74,8%) | 137(100%) |
| Atenderam           | 108(15,2%)    | 602(84,8%) | 710(100%) |
| Total               | 145(16,9%)    | 712(83,1%) | 857(100%) |

RR=1,65; p=0,000

A tabela 19, com os resultados das meninas do SC, demonstra que as avaliadas que não atendem ao ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 65% (RR=1,65) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009.

### Flexibilidade

As tabelas 20 e 21 demonstram que não há associação entre o IMC e os resultados do testes de sentar e alcançar ( $p>0,005$ ) tanto para meninos quanto para as meninas do sul do Brasil. Ao estratificarmos por Estados, observamos a mesma tendência, não havendo associação.

Tabela 20. Associação entre o IMC e flexibilidade dos meninos do Sul do Brasil.

| Flexibilidade | IMC           |              | Total       |
|---------------|---------------|--------------|-------------|
|               | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam | 941(19,2%)    | 3968(80,8%)  | 4909(100%)  |
| Atenderam     | 1953(17,5%)   | 9237(82,5%)  | 11190(100%) |
| Total         | 2894(18,0%)   | 13205(82,0%) | 16099(100%) |

$p>0,005$

Tabela 21. Associação entre o IMC e flexibilidade das meninas do Sul do Brasil

| Flexibilidade | IMC           |              | Total       |
|---------------|---------------|--------------|-------------|
|               | Não atenderam | Atenderam    |             |
| Não atenderam | 601(19,8%)    | 2431(80,2%)  | 3032(100%)  |
| Atenderam     | 2560(20,1%)   | 10157(79,9%) | 12717(100%) |
| Total         | 3161(20,1%)   | 12578(79,9%) | 15749(100%) |

$p>0,005$

Diante disso, ao analisarmos os resultados encontrados nos três Estados, verificamos que existe associação entre o IMC e os resultados do teste de corrida/caminhada de nove minutos ( $p>0,000$ ) nos dois sexos, nos três Estados. No entanto, no Paraná, foi encontrado o maior risco dos avaliados dos dois sexos não atenderem os pontos de cortes das variáveis analisadas,  $RR=3,04$  para meninos, e  $RR=2,45$  para as meninas. No Rio Grande do Sul, os índices dos avaliados foram, de certa forma, surpreendentes quando comparados com os outros Estados, tendo em vista que apresenta a maior ocorrência de sobrepeso e obesidade dos três Estados. Entretanto, obteve índices de risco menor do que os avaliados de Santa Catarina e do Paraná nos dois sexos,  $RR=2,31$  para meninos e  $RR=1,78$  para as meninas. Em Santa Catarina, o risco estimado para meninos e meninas foi de  $RR=2,47$  e  $RR=1,81$ , respectivamente.

Ademais, ao compararmos meninos e meninas, observamos que os meninos têm um risco estimado maior do que das meninas em todos os Estados. A maior diferença entre meninos e meninas está em Santa Catarina, e a menor no Rio Grande do Sul.

Com relação à associação entre o IMC e a força/resistência abdominal, verificamos que existe associação entre as duas variáveis nos dois sexos e nos três Estados. Nesse aspecto, novamente o PR obteve índice de risco maior que os outros dois estados, tanto para meninos quanto para meninas,  $RR=2,28$  e  $RR=1,93$ , respectivamente. No entanto, os meninos e as meninas, de Santa Catarina, têm o menor risco dos três Estados,  $RR=1,80$  e  $RR=1,65$ , respectivamente. No entanto, no Rio Grande do Sul, resultados de risco estimado para os meninos foram  $RR=1,82$  e para as meninas  $RR=1,83$  sendo o único Estado que o risco das meninas foi maior que os dos meninos. Porém, a maior diferença entre meninos e meninas foi no Estado do Paraná.

A flexibilidade não apresentou associação com o IMC.

