

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Formação Profissional e Prática Pedagógica



Dissertação

**Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento
tático-técnico e físico e comportamento da maturidade em escolares do sexo
feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*:**

Programa Vem Ser Pelotas

Camila Borges Müller

Pelotas, 2018

Camila Borges Müller

Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico e comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*:

Programa Vem Ser Pelotas

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Eraldo dos Santos Pinheiro

Pelotas, 2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M111e Müller, Camila Borges

Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico e comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o rugby : programa vem ser pelotas / Camila Borges Müller ; Eraldo dos Santos Pinheiro, orientador. — Pelotas, 2018.

86 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Talento. 2. Desenvolvimento esportivo. 3. Esporte coletivo. 4. Adolescentes. 5. Escolares. I. Pinheiro, Eraldo dos Santos, orient. II. Título.

CDD : 796

Elaborada por Daiane de Almeida Schramm CRB: 10/1881

CAMILA BORGES MÜLLER

Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico e comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*: Programa Vem Ser Pelotas.

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestra em Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 24 de julho de 2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Eraldo dos Santos Pinheiro (Orientador)

Prof. Dr. Eurico Nestor Wilhelm Neto (ESEF-UFPel - Externo)

Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann (ESEF-UFPel)

Prof Dr. Fabricio Boscolo Del Vecchio (suplente)

Resumo

MÜLLER, Camila Borges. **Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico e comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o rugby**: Programa Vem Ser Pelotas. 2018. 88f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

Programas de desenvolvimento esportivo para o rugby tem sido desenvolvidos no Brasil para difundir a modalidade e identificar indivíduos com potencial para o esporte de rendimento. Nesse sentido, o treinamento tático-técnico e físico para a modalidade pode potencializar o desempenho em variáveis neuromusculares específicas e ser útil em identificar e desenvolver jovens com características motoras eficientes. O objetivo do estudo foi verificar os efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico de *rugby* bem como o comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para esta modalidade, selecionadas por um programa de desenvolvimento de jovens para o esporte. Trinta escolares do sexo feminino avaliadas pelo programa de desenvolvimento de jovens para o esporte, o Programa Vem Ser Pelotas, participaram da amostra. Quinze escolares que apresentavam elevadas habilidades motoras para o rugby, foram divididas em dois grupos: intervenção (INT), com realização de duas sessões semanais durante 16 semanas de treinamento de *rugby*, e controle (CON), sem participação de treinamento sistematizado. As outras quinze escolares, identificadas sem altas habilidades motoras para o rugby, foram selecionadas aleatoriamente no banco de dados do Programa (VSP) para comparar variáveis relacionadas à maturidade com as escolares dos grupos INT e CON (INT+CON). Foram realizadas uma bateria de testes físicos, medidas antropométricas e mensuração do comportamento da maturidade, avaliadas antes e após o período de intervenção. Para análise estatística, foi realizada ANOVA two-way com medidas repetidas para comparação das variáveis antropométricas e físicas entre os grupos, com *post-hoc* de Bonferroni para identificar diferenças entre momentos e interação, e teste T de Student foi realizado para comparar o o desvio de maturidade entre VSP e INT+CON. As variáveis que apresentaram diferenças significativas entre momentos ($p < 0,05$), sem diferenças entre grupos e interação foram estatura, envergadura, soma de dobras cutâneas, *countermovement jump*, *sprints* em 10 e 20 m e teste múltiplo de 5. Já *Squat jump*, potência média e potência de pico geradas em teste de capacidade de repetir sprints e teste de velocidade de mudança de direção apresentaram interações significativas, com melhora do grupo INT entre momentos. Força isométrica de preensão manual apresentou diferenças significativas apenas entre grupos e massa corporal não apresentou diferenças significativas. Além disso, INT+CON apresentaram maior desvio de maturidade comparada ao VSP. Nesse sentido, conclui-se que treinamento tático-técnico de rugby pode produzir incremento em variáveis específicas da modalidade, variáveis antropométricas não são influenciadas pelo treinamento e a maturidade é mais avançada em escolares com habilidades motoras elevadas para o rugby.

Palavras-chave: talento, desenvolvimento esportivo, esporte coletivo, adolescentes, Escolares.

Abstract

MÜLLER, Camila Borges. **Effects on the neuromuscular parameters of a tactical-technical and physical training program and maturity behaviour in female students with high motor skills for rugby**: Programa Vem Ser Pelotas. 2018. 88p. Dissertation (Master's degree) – Post Graduation Program in Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas/RS.

Sports development programs for rugby have been developed in Brazil to spread the sport and identify individuals with potential for sport performance. In this sense, tactical-technical and physical training for the modality can potentiate performance in specific neuromuscular variables and be useful to identifying and developing youngsters with efficient motor characteristics. The aim of the study was to verify the effects on the neuromuscular parameters of a tactical-technical and physical training program of rugby as well the maturity behavior in female students with high motor skills for this modality, selected by a youth sport development program. Thirty female schoolchildren evaluated by the youth sport development program, Programa Vem Ser Pelotas, participated in the sample. Fifteen students with high motor skills for rugby were divided into two groups: intervention (INT), with two weekly sessions during 16 weeks of rugby training, and control (CON), without participation in a systematic training. The other fifteen students, identified as having no high motor skills for rugby, were randomly selected from the program database (VSP) to compare variables related to maturity with students from the INT and CON groups (INT+CON). A battery of physical tests, anthropometric measurements and measurement of maturity behavior were performed, evaluated before and after the intervention period. For statistical analysis, two-way ANOVA with repeated measures were used to compare the anthropometric and physical variables between the groups, with Bonferroni post-hoc to identify differences between moments, groups and interaction, and Student's t test was performed to compare the deviation of maturity between VSP and INT+CON. The variables that presented significant differences between moments ($p < 0.05$), without differences between groups and interaction were stature, wingspan, sum of skinfolds, countermovement jump, 10 and 20m sprints and multiple-5 test. On the other hand, squat jump, mean power and peak power generated in test of ability to repeat sprints and test of speed of change of direction showed significant interactions, with improvement of the INT group between moments. Isometric manual grip strength showed significant differences only between groups and body mass did not present significant differences. In addition, INT+CON showed greater maturity deviation compared to VSP. In this sense, we conclude that tactical-technical and physical rugby training can produce increment in specific variables of the modality, anthropometric variables are not influenced by the training and maturity is more advanced in students with high motor skills for rugby.

Keywords: talent, sport development, team sport, adolescents, school children.

Agradecimentos

Primeiramente, não posso deixar de agradecer o meu orientador e amigo professor Eraldo, que desde o início da sua entrada na universidade acreditou em mim, mais do que eu mesma. Me oportunizou vivenciar experiências que jamais vou esquecer. Logo no início do mestrado, me incentivou a conhecer uma universidade em Portugal e o professor que trabalha com rugby lá. Apesar de ainda pouco experiente na área acadêmica e do rugby, tive uma experiência incrível em vivenciar e conhecer a UTAD, o que me deu muito entusiasmo em querer crescer academicamente, foi um ponto pé inicial que me fez enxergar mais longe. Outro acontecimento que destaco, foi a convocação para ministrar uma formação de rugby para professores em Uberaba/MG. Num primeiro momento, acreditei que não era capaz de realizá-la sozinha, e o professor Eraldo confiou. Após as respostas positivas sobre a formação, me senti muito mais segura sobre minhas atuações acadêmicas e profissionais. Por último, entregou nas minhas mãos a responsabilidade de realizar um trabalho árduo, mas muito gratificante com o Programa Vem Ser Pelotas, que conduziu meu trabalho de mestrado. E com certeza, foi o cara que me inspirou a querer ser treinadora e realizar o desafio de manter uma equipe feminina de rugby juvenil diante da realidade que vivemos. Além disso, me fez crescer como pessoa e profissional, confiou no meu trabalho e esteve lá sempre para dizer: vai dar tudo certo! Muito obrigada por tudo que me proporcionaste nestes dois anos de mestrado!

Outro agradecimento especial vai para meus pais, Cleber e Terezinha, que sempre me apoiaram nas minhas decisões. Apesar de uma desconfiança em relação ao meu futuro como profissional de Educação Física com a entrada na graduação, eles investiram e me incentivaram a crescer academicamente, e por consequência, tive a liberdade de escolher o rumo profissional em direção à carreira acadêmica. Pai, muito obrigada pelo apoio familiar, incentivo a continuar estudando e por compreender minha ausência em alguns momentos que precisaste de mim! Mãe, obrigada por toda ajuda e oportunidade que me deste em realizar viagens e crescer profissionalmente, além de acreditar em todas as minhas decisões! Amo vocês!

Aos membros do LEECol, especialmente aos que me auxiliaram nas coletas de dados e no transporte das meninas participantes do meu estudo, devo meus sinceros

agradecimentos, pois sem vocês, não conseguiria realizar a pesquisa! Destaco o agradecimento à Talita Pereira, que não mediu esforços em me ajudar durante todo o processo, desde as avaliações iniciais do Programa Vem Ser Pelotas até as caronas para as meninas comparecerem aos treinamentos. Também, agradeço ao Rousseau e a Gabriela David que foram fundamentais e pacientes me auxiliando na etapa final de escrita da dissertação. Valeu pessoal!

Agradeço ainda, as minhas meninas da equipe feminina de rugby do Programa Vem Ser Pelotas, e também participantes da amostra da pesquisa, que durante o período de intervenção foram respondendo positivamente às minhas expectativas relacionadas ao aprendizado no rugby. Uma das experiências mais gratificantes que tive na minha vida foi poder oportunizar a prática do rugby, viagens e experiências com esporte para essas meninas, que por diferentes motivos nunca tiveram oportunidades semelhantes. Principalmente, ver o sorriso delas com satisfação de estarem naquele ambiente foi o que mais me energizou e me fez notar que eu estaria interferindo positivamente na vida dessas meninas. Obrigada gurias!

Aos meus amigos que não estiveram envolvidos no mestrado, mas que foram presentes em dizer que eu conseguiria, muito obrigada por todas as palavras ditas ou escritas, significaram muito e me incentivaram a continuar nos momentos que precisei. O apoio de vocês foi fundamental para que eu chegasse até aqui!

Por fim, agradeço aos membros da banca de qualificação e dissertação, professores Eurico e Gabriel, que foram excelentes nas considerações para melhorar a qualidade do meu trabalho. Não menos importante, ao professor Fabricio, suplente da banca, meu orientador do TCC e líder do grupo de estudos (GEPETED) no qual faço parte, agradeço por ter me dado oportunidades que me fizeram escolher a carreira acadêmica.

Definição de Termos

- Altas habilidades motoras: Será compreendido neste estudo como desempenho motor acima da média da população nos testes de sprint, sprint com troca de direção e potência de membros inferiores.
- *Rugby Union*: Será compreendido nesse estudo como a modalidade com duas variações: *Rugby XV* e *Rugby Sevens*.
- *Rugby League*: Será compreendido nesse estudo como uma modalidade de mesma origem do *rugby union*, mas com regras diferentes, com equipes compostas por 13 jogadores.
- *Rugby XV*: Será compreendido neste estudo como a variação do *Rugby Union*, jogado por 15 jogadores titulares por equipe e com tempo de jogo de dois períodos de quarenta minutos.
- *Rugby Sevens*: Será compreendido neste estudo como a variação do *Rugby Union*, jogado por sete jogadores titulares por equipe, e com tempo de jogo de dois períodos de sete minutos.
- Vem Ser Pelotas: Será compreendido neste estudo como um Programa de identificação de escolares com elevado padrão de desempenho em testes motores e seleção dos escolares para composição de equipes de treinamento para diferentes modalidades esportivas.

Sumário

Apresentação Geral.....	10
Projeto de Pesquisa.....	11
1. Introdução.....	12
1.1. Justificativa.....	16
1.2. Objetivos.....	18
1.2.1. Objetivo geral.....	18
1.2.2. Objetivos específicos.....	18
2. Revisão Teórica.....	18
2.1. Identificação de talentos.....	18
2.2. Estratégias de seleção de jovens no Brasil.....	20
2.3. Desenvolvimento esportivo em jovens.....	20
2.4. Maturidade e desenvolvimento esportivo.....	24
2.5. Rugby Sevens e sexo feminino.....	25
3. Materiais e Métodos.....	27
3.1. Tipo de estudo e delineamento da pesquisa.....	27
3.2. Amostra e critérios de inclusão e exclusão.....	28
3.3. Aspectos éticos da pesquisa.....	28
3.4. Procedimento do estudo.....	28
3.4.1. Avaliação antropométrica.....	31
3.4.2. Testes motores.....	32
3.4.3. Medidas psicológicas.....	37
3.4.4. Treinamento.....	37
3.5. Análise dos dados.....	38
4. Cronograma.....	39
5. Plano de Publicações.....	40
6. Orçamento.....	41
7. Referências.....	42
Relatório do trabalho de campo.....	47
1. Introdução.....	48
2. Seleção da amostra.....	48
3. Coleta de dados.....	48
4. Análise dos dados.....	49
5. Perdas ou recusas.....	50
Artigo 1.....	51
Anexos.....	74
1. Anexo 1: Questionário esportivo.....	75
2. Anexo 2: Normas para submissão do Journal of Sports Sciences.....	78
Apêndices.....	84
1. Apêndice 1: Termo de consentimento livre e esclarecido.....	85
2. Termo de assentimento para criança e adolescente.....	86

Apresentação Geral

Esta dissertação de mestrado atende ao regimento do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas. Em seu volume, como um todo, é composto de quatro partes principais:

1. PROJETO DE PESQUISA: “Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*. Programa Vem Ser Pelotas”, qualificado dia 10 de julho de 2017, com alterações e correções sugeridas pela banca composta por Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann e Prof. Dr. Eurico Nestor Wilhelm Neto.
2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO: detalhamento das atividades desenvolvidas durante a coleta de dados.
3. ARTIGO 1: “Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico em escolares com altas habilidades motoras para o *rugby*”, de acordo com as normas da revista *Journal of Sports Science*.

Projeto de Pesquisa

1. Introdução

O *Rugby Union* caracteriza-se por ser uma modalidade esportiva coletiva de natureza intermitente de atividades intensas que variam de esforços estáticos a *sprints* de alta velocidade (ZIV E LIDOR, 2016). Atualmente, esta modalidade apresenta algumas variações de jogo, dentre elas destaca-se o *Rugby XV* e o *Rugby Sevens*. O *Rugby XV* consiste em dois tempos de 40 minutos separados por um intervalo de 10 minutos jogado por duas equipes de 15 jogadores, sem interrupções exceto por lesões, e envolve diversas respostas fisiológicas de *sprints* repetidos de alta intensidade e frequentes ações de contato (DUTHIE *et al.*, 2003). Dessa forma, jogadores de *rugby* necessitam aprimorar os níveis de força, potência e resistência para obter o sucesso esportivo (ROE *et al.*, 2016). Além disso, é importante destacar a diferença nas demandas físicas entre jogadores das posições chamadas *forwards* e *backs*, em que os *forwards* envolvem-se em esforços estáticos e de contato com maior frequência enquanto que os *backs* são responsáveis por ações de corrida e velocidade (ZIV e LIDOR, 2016). Por outro lado, o *Rugby Sevens* é uma variação disputada por equipes de 07 jogadores em dois tempos de 07 minutos, e está se tornando popular a partir da inserção da modalidade nos Jogos Olímpicos do Rio em 2016 (TUCKER, 2016; GOODALE *et al.*, 2016). As pesquisas no *Rugby Sevens* têm sido direcionadas ao nível de elite, e a partir da sua aparição nos jogos olímpicos, podem ser expandidas novas importantes áreas de investigação desta modalidade (TUCKER, 2016). Por ser caracterizado com elevadas exigências físicas, em que velocidades de corrida, distâncias percorridas, acelerações e relações esforço-pausa são maiores que nas outras variações do *Rugby* (*XV* e *League*), o treinamento especificado para atletas de *Rugby Sevens* torna-se importantes para a evolução da modalidade (GOODALE *et al.*, 2016). Por ser uma variação com número menor de jogadores, o *Rugby Sevens* tem sido uma alternativa de jogar *rugby* utilizada com frequência em equipes femininas do Brasil, devido à carência de mulheres que jogam *rugby* nesta região. Dessa forma, o *Rugby Sevens* será a variação do *Rugby Union* utilizada neste projeto.

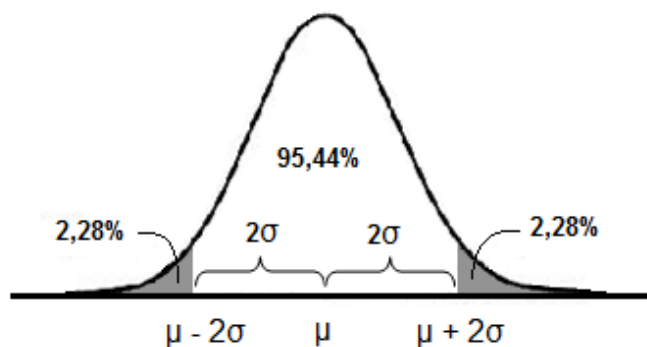
Considerando o *rugby* uma modalidade esportiva em constante desenvolvimento no Brasil, a dificuldade de selecionar jovens para o alto rendimento nesta modalidade ainda

é aparente. Apesar dos investimentos públicos para o esporte, incluindo o apoio à Confederação Brasileira de *Rugby* (CBRu) (SILVA *et al.*, 2015), e a reinserção do *rugby* no programa dos Jogos Olímpicos a partir dos jogos do Rio 2016, os programas de desenvolvimento de crianças e adolescentes são primordiais para o crescimento da modalidade no país. Nesse sentido, algumas tentativas de seleção de jovens que apresentam altas habilidades motoras para o esporte de rendimento têm sido desenvolvidas no Brasil. Destacam-se o Projeto Esporte Brasil (PROESP-Br) como uma ferramenta de avaliação do crescimento corporal e da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor de jovens entre 7 a 17 anos de idade da rede escolar brasileira (PROJETO ESPORTE BRASIL, 2017), e a Estratégia Z, sugerida pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS), que consiste em um cálculo para determinar a distância de um determinado resultado em comparação com a média de referência populacional (MATSUDO *et al.*, 2007). Na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) foi criado o programa “Vem Ser Pelotas”, com o objetivo de identificar crianças e adolescentes que apresentam altas habilidades motoras e, posteriormente, desenvolver o esporte de rendimento a partir das qualidades físicas as quais foram identificadas.