Diante do apresentado, percebe-se a importância de medidas intervencionistas no combate e na prevenção do sobrepeso e obesidade. Nos três Estados do sul do Brasil, o estímulo à prática esportiva e de exercícios orientados parece ser de fundamental importância para que, no futuro, tenhamos indivíduos ativos, e que o combate às doenças cardiovasculares torne-se uma prática natural na vida das crianças e jovens.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. *Prevalência de sobrepeso em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife*. J Pediatr 2001;77:96-100.
- BERGMANN, G. G., *Aptidão física relacionada à saúde cardiovascular: Proposição de pontos de corte para escolares brasileiros*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.
- GARLIPP, C.; BERGMANN, G.; LORENZI, T.; MARQUES, A. C.; GAYA, A.; TORRES, L, et al. *Perfil do crescimento somático de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos do Estado do Rio Grande do Sul*. Perfil. 2005 (7)7: 31-36.
- JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; BOYCE, W. F.; VEREECKEN, C.; MULVIHILL, C.; ROBERTS, C.; CURRIE, C.; PICKETT, W. *Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns*. Obesity reviews. v.6, p.123–132, 2005.
- KENCHIAIAH, S.; EVANS, A. C. E.; LEVY, D.; WILSON, P. W. F.; BENJAMIN, E. J.; LARSON, M. G.; KANNEL, W. B.; VASAN, R. *Obesity and the risk of heart failure*. The New England Journal of Medicine. v.347,n. 5, p.305-313, 2002.
- MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; MEDEIROS, S. A. L.; POPKIN, B. M. *The nutrition transition in Brazil*. Eur J Clin Nutr 1995;49:105-13.
- NEUTZLING, M. B.; TADDEI, J. A. A. C.; RODRIGUES, E. M.; SIGULEM, D. M. *Overweight and obesity in Brazilian adolescents*. Int J Obes 2000;24:1-7.
- PROJETO ESPORTE BRASIL – PROESP-BR. *Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação*. Porto Alegre – RS. 2009. [www.proesp.ufrgs.br](http://www.proesp.ufrgs.br)
- RAITAKARI, O. T.; JUONALA, M.; KÄHÖNEN, M.; TAITTONEN, L.; TOMI LAITINEN, T.; MÄKI-TORKKO, N.; MIKKO, J.; JÄRVISALO, M. J.; UHARI, M.; JOKINEN, E.; RÖNNEMAA, T.; AKERBLUM, H. K.; VIKARI, J. S. A. *Cardiovascular Risk Factors in Childhood and Carotid Artery Intima-Media Thickness in Adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study*. Journal of American Medical Association. v.29, p.2277-2283, 2003.
- SOUZA LEÃO, S. C.; ARAÚJO, L. M. B.; MORAES, L. T. L. P.; ASSIS, A. M. *Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia*. Arq Bras Endocrinol Metab 2003;47/2:151-7.
- TOMKINS, A. *Measuring obesity in children: what standards to use?* J Pediatr (Rio J). 2006;82:246-8.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. *Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia.* Am J Clin Nutr 2002;75:971-7.

WILLIAMS, C. L.; HAYMAN, L.; DANIELS, S. R.; ROBINSON, T. N.; STEINBERGER, J.; PARIDON, S.; BAZZARRE, T. *Cardiovascular health in childhood: A statement for Health Professionals from the Committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young, American Heart Association.* Circulation. v.106, p. 143-160, 2002.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS** **ESCLARECIMENTO DOS OBJETIVOS OPERACIONAIS**

a) No mapa crescimento somático, verificamos que os meninos e as meninas do Rio Grande do Sul, em média, são mais altos que os dos outros 2 Estados estudados. Na massa corporal o fenômeno se repete. Já no percentual de ocorrência de avaliados acima do ponto de corte para IMC, observamos que os gaúchos apresentam uma maior ocorrência nos dois sexos seguidos pelos paranaenses.

b) No mapa da aptidão física, constatou-se que os catarinenses têm os melhores, nos dois sexos, para: resistência geral, abdominais em 1 minuto. Os gaúchos e paranaenses oscilaram com índices inferiores aos dos catarinenses nessas variáveis. O mesmo ocorreu para flexibilidade no sexo masculino. No entanto, no sexo feminino as paranaenses atingiram melhores índices.

c) No mapa dos indicadores sociais georreferenciados, observamos que o Rio Grande do Sul apresenta a menor densidade demográfica dos três Estados. Ao citarmos os indicadores econômicos Santa Catarina apresenta o maior PIB/per capita do três Estados e ao mesmo tempo, tem a menor participação no PIB nacional. Nos indicadores sociais, Santa Catarina se destaca, positivamente, quando comparado aos outros dois Estados. É o melhor índice de desenvolvimento humano, melhor índice de desenvolvimento juvenil, a melhor distribuição de renda (coeficiente de Gini) e a menor taxa de analfabetismo. O Rio Grande do Sul apresenta a menor taxa de mortalidade infantil.

d) Foi elaborado um cenário utilizando as variáveis do crescimento, estatura e massa corporal (IMC), e as variáveis da aptidão física, aptidão cardiorrespiratória, força/resistência abdominal e flexibilidade. Constatou-se que existe associação entre o IMC e a aptidão cardiorrespiratória e força/resistência

abdominal,  $p=0,000$ . Porém, não houve a associação entre o IMC e flexibilidade. Ainda calculou-se o risco estimado. Na associação entre IMC e capacidade cardiorrespiratória, o cálculo demonstrou que os avaliados que não atendem o ponto de corte para a capacidade cardiorrespiratória, têm 147% ( $RR=2,47$ ) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009. E para as meninas as avaliadas que não atendem o ponto de corte para a capacidade cardiorrespiratória, têm 88% ( $RR=1,88$ ) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR, 2009. Na associação entre IMC e força/resistência abdominal, nos meninos do sul do Brasil que não atendem o ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 96% ( $RR=1,96$ ) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR. Nas meninas, das avaliadas que não atendem o ponto de corte para força/resistência abdominal, têm 90% ( $RR=1,90$ ) de risco de estarem acima do ponto de corte para IMC, conforme o proposto pelo PROESP-BR. Porém, ao fazermos a associação entre o IMC e a flexibilidade verificamos que não existe associação entre essas duas variáveis, nos dois sexos.

e) A técnica utilizada nos proporcionou expor nesse trabalho uma quantidade importante de informações a cerca do crescimento somático, da aptidão física e dos indicadores sociais georreferenciados. Dando origem a uma serie de estudos que inúmeros pesquisadores poderão iniciar a partir desse panorama geral traçado nesse trabalho. Contudo, a técnica de mapas e cenários cumpriu o propósito de uma melhor organização e visualização dos dados a referente a uma dada população.

### SUGESTÕES DE LEITURA

Actividade física e aptidão física associada a saúde: um estudo de epidemiologia genética em gêmeos e suas famílias realizado no arquipélago de açores. José Maia, Vitor Pires Lopes e Francisco Pina de Moraes. Porto. Editora Saúde & Sá. 2001.

Crescimento e desenvolvimento de crianças e jovens açorianos: o que pais, professores, pediatras e nutricionistas gostariam de saber. José Maia e Vitor Pina Lopes. Porto. Editora Guerra. 2007.

Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. Dartagnan Pinto Guedes e Joana Elisabete Ribeiro Pinto Guedes. São Paulo, Editora Balieiro. 1997.

Desporto para crianças e jovens: razões e finalidades. Organização: Adroaldo Gaya António Marques e Go Tani. Porto Alegre, Editora UFRGS. 2004.

O perfil do estilo de vida de pessoas com síndrome de down e normas para a avaliação da aptidão física. Alexandre Carricone Marques. Tese de Doutorado. UFRGS, 2008.

Revista Perfil: dossiê Projeto Esporte Brasil. Editora UFRGS. Porto Alegre. 2002.

Revista Perfil: dossiê Projeto Esporte Rio Grande do Sul. Editora UFRGS. Porto Alegre. 2005.

Saúde, crescimento e desenvolvimento: um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique. António Prista, José Maia, Silvio Saranga e Antonio Marques. Maputo, editora Multitemas. 2002.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1****PROJETO ESPORTE BRASIL**

Autorização para a Utilização do Banco de Dados do Projeto Esporte Brasil

Eu, Professor Doutor Adroaldo Cezar Araujo Gaya, coordenador geral do Projeto Esporte Brasil, **autorizo** o Professor Eraldo dos Santos Pinheiro a utilizar o Banco de Dados do Projeto Esporte Brasil, com a condição de utilizar o Banco de Dados do Projeto Esporte Brasil única e exclusivamente para o desenvolvimento de sua dissertação de mestrado, que tem o seguinte título:

**“MAPAS E CENÁRIOS DO CRESCIMENTO, DA APTIDÃO FÍSICA E DOS INDICADORES  
SOCIAIS GEORREFERENCIADOS DE CRIANÇAS E JOVENS SUL-BRASILEIROS:  
ATLAS DO PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-BR)”**

Sem mais,

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, reading 'Adroaldo Cezar Araujo Gaya'. The signature is fluid and cursive, with the first letters of the first and last names being capitalized and prominent.