O Vem Ser Pelotas é um programa de identificação e desenvolvimento esportivo de jovens com altas habilidades motoras da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). A identificação consiste em primeiramente avaliar crianças e adolescentes do 5º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio das escolas municipais de Pelotas a partir da bateria de testes do PROESP-Br (PROJETO ESPORTE BRASIL, 2017) adaptada para o desenvolvimento futuro nas modalidades oferecidas. A avaliação é composta por medidas antropométricas (massa corporal, estatura, estatura sentado, envergadura e diâmetro biacromial) e pelos testes motores: força de preensão manual (dinamômetro), potência de membros superiores (arremesso de medicinebol) e inferiores (salto horizontal), agilidade (teste do quadrado), velocidade (*Sprint* 20m), resistência muscular localizada (abdominal em 1 minuto), flexibilidade (sentar-e-alcançar) e aptidão física cardiorrespiratória (corrida de 6 minutos). Posteriormente, os indivíduos que apresentarem desempenho motor superior à média da população e que provavelmente situam-se além dos desvios padrão da média normal da curva de Gauss (Figura 1), e são

identificados com índices superiores ao percentil 98 (GAYA *et al.*, 2004) bem como percentis que adequem os indivíduos aos parâmetros procurados, serão direcionados à equipes de desenvolvimento atlético da modalidade em que suas capacidades excelentes se inserem, oferecidas na Escola Superior de Educação Física da UFPel. O que diferencia o Programa Vem Ser Pelotas das demais estratégias é o passo em direção à intervenção, através da seleção de jovens com características neuromotoras e antropométricas teoricamente ideais para compor as equipes de desenvolvimento esportivo. As estratégias do Programa são vinculadas ao mesmo objetivo que envolve a avaliação física dos escolares como referência para professores de educação física da rede escolar. A população avaliada esperada é de cerca de 7.000 jovens dos dois sexos e espera-se 01 a 03% de crianças e adolescentes apresentem altas habilidades motoras adequadas para o rendimento esportivo nas modalidades que serão oferecidas. Dentre as modalidades, estão: atletismo, ginástica artística, judô, taekwondo, levantamento olímpico, remo, tênis, handebol, voleibol e *rugby*.

Figura 1. Curva de Gauss



Ao identificar indivíduos com altas habilidades motoras devem-se considerar aspectos genéticos e somatomotores que potencializam o desempenho motor. Além disso, é importante que os programas de treinamento controlem a maturação dos indivíduos identificados, tendo em vista que esta variável pode interferir no desempenho esportivo (GAYA *et al.*, 2004). Nos jovens que iniciam no esporte, as habilidades motoras mais qualificadas tendem a se desenvolver no decorrer da prática, como consequência da experiência das atividades motoras (VALENTINI, 2002). Dessa forma, é possível que uma estruturação inicial para o desenvolvimento de jovens que apresentam

características propícias para o alto rendimento em determinada modalidade esportiva pode ser útil para o início de uma carreira esportiva. Para uma estruturação de desenvolvimento esportivo, existem diferentes abordagens de treinamento, de curto e longo prazo. As abordagens de curto prazo são frequentemente utilizadas com ênfase excessiva em resultados imediatos, propensas a falhas nas habilidades atléticas no decorrer de uma carreira. Porém, o desenvolvimento de atletas de elite se deve a um compromisso de longo prazo, uma vez que a preparação bem planejada de um treinamento pode garantir um melhor resultado atlético no futuro (BALYI E HAMILTON, 2004). Neste contexto, jovens que foram identificados com altas habilidades motoras em capacidades físicas importantes para o *rugby* serão investigados no presente estudo a partir de uma intervenção de desenvolvimento físico bem como em habilidades e movimentos específicos desta modalidade numa visão de longo prazo.

Em estudos com adolescentes, a maturidade é uma variável importante para o controle do desempenho atlético, visto que a variação no estado de maturidade influencia diretamente no tamanho e na composição corporal (BEUNEN E MALINA, 2008). Adicionalmente, a maturação e o crescimento são variáveis relacionadas à maturidade, uma vez que a primeira se refere ao progresso ao estado maduro enquanto que a segunda diz respeito à mudanças no tamanho e composição corporal que são mensuráveis. Nesse contexto, foram observadas diferenças nessas variáveis entre diferentes modalidades (ERLANDSON, 2007). Nesse sentido, há importância em observar bem como comparar variáveis relacionadas à maturidade em escolares com habilidades motoras elevadas e normais.

Diante disso, um programa de treinamento no *rugby* será investigado em jovens do sexo feminino com altas habilidades motoras no sentido de compreendermos as abordagens para o desenvolvimento atlético na modalidade. Nesse sentido, procuraremos saber: quais os efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*?

1.1. Justificativa

Na atualidade o desenvolvimento atlético, principalmente em longo prazo, traz benefícios potenciais relacionados à saúde, estética e desempenho em crianças e adolescentes (LLOYD *et al.*, 2015). O *rugby*, por ser uma modalidade coletiva altamente inclusiva nos aspectos físicos, pode ser um meio de beneficiar crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade com a prática esportiva e conseqüentemente, melhorar a saúde, estética e desempenho atlético destes jovens.

Existe uma ampla gama de abordagens no desenvolvimento de jovens atletas para níveis de elite em diversas modalidades. No entanto, a quantidade de atletas que se desenvolvem e alcançam o sucesso é escasso, visto que a maior parte dos jovens participa de modalidade esportiva de recreação, sem a oportunidade de participarem de equipes organizadas (LLOYD *et al.*, 2015). Nesse sentido, iniciar um trabalho de desenvolvimento de atletas de rendimento com jovens que apresentam padrão motor elevado em capacidades físicas essenciais para a modalidade pode trazer possibilidades de aumentar a quantidade de jovens para a elite das suas modalidades no futuro.

O desenvolvimento de um atleta é um investimento complexo que deve incluir os aspectos de crescimento, de forma a incorporar a maturidade física e psicológica da criança ou adolescente, o efeito relacionado à idade, a proeza atlética, além de formar os conceitos objetivos do sentido do jogo (BURGESS E NAUGHTON, 2010). Sugere-se que modelos de desenvolvimento de futuros atletas de sucesso necessitam considerar o estado de maturidade e o potencial de desenvolvimento, além de medidas de desempenho mais sensíveis e confiáveis devem continuar a ser fundamentais (VAEYENS *et al.*, 2008).

Poucas evidências científicas sobre treinamento esportivo existiam na condição física de atletas jovens, mas sabia-se que o tempo era um fator significativo para o desenvolvimento de diversas variáveis, que o treinamento tem influência significativa na adiposidade corporal e que a resistência aeróbia é a capacidade física que tem maior contribuição na discriminação entre treinados e não treinados (KISS *et al.*, 2004). Um estudo longitudinal, com tenistas sub-14 a sub-16 de elite observou que todos os componentes da aptidão física avaliados melhoraram durante a adolescência nos dois sexos, valores que permanecem quase constantes entre estas categorias. Nesse sentido,

sugere-se que além da aptidão física, programas de treinamento para jogadores talentosos de tênis devem trabalhar em outras características de desempenho, como técnica, tática e psicológica (KRAMER *et al.*, 2016).

Pouco se conhecia claramente sobre desenvolvimento efetivo de atletas talentosos em modalidades coletivas, visto que o desenvolvimento de talentos era tratado como uma questão global e pouco específica para atletas de equipe. Nesse sentido, devido à diversos fatores associados ao crescimento, desenvolvimento e maturação, as mesmas estratégias empregadas com atletas adultos de elite provavelmente sejam inadequadas para aplicar em adolescentes, o que reforça a necessidade de abordagens mais específicas para jovens em modalidades coletivas (BURGESS E NAUGHTON, 2010).

Uma ampla literatura destaca a importância de fatores psicológicos causadores do sucesso e apoia a necessidade de incorporar as habilidades mentais no desenvolvimento de atletas de todas as idades. Essas habilidades auxiliariam na caracterização de alguém com potencial, e poderia ajudar no processo holístico de identificação e foco para o desenvolvimento. Além disso, a autonomia de aprendizagem seria um aspecto sustentado por estratégias como planejamento, monitoramento e auto avaliação, e atitudes como curiosidade, persistência e confiança (MARTINDALE *et al.*, 2005). A confiança no esporte é considerada uma variável multidimensional importante no sucesso esportivo, especificada em três tipos: sobre a capacidade de realizar as habilidades físicas, sobre a eficiência cognitiva capaz de manter o foco e tomar decisões, e sobre a resiliência ou recuperação dos erros e superação de adversidades no esporte (MACHIDA *et al.*, 2016). Nesse sentido, uma abordagem de treinamento esportivo deve considerar aspectos psicológicos e de confiança que influenciam no desenvolvimento.