Prof. Dr. Adroaldo Cezar Araujo Gaya

Porto Alegre, 01 de agosto de 2008

**ANEXO 2****TERMO DE COMPROMISSO PARA A UTILIZAÇÃO DE DADOS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO MOVIMENTO  
HUMANO  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CENTRO DE EXCELÊNCIA ESPORTIVA  
LABORATÓRI DE PESQUISA DO EXERCÍCIO  
GRUPO DE PESQUISA DO PROJETO ESPORTE BRASIL**

**Termo de Compromisso para a Utilização de Dados****Título do Projeto:**

**MAPAS E CENÁRIOS DO CRESCIMENTO, DA APTIDÃO FÍSICA E DOS INDICADORES  
SOCIAIS GEORREFERENCIADOS DE CRIANÇAS E JOVENS SUL-BRASILEIROS:  
ATLAS DO PROJETO ESPORTE BRASIL (PROESP-BR)**

O pesquisador proponente do presente projeto compromete-se a preservar a privacidade dos indivíduos participantes deste projeto de pesquisa, cujas informações são provenientes do banco de dados do Projeto Esporte Brasil. O pesquisador concorda, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução deste projeto. A confidencialidade destas informações será respeitada e os resultados serão divulgados somente de maneira anônima.

**Pesquisador**

Prof. Eraldo dos Santos Pinheiro

**Assinatura**

Porto Alegre, 01 de agosto de 2008.



## ANEXO 3 – Pontos de corte

| Estatura (cm) /<br>Masculino | Estados |       |        |      |        |      |
|------------------------------|---------|-------|--------|------|--------|------|
|                              | PR      |       | SC     |      | RS     |      |
| Idade                        | Média   | DP    | Média  | DP   | Média  | DP   |
| 10                           | 139,27  | 7,47  | 140,52 | 7,15 | 142,21 | 7,32 |
| 11                           | 145,68  | 7,99  | 145,56 | 7,49 | 147,47 | 7,58 |
| 12                           | 150,80  | 9,26  | 151,18 | 8,36 | 153,48 | 8,78 |
| 13                           | 157,63  | 10,14 | 158,11 | 9,00 | 160,28 | 9,32 |
| 14                           | 164,10  | 9,62  | 163,94 | 9,44 | 166,91 | 8,60 |
| 15                           | 169,81  | 8,62  | 168,94 | 8,57 | 171,26 | 7,79 |

| Estatura (cm) /<br>Feminino | Estados |      |        |      |        |      |
|-----------------------------|---------|------|--------|------|--------|------|
|                             | PR      |      | SC     |      | RS     |      |
| Idade                       | Média   | DP   | Média  | DP   | Média  | DP   |
| 10                          | 140,81  | 8,11 | 140,69 | 7,53 | 143,57 | 7,71 |
| 11                          | 147,39  | 7,91 | 147,22 | 8,12 | 149,48 | 7,60 |
| 12                          | 152,73  | 7,52 | 152,82 | 7,74 | 154,84 | 7,20 |
| 13                          | 156,07  | 7,30 | 158,41 | 7,22 | 158,61 | 6,70 |
| 14                          | 159,29  | 6,72 | 160,11 | 6,92 | 160,73 | 6,61 |
| 15                          | 160,75  | 6,58 | 160,67 | 7,19 | 161,23 | 6,60 |

| <b>Massa Corporal<br/>(kg) / Masculino</b> | <b>Estados</b> |              |              |              |              |              |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | <b>PR</b>      |              | <b>SC</b>    |              | <b>RS</b>    |              |
| <b>Idade</b>                               | <b>Média</b>   | <b>DP</b>    | <b>Média</b> | <b>DP</b>    | <b>Média</b> | <b>DP</b>    |
| <b>10</b>                                  | <b>34,18</b>   | <b>8,21</b>  | <b>35,71</b> | <b>7,58</b>  | <b>36,65</b> | <b>8,93</b>  |
| <b>11</b>                                  | <b>38,63</b>   | <b>9,63</b>  | <b>39,38</b> | <b>9,13</b>  | <b>40,95</b> | <b>10,53</b> |
| <b>12</b>                                  | <b>41,97</b>   | <b>10,97</b> | <b>43,74</b> | <b>9,60</b>  | <b>45,59</b> | <b>11,61</b> |
| <b>13</b>                                  | <b>47,07</b>   | <b>11,54</b> | <b>48,85</b> | <b>10,51</b> | <b>51,16</b> | <b>11,88</b> |
| <b>14</b>                                  | <b>53,40</b>   | <b>12,42</b> | <b>53,71</b> | <b>10,45</b> | <b>57,69</b> | <b>12,40</b> |
| <b>15</b>                                  | <b>58,53</b>   | <b>12,81</b> | <b>58,70</b> | <b>10,70</b> | <b>61,88</b> | <b>11,26</b> |