O crescimento da categoria adulta do sexo feminino é semelhante ao crescimento das categorias masculinas no *rugby*. No entanto, o número de jogadoras em categorias juvenis é pouco expressivo, o que reflete na escassa disponibilidade de treinadores preparados para trabalhar com este público. Logo, os clubes de *rugby* costumam priorizar as equipes adultas masculina e feminina, e posteriormente as equipes masculinas infantis (PINHEIRO *et al.* 2013). Nesse sentido, destaca-se a necessidade de oportunizar a prática e o desenvolvimento de longo prazo de atletas de equipes juvenis femininas de *rugby* no Brasil.

Dessa forma, o presente estudo visa verificar os efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*, selecionadas no Programa Vem Ser Pelotas.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Verificar os efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*, selecionadas no Programa Vem Ser Pelotas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Descrever o desenvolvimento tático técnico das escolares no *rugby*,
- Descrever o desenvolvimento antropométrico e físico das escolares no *rugby*,
- Observar o comportamento da maturidade das jovens durante a intervenção,
- Analisar os aspectos motivacionais das jovens inseridas na equipe de *rugby*.

2. Revisão Teórica

2.1. Identificação de talentos

A partir de uma visão construcionista, foi sugerida a realização de baterias de medidas e testes em escolas para avaliar e detectar crianças e adolescentes com altas habilidades motoras. Nesse sentido, as baterias deveriam considerar as capacidades físicas e motoras específicas das modalidades esportivas interessadas que são relevantes para o desempenho esportivo. Assim, crianças e adolescentes selecionados são convidados a participar de um programa de treinamento intensivo da modalidade em questão, durante um período de 3 a 6 meses, necessários para validar as medidas e testes de detecção realizados inicialmente. Posteriormente, a equipe multidisciplinar do programa de treinamento inicial selecionaria as crianças e os adolescentes que serão integrados à programas de treinamento de longo prazo com vistas ao alto rendimento na modalidade. No entanto, uma limitação do modelo é desconsiderar os efeitos da

maturação biológica, em que jovens que apresentam maturação tardia são precocemente excluídos do programa (GAYA *et al.*, 2015).

No contexto de jovens com altas habilidades motoras, utiliza-se o termo “talento esportivo” definido como um indivíduo capaz de apresentar bem como manter desempenho elevado em um conjunto de habilidades e capacidades (GAYA *et al.*, 2004). No entanto, o termo “talento” refere-se a uma expressão para melhor entendimento da característica do indivíduo, e este não deve ser considerado talentos esportivos ou atletas de sucesso. Considerando que um talento esportivo apresenta polimorfismos que possam ser associados ao desempenho elevado em determinadas capacidades físicas, a análise de mapeamento genético e testes de capacidades somatomotoras podem ser meios de identificar sujeito que apresentam alta potencialidade de desempenho. No entanto, ainda é precoce expor que tais tentativas identifiquem um futuro atleta de sucesso e ainda, considere talentos esportivos. Nesse sentido, um sujeito considerado talentoso apresenta capacidades genéticas excepcionais que potencializam seu desempenho esportivo, desde que sejam associados e desenvolvidos programas de treinamento de médio e longo prazo. Por isso, deve-se destacar que altas habilidades não são indicadores de talentos, e que crianças e adolescentes com altas habilidades motoras necessitam de múltiplas competências relacionadas ao esporte que serão capazes de torná-las atletas de sucesso (GAYA *et al.*, 2015). Nesse sentido, para ser um atleta de sucesso no futuro, o jovem depende de um acompanhamento contínuo da maturação sexual, variável relevante para a estabilidade dos indicadores de desempenho esportivo (GAYA *et al.*, 2004). Por isso, os modelos de desenvolvimento de longo prazo enfatizam a necessidade de individualização na prescrição do treinamento para jovens de qualquer idade, pois existe uma variação do momento, do tempo e da magnitude da maturação (LLOYD *et al.*, 2015).

2.2. Estratégias de seleção de jovens no Brasil

O PROESP-Br trata-se de um observatório permanente de indicadores de crescimento e desenvolvimento corporal, motor e do estado nutricional de crianças e adolescentes entre 7 e 17 anos de idade através de um método de avaliação de medidas e testes aplicados pelos professores de educação física, capazes de serem realizados

na maioria das escolas brasileiras. As informações coletadas são enviadas ao site do PROESP-Br que formam um banco de dados possível de orientar estudos, e sugerir diagnósticos da população escolar brasileira. Além disso, o PROESP-Br também propõe normas e critérios de avaliação em relação ao crescimento corporal e da aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor (PROJETO ESPORTE BRASIL, 2017). Já a “Estratégia Z CELAFISCS” (Estratégia Z), publicada em 1987 por Victor Matsudo, Ricardo Rivet e Mônica Pereira no *Journal of Sports Sciences*, foi sugerida como uma proposta de detecção de talentos através de um cálculo estatístico conhecido como “índice z”. O resultado da avaliação da aptidão física é comparado à média aritmética e desvio padrão da população da mesma idade e sexo, posteriormente é determinado o quanto o indivíduo se afasta da normalidade da população em unidades de desvio padrão e caracterizado como destaque em uma ou mais variáveis do desempenho motor (CELAFISCS, 2017).

2.3. Desenvolvimento esportivo em jovens

O desenvolvimento esportivo dos jovens consiste no incremento dos aspectos de saúde e habilidades, bem como das variáveis que compõem a aptidão física relacionada ao desempenho. Com isso, uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de atletas dentro de suas idades e habilidades é de suma importância para o sucesso esportivo futuro (LLOYD *et al.*, 2015). Além disso, em um ambiente de uma modalidade específica, jovens com potencial motor para habilidades gerais, movimentos fundamentais e tomada de decisão podem facilitar o desenvolvimento de forma sistematizada destas destrezas motoras, necessárias para um desempenho excelente no futuro, uma vez que o envolvimento das atividades se torna mais especializado (MARTINDALE *et al.*, 2005).

Jogadores jovens de *rugby league* menores de 16 anos de idade foram recrutados para discriminar variáveis que preveem a seleção de atletas em um programa de desenvolvimento atlético de longo prazo de uma organização australiana da *National Rugby League*. Foram avaliadas variáveis antropométricas, físicas e psicológicas. Os jogadores selecionados para o programa ($n = 51$) apresentaram médias de idade de $15,5 \pm 0,54$ anos, massa corporal de $77,3 \pm 11,0$ kg, estatura de $177,1 \pm 6,4$ cm, altura sentado

de $90,2 \pm 2,5$ cm, *sprint* 10m de $1,85 \pm 0,11$ s, *sprint* 40m de $5,56 \pm 0,26$ s, VO_2 máx de $48,1 \pm 5,2$ ml·kg⁻¹·min⁻¹, barra fixa em 1min de 7 ± 4 repetições, flexões de cotovelos em 1min de 44 ± 7 repetições e salto vertical de $51,0 \pm 5,6$ cm. Houve diferenças significativas entre selecionados e não selecionados nos *sprints* de 10 e 40m, VO_2 máx e flexões de cotovelos em 1min, resultados que evidenciam os atributos físicos na identificação e desenvolvimento de atletas talentosos (TREDREA *et al.*, 2016).

Na Nova Zelândia, 44 jogadores do sexo masculino adolescentes de *rugby* ($15,3 \pm 1,3$ anos de idade) foram submetidos a um programa de condicionamento supervisionado ou não supervisionado de 15 semanas. Em relação ao grupo supervisionado, que apresentou algumas vantagens em comparação com o grupo não supervisionado, no período pré-intervenção, os sujeitos apresentaram os seguintes resultados: $1,84 \pm 5,4$ s, $3,14 \pm 6,0$ s, $4,38 \pm 7,0$ s e $8,05 \pm 8,4$ s para *sprints* de 10, 20, 30 e 60m, respectivamente; $69,4 \pm 11,9$ s e $402,7 \pm 14,3$ s para 400m e 1500m, respectivamente; $77,6 \pm 23,4$ kg, $95,5 \pm 27,1$ kg e $97,1 \pm 17,6$ kg para supino, agachamento e barra fixa, respectivamente; $49,4 \pm 19,9$ cm para salto vertical. Após 15 semanas os sujeitos apresentaram: $1,79 \pm 4,6$ s, $3,08 \pm 3,8$ s, $4,31 \pm 5,1$ s e $7,91 \pm 5,9$ s para *sprints* de 10, 20, 30 e 60m, respectivamente; $65,6 \pm 18,4$ s e $388,1 \pm 12,0$ s para 400m e 1500m, respectivamente; $97,3 \pm 18,4$ kg, $164,7 \pm 20,7$ kg e $108,4 \pm 14,2$ kg para supino, agachamento e barra fixa, respectivamente; $53,3 \pm 13,3$ cm para salto vertical. Neste contexto, foram observadas melhoras significativas em *Sprint* 20m, supino, agachamento, barra fixa e salto vertical (SMART E GILL, 2013). Estes achados destacam a evolução do desenvolvimento atlético diante de um planejamento supervisionado de treino em jogadores adolescentes de *rugby union*.

Uma revisão de literatura relacionada às medidas antropométricas massa corporal e estatura em jogadores adolescentes de diferentes categorias de idade foi realizada na Austrália. Os dados foram comparados com dados normativos da população publicados pelos “Centros de Controle e Prevenção de Doenças”, que apresenta dados de estatura sem diferenças significativas e de massa corporal com curva média de até 5% maior que a curva do percentil mediano 50. Todos os dados observados relacionados à massa corporal no *rugby union* e no *rugby league* apresentaram valores médios maiores que o percentil 50. Além disso, em vários estudos, foram observados entre as idades médias

de 15 a 17 anos a massa corporal média superior ao percentil 95. Sobre os dados de estatura, foi observado que a maioria dos valores médios de jogadores de *rugby* foram superiores à curva do percentil 50. Ainda, um dos estudos observados com jovens menores de 16 anos de idade identificados como talentosos aos 10 anos e estavam participando de um programa de desenvolvimento, apresentaram estatura média superior ao valor do percentil 95 (PATTON *et al.*, 2016).

Recentemente, na Austrália, a classificação de jovens jogadores de *rugby union* tem recebido atenção substancial, em que relatos evidenciam a diferença de tamanho corporal dos jogadores da modalidade, visto que jogadores jovens de *rugby* parecem apresentar estatura e massa corporal superiores aos dados normativos da população. Porém, pouco se conhece sobre um sistema adequado de classificação para jovens jogadores de *rugby* (PATTON *et al.*, 2016). Portanto, no programa de identificação e desenvolvimento “Vem Ser Pelotas”, escolares que possuem diferença de tamanho corporal superior à média da população, podem ser classificados com potencial para jogar *rugby*. Sobre o desenvolvimento do *rugby* na África do Sul, Nova Zelândia e Austrália, percebe-se que a África do Sul possui um número de jogadores significativamente maior que nos demais países em todas as idades (Tabela 1). Porém, deve-se ressaltar a diminuição excessiva de jogadores conforme o aumento da idade na África do Sul em relação à Austrália e Nova Zelândia. Isso se deve pela ausência de um desenvolvimento de jogadores de longo prazo na África do Sul, assim como são aplicados os modelos propostos na Austrália e Nova Zelândia, apresentados na Tabela 1 (LAMBERT E DURANDT, 2010). Além disso, na Irlanda, foi criado o “Modelo de Desenvolvimento de Jogadores de Longo Prazo da *Irish Rugby Football Union*” (IRFU), que consiste em uma estrutura de orientação para o desenvolvimento das características táticas, físicas e psicológicas do *rugby union* (DELAHUNT *et al.*, 2013). A IRFU defende como objetivo proporcionar a melhor experiência de *rugby* para os participantes de todos os níveis e experiências, divididas por estágios que fornecem a experiência conforme a fase de desenvolvimento do jogador (IRISH RUGBY FOOTBALL UNION, 2017).

Tabela 1. Quantitativo de jogadores por categoria nos países sucesso na modalidade.

	Número de jogadores		Modelo
Austrália	Pré-adolescente	25609	Progressivo: 7-8 anos (reduzido, sem contato), 9-10 anos (reduzido, com contato), 11-12 anos (transição para jogo completo), 13+ anos (jogo com regras completas)
	Adolescente	20002	
	Adulto	37170	
	Total	82790	
Nova Zelândia	Pré-adolescente	63924	Desenvolvimento de habilidades: 7-8 anos (reduzido, sem contato), 8-10 anos (reduzido, contato parcial), 10-13 anos (jogo completo, com regras modificadas)
	Adolescente	40257	
	Adulto	27203	
	Total	131384	
África do Sul	Pré-adolescente	239614	Não há programa coordenado. Uso do TAG em cerca de 300 escolas com objetivo de desenvolver habilidades do <i>rugby</i> de forma segura e divertida
	Adolescente	148779	
	Adulto	84522	
	Total	472915	

FONTE: Adaptado de LAMBERT E DURANDT, 2010.

No Brasil, segundo a Confederação Brasileira de *Rugby*, são cerca de 60 mil praticantes e 11 mil atletas federados, sendo seis federações estaduais (SP, RJ, MG, PR, SC e RS). Com o aumento do número de jogadores nos últimos anos, destacam-se os diversos projetos de desenvolvimento no *rugby* são realizados no Brasil como *Try Rugby* Brasil, *Rugby para Todos*, *Vivendo o Rugby* (Curitiba), entre outros. Além disso, a CBRu está entre as nove confederações que mais realiza cursos de capacitações, e promove o desenvolvimento sustentável do *rugby*, com objetivo de desenvolver a modalidade a longo prazo com os clubes através de apoio às categorias de base, formação de profissionais da modalidade e disseminação de gestão adequada. Ainda, com a volta do *rugby* nos Jogos do Rio 2016, o Brasil foi eleito como prioridade estratégica de investimento da *World Rugby* desde 2012 (BRASIL RUGBY, 2017). Assim, é possível observar que há importante evolução nos programas de desenvolvimento de jovens jogadores de *rugby* no Brasil, destacando o desempenho da seleção brasileira em competições internacionais. No entanto, o programa nacional de desenvolvimento de atletas de longo prazo ainda é embrionário, e é necessário de implementos, testes

empíricos e fundamentação teórica, ou seja, a implantação de um programa nacional que apresente etapas definidas com clareza, que os treinadores tenham o pleno desenvolvimento para que seus feedbacks sejam acurados e as atletas vislumbrem uma carreira de sucesso esportivo.

2.4. Maturidade e desempenho esportivo

Em diversas modalidades, a seleção e exclusão de atletas para o rendimento tem sido influenciada pelos aspectos relacionados à maturidade durante o intervalo da puberdade e o surto de crescimento, de forma que o potencial de maturidade é uma variável discutida no contexto de desenvolvimento de talentos (Malina *et al.*, 2015). O desempenho atlético em meninas tende a ter um aumento maior até 13 ou 14 anos de idade e, posteriormente, a melhora subsequente é pequena. Além disso, nesta faixa etária, as meninas geralmente atingem o platô na potência aeróbia absoluta, quando observado da infância até a adolescência (Beunen e Malina, 2008).

Por outro lado, diferenças individuais no crescimento e na maturidade podem proporcionar uma vantagem de desempenho atual, limitando a percepção de potencial futuro de atletas talentosos em habilidades mais específicas da modalidade. Variáveis antropométricas e comparação entre idade esquelética e idade cronológica foram observadas em 91 tenistas ($12,5 \pm 1,9$ anos de idade) junior de elite masculino ($n = 47$) e feminino ($n = 44$). Neste estudo, foi observado que as meninas apresentaram idade esquelética avançada em relação à idade cronológica (0,3 - 0,89 anos) enquanto que os meninos apresentaram atraso na maturação de 8 a 12 anos, mas evoluíram na idade esquelética de 14 a 16 anos. Dessa forma, diferenças no crescimento parecem contribuir na seleção de tenistas de elite, no entanto há um viés para jovens com maturação avançada e apresenta, estatura e massa corporal superior à média de sua idade, fator que pode influenciar a identificação e o desenvolvimento de talentos (Myburgh *et al.*, 2016).

Variáveis associadas à maturidade foram observadas em três modalidades: ginástica, natação e tênis. Em crianças que realizam treinamento sistematizado da modalidade (ginastas = $8,5 \pm 1,6$ anos de idade; nadadores = $9,2 \pm 2,0$ anos de idade; tenistas $9,5 \pm 1,9$ anos de idade), os ginastas apresentaram menor estatura bem como a

menarca em idade mais avançada nas meninas. Além disso, foi observado que o treinamento regular não afetou a estatura final na idade adulta (Erlandson *et al.*, 2007).

2.5. *Rugby Sevens* e o sexo feminino

No Japão, vinte e três jogadoras de elite de *Rugby Sevens* com idade média de 23,1 \pm 4,1 anos foram avaliadas nas seguintes variáveis: estatura, massa corporal, percentual de gordura, massa magra, velocidade em “*sprint* 30m” e “*sprint*” 50m”, agilidade pelo “*4-mark agility test*”, e potência de membros superiores em “*Squat Jump*” e “*Countermovement Jump*”. O grupo apresentou médias de estatura de 165,0 \pm 4,7 cm, massa corporal de 64,2 \pm 7,3 kg, percentual de gordura de 16,7 \pm 3,5%, massa magra de 53,4 \pm 5,0 kg, *sprint* 30m de 4,69 \pm 0,16 s, *sprint* 50m de 7,33 \pm 0,24 s, *4-mark* de 13,22 \pm 0,46 s, *Squat Jump* de 33,0 \pm 3,5 cm e *Countermovement Jump* de 37,9 \pm 4,0 cm (OHYA *et al.*, 2015).