| <b>Massa Corporal<br/>(kg) / Feminino</b> | <b>Estados</b> |             |              |             |              |              |
|---|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|   | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |             | <b>RS</b>    |              |
| <b>Idade</b>                              | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>    |
| <b>10</b>                                 | <b>34,44</b>   | <b>7,91</b> | <b>34,95</b> | <b>7,94</b> | <b>37,20</b> | <b>9,01</b>  |
| <b>11</b>                                 | <b>39,30</b>   | <b>8,98</b> | <b>40,26</b> | <b>9,31</b> | <b>41,32</b> | <b>9,49</b>  |
| <b>12</b>                                 | <b>44,11</b>   | <b>9,81</b> | <b>44,10</b> | <b>8,51</b> | <b>47,11</b> | <b>9,95</b>  |
| <b>13</b>                                 | <b>46,94</b>   | <b>9,34</b> | <b>49,90</b> | <b>9,02</b> | <b>50,53</b> | <b>9,49</b>  |
| <b>14</b>                                 | <b>50,72</b>   | <b>9,14</b> | <b>52,21</b> | <b>8,69</b> | <b>53,53</b> | <b>9,83</b>  |
| <b>15</b>                                 | <b>52,98</b>   | <b>9,47</b> | <b>54,51</b> | <b>8,92</b> | <b>54,78</b> | <b>10,26</b> |

| <b>Índice de Massa Corporal / Masculino</b> | <b>Estados</b> |             |              |             |              |             |
|---|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|   | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |             | <b>RS</b>    |             |
| <b>Idade</b>                                | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   |
| <b>10</b>                                   | <b>17,44</b>   | <b>2,96</b> | <b>17,95</b> | <b>2,78</b> | <b>18,01</b> | <b>3,37</b> |
| <b>11</b>                                   | <b>18,02</b>   | <b>3,27</b> | <b>18,47</b> | <b>3,20</b> | <b>18,69</b> | <b>3,82</b> |
| <b>12</b>                                   | <b>18,23</b>   | <b>3,23</b> | <b>19,00</b> | <b>3,03</b> | <b>19,20</b> | <b>3,80</b> |
| <b>13</b>                                   | <b>18,72</b>   | <b>3,10</b> | <b>19,39</b> | <b>3,02</b> | <b>19,77</b> | <b>3,53</b> |
| <b>14</b>                                   | <b>19,64</b>   | <b>3,27</b> | <b>19,88</b> | <b>3,00</b> | <b>20,60</b> | <b>3,54</b> |
| <b>15</b>                                   | <b>20,15</b>   | <b>3,39</b> | <b>20,51</b> | <b>3,01</b> | <b>21,11</b> | <b>3,32</b> |

| <b>Índice de Massa Corporal / Feminino</b> | <b>Estados</b> |             |              |             |              |             |
|--|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|  | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |             | <b>RS</b>    |             |
| <b>Idade</b>                               | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   |
| <b>10</b>                                  | <b>17,21</b>   | <b>2,74</b> | <b>17,53</b> | <b>2,97</b> | <b>17,92</b> | <b>3,36</b> |
| <b>11</b>                                  | <b>17,93</b>   | <b>2,93</b> | <b>18,47</b> | <b>3,27</b> | <b>18,45</b> | <b>3,52</b> |
| <b>12</b>                                  | <b>18,77</b>   | <b>3,23</b> | <b>18,79</b> | <b>2,81</b> | <b>19,56</b> | <b>3,44</b> |
| <b>13</b>                                  | <b>19,19</b>   | <b>3,15</b> | <b>19,85</b> | <b>3,11</b> | <b>20,10</b> | <b>3,36</b> |
| <b>14</b>                                  | <b>19,93</b>   | <b>3,01</b> | <b>20,35</b> | <b>2,92</b> | <b>20,70</b> | <b>3,43</b> |
| <b>15</b>                                  | <b>20,50</b>   | <b>3,51</b> | <b>21,16</b> | <b>3,26</b> | <b>21,10</b> | <b>3,78</b> |