As características antropométricas e físicas em jogadores australianos de *Rugby Sevens* também foram avaliadas entre diferentes níveis competitivos nos dois sexos. Os níveis foram divididos em júnior (<18 anos de idade), sênior (>18 anos, competidores de nível nacional) e elite (>18 anos, competidores de nível internacional). Nas mulheres, 24 eram “júnior”, 22 “sênior” e 11 “elite”. As jogadoras do nível “júnior” apresentaram médias de estatura de 1,64 \pm 0,07 m, massa corporal de 63,6 \pm 11,8 kg, soma das 7 dobras cutâneas de 115 \pm 28 mm, *sprint* 10m de 1,88 \pm 0,09 s, *sprint* 40m de 6,00 \pm 0,28 s, tempo entre *sprint* 30-40m de 1,36 \pm 0,08 s, salto vertical de 43,3 \pm 5,0 cm e Yo-Yo IR1 de 836 \pm 323 m. As jogadores do nível “sênior” apresentaram médias de estatura de 1,70 \pm 0,07 m, massa corporal de 70,4 \pm 9,3 kg, soma das 7 dobras cutâneas de 89 \pm 20 mm, *sprint* 10m de 1,82 \pm 0,06 s, *sprint* 40m de 5,79 \pm 0,17 s, tempo entre *sprint* 30-40m de 1,29 \pm 0,04 s, salto vertical de 47,4 \pm 5,5 cm e Yo-Yo IR1 de 1058 \pm 249 m. Por fim, as atletas do nível “elite” apresentaram médias de estatura de 1,69 \pm 0,02 m, massa corporal de 68,6 \pm 4,4 kg, soma das 7 dobras cutâneas de 67 \pm 14 mm, *sprint* 10m de 1,76 \pm 0,05 s, *sprint* 40m de 5,50 \pm 0,16 s, tempo entre *sprint* 30-40m de 1,22 \pm 0,05 s, salto vertical de 49,6 \pm 3,8 cm e Yo-Yo IR1 de 1702 \pm 329 m. Todas as variáveis foram significativamente diferente entre junior e sênior, e observou-se diferença significativa entre sênior e elite

em soma das 7 dobras cutâneas, *sprint* 10m, *sprint* 40m, tempo entre *sprint* 30-40m, salto vertical e Yo-Yo IR1 (CLARKE *et al.*, 2017).

Vinte e quatro atletas da seleção canadense feminina de *Rugby Sevens* (idade média = $22,8 \pm 4,0$ anos; massa corporal média = $69,4 \pm 5,2$ kg) foram investigadas quanto às qualidades antropométricas e físicas e comparadas entre *forwards* ($n = 11$; Idade média = $24,5 \pm 4,0$ anos) e *backs* ($n = 13$; idade média = $21,3 \pm 3,5$ anos). As *forwards* e as *backs* apresentaram em média, respectivamente: estatura = $170,5 \pm 4,3$ cm e $166,3 \pm 6,0$ cm, massa corporal = $72,87 \pm 4,79$ kg e $66,40 \pm 3,48$ kg, soma das sete dobras cutâneas = $95,0 \pm 12,3$ mm e $84,4 \pm 26,1$ mm, *sprint* 10m = $1,84 \pm 0,04$ s e $1,81 \pm 0,03$ s, *sprint* 40m = $5,72 \pm 0,12$ s e $5,60 \pm 0,14$ s, momento inicial do *sprint* = $399,24 \pm 22,42$ kg·m·s⁻¹ e $366,81 \pm 19,83$ kg·m·s⁻¹, *power clean* = $73,52 \pm 4,46$ kg e $68,24 \pm 6,20$ kg, agachamento frontal = $84,50 \pm 5,84$ kg e $82,50 \pm 11,30$ kg, supino = $68,79 \pm 7,13$ kg e $61,85 \pm 7,15$ kg, *pull up* = $86,35 \pm 5,19$ kg e $78,11 \pm 6,71$ kg, salto horizontal = 228 ± 9 cm e 229 ± 11 cm e salto triplo horizontal = 691 ± 28 cm e 705 ± 32 cm. Houve diferenças significativas apenas na massa corporal e no momento inicial de *sprint*, provavelmente porque o *Rugby Sevens* necessita de múltiplas exigências físicas durante o jogo, o que caracterizam o atleta com perfil atlético genérico (AGAR-NEWMAN *et al.*, 2017).

Atletas da seleção canadense de *Rugby Sevens* ($n = 22$) foram comparadas com jogadoras de nível universitário ($n = 25$) quanto às demandas físicas de um jogo de nível de elite versus de nível universitário. Entre elite vs universitário, houveram as seguintes diferenças significativas, respectivamente: teste de *sprint* = $27,3 \pm 0,7$ km·h⁻¹ vs $26,0 \pm 1,5$ km·h⁻¹, teste Yo-Yo IR1 = 1160 ± 191 m vs 781 ± 129 m, tempo de locomoção no jogo: $15,5 \pm 0,9$ min vs $13,8 \pm 0,6$ min, distância percorrida no jogo: 1469 ± 88 m vs 1252 ± 135 m, distância em alta intensidade: 224 ± 55 m vs 131 ± 44 m, velocidade em alta intensidade: 14 ± 3 m·min⁻¹ vs 10 ± 4 m·min⁻¹, velocidade de *sprint* no jogo: 8 ± 4 m·min⁻¹ vs 4 ± 3 m·min⁻¹, pico de velocidade: $26,5 \pm 1,9$ km·h⁻¹ vs $24,6 \pm 2,7$ km·h⁻¹, frequência cardíaca média: 172 ± 7 bpm vs 180 ± 9 bpm e frequência cardíaca máxima: 187 ± 6 bpm vs 194 ± 5 bpm (VESCOVI E GOODALE, 2015).

3. Materiais e Métodos

3.1. Tipo de estudo e delineamento da pesquisa

O estudo é caracterizado como uma pesquisa quase experimental e de abordagem quantitativa. A intervenção de 16 semanas de treinamento contará com três avaliações: pré-intervenção, durante e pós-intervenção. As avaliações pré-intervenção compõem os testes antropométricos e físicos, e questionário esportivo de avaliação psicológica. Durante a intervenção, serão realizados os testes antropométricos e físicos para acompanhamento. Por fim, pós-intervenção serão aplicados testes antropométricos e físicos e avaliação técnica e tática.

Durante o período de intervenção, será observada a maturidade e o ciclo menstrual para controlar possíveis interferências no desempenho esportivo. As avaliações serão realizadas entre os 14 dias do período pós-menstrual. Além disso, serão realizadas reuniões periódicas mensais com os pais dos adolescentes para esclarecer dúvidas sobre a intervenção.

Considerando que uma ampla literatura destaca que as variáveis antropométricas devem ser observadas em jogadores de *rugby*, o presente estudo investigará o comportamento da estatura, massa corporal e percentual de gordura dos participantes da equipe em desenvolvimento. Além disso, os testes físicos serão monitorados para avaliar o desenvolvimento de velocidade, força, potência e resistência no decorrer do treinamento de *rugby*. Serão realizados testes de simples execução, devido a pouca experiência técnica das participantes. Os aspectos técnicos e táticos serão avaliados para controlar o aprendizado e aperfeiçoamento da modalidade no decorrer do tempo de inserção na equipe. Ainda, o desenvolvimento da maturidade será monitorado para explicar possíveis vieses que interfiram nos resultados. Por fim, o treinamento de *rugby* será direcionado de acordo com o nível de desenvolvimento das jovens, com o objetivo de ensinar e aprimorar o jogo e seus aspectos técnicos.

3.2. Amostra e critérios de inclusão e exclusão

Dezoito jovens escolares do sexo feminino, com idades entre 13 e 15 anos e com elevadas habilidades motoras, identificadas no programa “Vem Ser Pelotas”, que

obtiveram excelência em variáveis da aptidão física importantes para o sucesso esportivo no *rugby*. Os critérios de inclusão adotados serão jovens que apresentarem percentil 80 e acima nas seguintes medidas e testes físicos do programa “Vem Ser Pelotas”: estatura, agilidade, velocidade e potência de membros inferiores. Os critérios de exclusão serão jovens apresentarem lesões desportivas que impedem de continuar o treinamento e avaliações físicas, apresentarem frequência de treinos menor que 75% ou apresentarem três faltas consecutivas.

3.3. Aspectos éticos da pesquisa

Este projeto será encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física após a adequação do projeto com as considerações da banca de qualificação. Todos os sujeitos e seus responsáveis estarão cientes sobre ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1), bem como o termo de assentimento (Anexo 2) por envolver pessoas menores de 18 anos.

3.4. Procedimento do estudo

Considerando o estado de maturação, bem como o ciclo menstrual das jovens, as avaliações dos aspectos técnicos, táticos e físicos serão direcionadas para identificar a mudança destes comportamentos após a inserção na equipe de *rugby*, a partir de uma abordagem de treinamento com intuito de aumentar o desempenho no decorrer da investigação.

Para identificar os aspectos físicos, será realizada uma bateria de testes antropométricos e físicos. Avaliação antropométrica será composta por massa corporal, estatura, altura tronco-cefálica, envergadura e dobras cutâneas. Os testes físicos serão: *Squat Jump* (SJ), *Countermovement Jump* (CMJ), força de isométrica preensão manual (FIPM), tempo de *sprint* de 10m (S10) e 20m (S20), *Change of Direction Speed Test* (CODS), *Running Anaerobic Sprint Test* (RAST), Teste de múltiplo 5 (M5).

A progressão técnica e tática no *rugby* será avaliada através de um instrumento adaptado para a modalidade de análise de um jogo reduzido. No futebol, estudos apontam que jogos reduzidos de 4 *versus* 4 parecem ser semelhantes aos jogos oficiais quanto aos perfis de taxa de trabalho (JONES E DRUST, 2007). Nesse sentido, será

aplicado um jogo reduzido de *rugby* para avaliação tática e técnica na 8ª semana e ao final da intervenção.