| <b>Força/resistência abdominal Masculino</b> | <b>Estados</b> |             |              |              |              |              |
|--|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |              | <b>RS</b>    |              |
| <b>Idade</b>                                 | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>    | <b>Média</b> | <b>DP</b>    |
| <b>10</b>                                    | <b>31,25</b>   | <b>8,22</b> | <b>31,88</b> | <b>9,30</b>  | <b>27,89</b> | <b>8,97</b>  |
| <b>11</b>                                    | <b>32,85</b>   | <b>8,86</b> | <b>34,60</b> | <b>9,58</b>  | <b>28,31</b> | <b>9,13</b>  |
| <b>12</b>                                    | <b>33,83</b>   | <b>8,94</b> | <b>37,62</b> | <b>10,24</b> | <b>29,76</b> | <b>9,38</b>  |
| <b>13</b>                                    | <b>35,54</b>   | <b>8,53</b> | <b>39,88</b> | <b>9,93</b>  | <b>31,48</b> | <b>9,29</b>  |
| <b>14</b>                                    | <b>37,12</b>   | <b>8,79</b> | <b>39,63</b> | <b>10,64</b> | <b>33,59</b> | <b>10,12</b> |
| <b>15</b>                                    | <b>40,37</b>   | <b>9,72</b> | <b>40,15</b> | <b>8,41</b>  | <b>34,79</b> | <b>9,42</b>  |

| <b>Força/resistência abdominal Feminino</b> | <b>Estados</b> |             |              |              |              |             |
|---|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
|   | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |              | <b>RS</b>    |             |
| <b>Idade</b>                                | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>    | <b>Média</b> | <b>DP</b>   |
| <b>10</b>                                   | <b>27,91</b>   | <b>8,46</b> | <b>30,48</b> | <b>10,23</b> | <b>24,26</b> | <b>8,69</b> |
| <b>11</b>                                   | <b>27,40</b>   | <b>9,00</b> | <b>31,22</b> | <b>10,44</b> | <b>23,87</b> | <b>8,34</b> |
| <b>12</b>                                   | <b>27,43</b>   | <b>9,19</b> | <b>30,84</b> | <b>9,79</b>  | <b>24,39</b> | <b>8,24</b> |
| <b>13</b>                                   | <b>28,65</b>   | <b>8,76</b> | <b>31,98</b> | <b>10,69</b> | <b>24,89</b> | <b>7,96</b> |
| <b>14</b>                                   | <b>28,78</b>   | <b>9,16</b> | <b>33,16</b> | <b>11,50</b> | <b>25,60</b> | <b>8,88</b> |
| <b>15</b>                                   | <b>29,15</b>   | <b>9,84</b> | <b>33,91</b> | <b>10,37</b> | <b>26,40</b> | <b>9,32</b> |

| <b>Flexibilidade Masculino</b> | <b>Estados</b> |             |              |             |              |             |
|--------------------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                                | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |             | <b>RS</b>    |             |
| <b>Idade</b>                   | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   |
| <b>10</b>                      | <b>23,96</b>   | <b>6,09</b> | <b>22,87</b> | <b>6,70</b> | <b>22,38</b> | <b>7,07</b> |
| <b>11</b>                      | <b>24,25</b>   | <b>7,66</b> | <b>23,45</b> | <b>6,60</b> | <b>22,85</b> | <b>7,11</b> |
| <b>12</b>                      | <b>23,24</b>   | <b>7,41</b> | <b>23,60</b> | <b>6,81</b> | <b>22,87</b> | <b>7,12</b> |
| <b>13</b>                      | <b>23,65</b>   | <b>7,85</b> | <b>24,34</b> | <b>7,16</b> | <b>23,33</b> | <b>7,70</b> |
| <b>14</b>                      | <b>24,48</b>   | <b>7,87</b> | <b>25,55</b> | <b>7,53</b> | <b>24,11</b> | <b>8,18</b> |
| <b>15</b>                      | <b>26,05</b>   | <b>7,58</b> | <b>26,20</b> | <b>7,77</b> | <b>25,56</b> | <b>8,62</b> |

| <b>Flexibilidade Feminino</b> | <b>Estados</b> |             |              |             |              |             |
|-------------------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
|                               | <b>PR</b>      |             | <b>SC</b>    |             | <b>RS</b>    |             |
| <b>Idade</b>                  | <b>Média</b>   | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   | <b>Média</b> | <b>DP</b>   |
| <b>10</b>                     | <b>25,26</b>   | <b>6,65</b> | <b>24,69</b> | <b>6,96</b> | <b>24,01</b> | <b>7,15</b> |
| <b>11</b>                     | <b>25,57</b>   | <b>7,86</b> | <b>24,55</b> | <b>6,57</b> | <b>24,92</b> | <b>7,51</b> |
| <b>12</b>                     | <b>25,46</b>   | <b>8,05</b> | <b>24,90</b> | <b>7,30</b> | <b>25,51</b> | <b>7,57</b> |
| <b>13</b>                     | <b>26,72</b>   | <b>8,34</b> | <b>25,99</b> | <b>7,49</b> | <b>26,28</b> | <b>7,93</b> |
| <b>14</b>                     | <b>28,25</b>   | <b>8,00</b> | <b>27,00</b> | <b>8,04</b> | <b>26,44</b> | <b>8,10</b> |
| <b>15</b>                     | <b>27,94</b>   | <b>7,68</b> | <b>27,76</b> | <b>7,74</b> | <b>26,40</b> | <b>8,53</b> |

| <b>Resistência Geral<br/>Masculino</b> | <b>Estados</b> |               |                |               |                |               |
|--|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|  | <b>PR</b>      |               | <b>SC</b>      |               | <b>RS</b>      |               |
| <b>Idade</b>                           | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     |
| <b>10</b>                              | <b>1421,37</b> | <b>272,32</b> | <b>1499,02</b> | <b>326,69</b> | <b>1317,84</b> | <b>241,49</b> |
| <b>11</b>                              | <b>1435,46</b> | <b>326,42</b> | <b>1555,84</b> | <b>310,41</b> | <b>1407,18</b> | <b>252,66</b> |
| <b>12</b>                              | <b>1512,97</b> | <b>351,28</b> | <b>1591,14</b> | <b>334,36</b> | <b>1443,87</b> | <b>259,50</b> |
| <b>13</b>                              | <b>1449,78</b> | <b>403,74</b> | <b>1642,01</b> | <b>331,40</b> | <b>1516,64</b> | <b>281,69</b> |
| <b>14</b>                              | <b>1492,67</b> | <b>455,43</b> | <b>1685,61</b> | <b>346,41</b> | <b>1558,33</b> | <b>297,96</b> |
| <b>15</b>                              | <b>1581,79</b> | <b>499,12</b> | <b>1703,04</b> | <b>369,02</b> | <b>1626,15</b> | <b>301,61</b> |

| <b>Resistência Geral<br/>Feminino</b> | <b>Estados</b> |               |                |               |                |               |
|---------------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|                                       | <b>PR</b>      |               | <b>SC</b>      |               | <b>RS</b>      |               |
| <b>Idade</b>                          | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     | <b>Média</b>   | <b>DP</b>     |
| <b>10</b>                             | <b>1256,62</b> | <b>252,15</b> | <b>1371,11</b> | <b>308,27</b> | <b>1192,28</b> | <b>210,49</b> |
| <b>11</b>                             | <b>1237,28</b> | <b>279,96</b> | <b>1389,69</b> | <b>315,87</b> | <b>1248,33</b> | <b>219,48</b> |
| <b>12</b>                             | <b>1266,76</b> | <b>273,95</b> | <b>1374,43</b> | <b>259,53</b> | <b>1254,89</b> | <b>223,59</b> |
| <b>13</b>                             | <b>1183,67</b> | <b>313,37</b> | <b>1349,39</b> | <b>263,23</b> | <b>1270,41</b> | <b>228,34</b> |
| <b>14</b>                             | <b>1200,15</b> | <b>310,00</b> | <b>1329,23</b> | <b>260,39</b> | <b>1272,15</b> | <b>232,59</b> |
| <b>15</b>                             | <b>1193,65</b> | <b>331,19</b> | <b>1361,52</b> | <b>261,77</b> | <b>1267,61</b> | <b>213,73</b> |