Para as jovens que não utilizam métodos contraceptivos, as avaliações deverão ser realizadas na fase proliferativa do ciclo menstrual, compreendida entre os 14 dias após o último dia de menstruação, de modo que não haja influências hormonais no desempenho. Além disso, para monitorar a maturação das jovens, o estado de maturação será identificado através do pico da velocidade de crescimento (PVC) e o indicador de maturidade será calculado através da equação de deslocamento de maturidade (MIRWALD *et al.*, 2002) (Figura 2). As jovens serão classificadas em três níveis de maturidade de acordo com seu deslocamento: nível 1 (pré-púberes) são incluídas aquelas com idade igual ou inferior a 2 anos antes da idade do PVC, nível 2 (pubescente) serão consideradas aquelas que estão dentro dos 2 anos de PVC e nível 3 (pós-púberes) serão incluídas aquelas que apresentarem mais de 2 anos após seu PVC (AGRESTA *et al.*, 2017). A Figura 3 apresenta o mapeamento das fases da intervenção. Os testes e medidas realizadas com as escolares antes da intervenção no Programa Vem Ser Pelotas estão apresentadas na Tabela 2. Além disso, os testes e medidas que serão realizados com as jovens selecionadas para compor a equipe de *rugby* são apresentados na Tabela 3.

Figura 2. Equação de deslocamento de maturidade para jovens do sexo feminino (MIRWALD *et al.*, 2002).

$$\text{Deslocamento de maturidade} = -9,376 + 0,0001882 * \text{comprimento da perna} * \text{estatura sentado}) + 0,0022 * \text{idade} * \text{comprimento da perna} + 0,005841 * \text{idade} * \text{estatura sentado} - 0,002658 * \text{idade} * \text{massa corporal} + 0,07693 * (\text{massa corporal} / \text{estatura})$$

Figura 3. Mapeamento da intervenção.

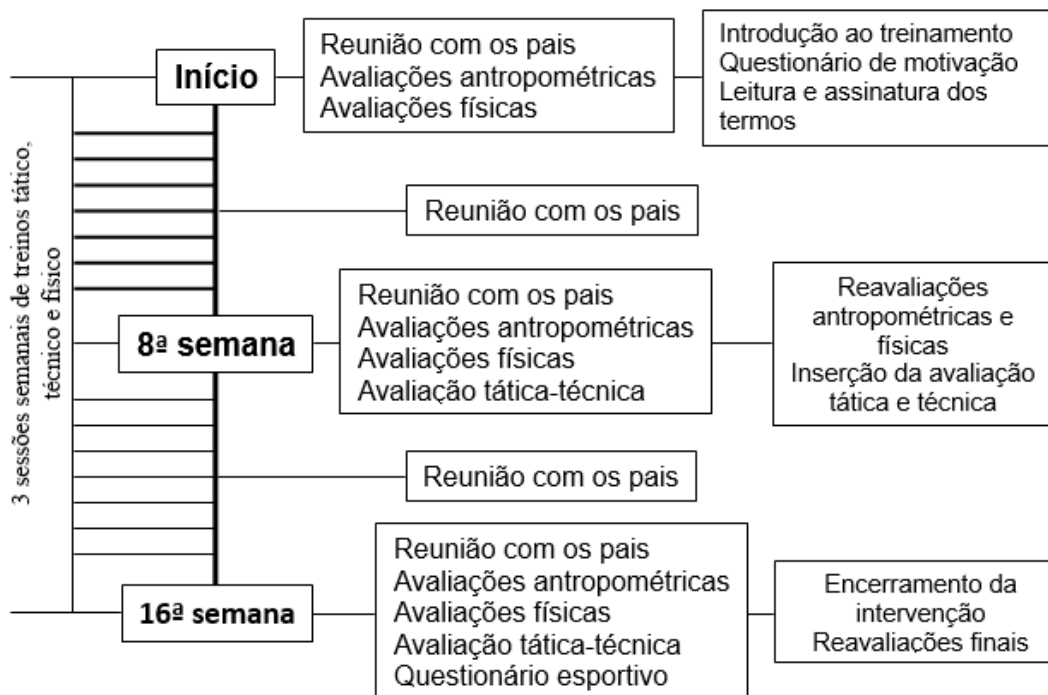


Tabela 2. Medidas e testes de avaliação do Programa Vem Ser Pelotas.

AVALIAÇÃO	INSTRUMENTO
Antropometria	Estatura, Altura tronco-cefálica, Envergadura, Massa Corporal, Diâmetro Biacromial
Força Isométrica de Preensão Manual	Dinamômetro Manual
Potência de MMII	Salto Horizontal
Potência de MMSS	Arremesso de Medicinebol (2kg)
Flexibilidade	Sentar-e-alcançar
Agilidade	Quadrado 4m x 4m
Velocidade	<i>Sprint</i> 20m
Resistência Muscular Localizada	Abdominal em 1 minuto
Capacidade Cardiorrespiratória	Corrida em 6 minutos

Tabela 3. Medidas e testes de avaliação das escolares selecionadas.

AVALIAÇÃO	INSTRUMENTO	VALIDADE OU REPRODUTIBILIDADE	REFERÊNCIA
Antropometria	Dobras Cutâneas	Validade com $r > 0,9$, $p < 0,001$ e correlação entre pontuações $r = 0,66$	DELANEY <i>et al.</i> , 2016
Potência de MMII	<i>Squat Jump</i> <i>Countermovement Jump</i>	reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,93$	MARKOVIC <i>et al.</i> , 2004
Força de MMSS	Dinamômetro Manual	reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,92$	VAN DEN BELD <i>et al.</i> , 2006
Velocidade	<i>Sprint</i> 10m e 20m	reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,89$	MOIR <i>et al.</i> , 2004
Agilidade	<i>Change of Direction Speed Test</i>	reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,87$	GREEN <i>et al.</i> , 2011
Capacidade de repetir sprints	<i>Running Anaerobic Sprint Test</i>	reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,97$	ZAGATTO <i>et al.</i> , 2009
Capacidade de corrida com troca de direção	Teste múltiplo de 5	reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,98$	BODDINGTON <i>et al.</i> , 2001

3.4.1. Avaliação antropométrica

Massa corporal: Será avaliada através de balança digital, com pés descalços e bermuda (Figura 4). Será registrada em quilogramas.

Estatura: Será avaliada através de estadiômetro, com o sujeito posicionado ereto, com braços relaxados e pés aproximados (Figura 4). Será registrada em centímetros.

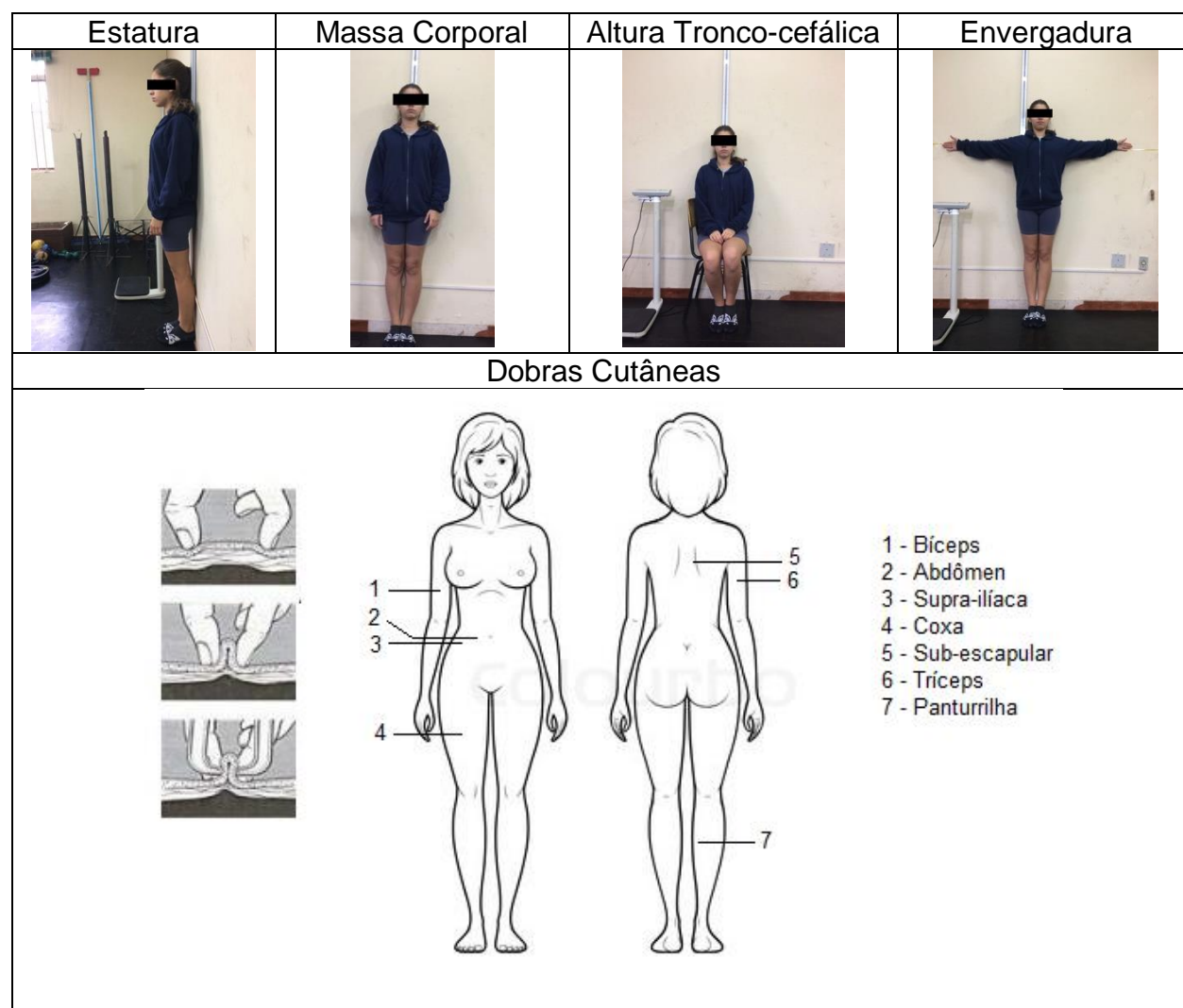
Altura tronco-cefálica: O sujeito estará sentado em uma cadeira de 42 cm, e será registrado a altura total com o estadiômetro subtraindo a altura da cadeira (Figura 4).

Envergadura: O sujeito será posicionado com os cotovelos estendidos e abdução de ombros de 90°, de costas para uma parede com uma fita métrica na altura do ombro, conforme a Figura 4. Será medido o alcance entre as extremidades dos seus dedos médios.

Dobras cutâneas: Serão avaliadas as espessuras de sete dobras cutâneas dos seguintes locais: bíceps, tríceps, subescapular, supra-ilíaca, abdômen, coxa e panturrilha (Figura 4). Um avaliador treinado realizará duas medidas de cada espessura no lado direito do corpo e será calculada a média para análise. Será utilizado um plicômetro da

marca CESCORF®. Caso as medidas diferirem em mais de 5%, uma terceira medida será realizada posteriormente, e será realizada a mediana para análise (coeficiente de correlação $r = 0,66 \pm 0,13$; DELANEY *et al.*, 2016). Para análise, será considerada a soma total das dobras cutâneas (DELANEY *et al.*, 2016).

Figura 4. Ilustrações das avaliações.



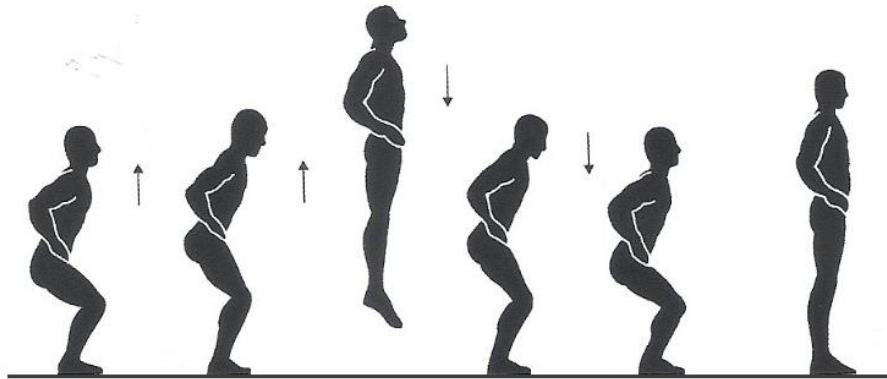
Fonte: DELANEY *et al.*, 2016.

3.4.2. Testes motores

Squat Jump (SJ): A potência de membros inferiores será avaliada pelo SJ. Os sujeitos deverão colocar as mãos na cintura, flexionar de joelhos por aproximadamente

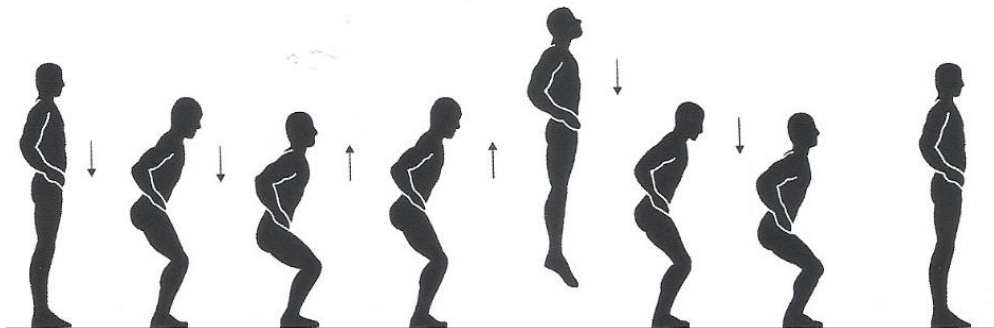
três segundos e posteriormente impulsionar-se verticalmente com a maior força e velocidade possível, sem o auxílio de membros superiores (Figura 5). Será utilizado tapete de contato (Jump System 1.0®, CEFISE, Nova Odessa, Brasil). Serão realizadas três tentativas e registrado o melhor desempenho (MARKOVIC *et al.*, 2004).

Figura 5. *Squat Jump*.



Countermovement Jump (CMJ): A potência de membros inferiores com auxílio da energia elástica será avaliada através do CMJ. Com as mãos na cintura, será realizada flexão de joelhos e impulsão vertical consecutivamente com a maior força e velocidade possível, sem auxílio de membros superiores. Será utilizado tapete de contato (Jump System 1.0®, CEFISE, Nova Odessa, Brasil). Serão realizadas três tentativas e será registrado o melhor desempenho (Figura 6) (MARKOVIC *et al.*, 2004).

Figura 6. *Countermovement Jump*.



A força de membros superiores será avaliada pela força isométrica de preensão manual, através do dinamômetro manual digital da marca Jamar®. Os sujeitos serão posicionados em pé e instruídos a pressionar o dinamômetro com cotovelo estendido, gradual e continuamente durante aproximadamente 2 segundos (Figura 7). Os sujeitos serão encorajados a imprimir a maior força possível em duas tentativas com cada mão (VAN DEN BELD *et al.*, 2006).

Figura 7. Força Isométrica de preensão manual.



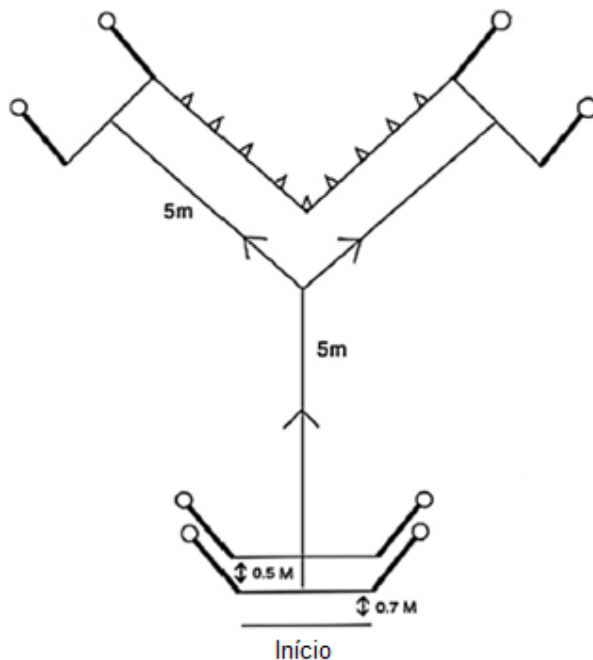
Sprint 10m e 20m: A velocidade de corrida será avaliada através de *sprints* de 10m e 20m. Fococélulas serão posicionadas (Multisprint, Hidrofit®) em linha reta no ponto de partida, 10m e 20m de distância (Figura 8). O teste consiste em deslocamento linear na maior velocidade possível entre a primeira e a última fotocélula. O teste será realizado em quadra poliesportiva de parquet. Os sujeitos serão orientados a desacelerar após 22m do ponto de partida, para certificar que o teste registrou a velocidade máxima. Duas tentativas serão realizadas e será registrada a menor velocidade atingida (MOIR *et al.*, 2004).

Figura 8. *Sprint* 10 e 20m.



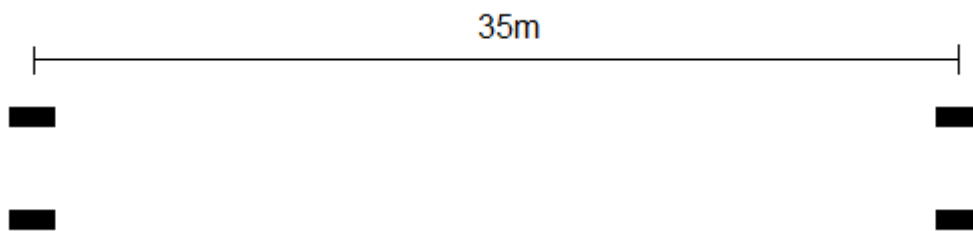
Change of Direction Speed Test (CODS): Para avaliar a agilidade, será realizado um testes específico de mudança de direção para jogadores de *rugby*. O CODS consiste em deslocar-se linearmente 5 metros e imediatamente trocar de direção em 45° percorrendo outros 5 metros (Figura 9) na menor velocidade possível. O teste será realizado em quadra poliesportiva de parquet. Serão três tentativas para cada direção (esquerda e direita) realizadas alternadamente e será calculada a média final (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,87$; GREEN *et al.*, 2011).

Figura 9. *Change of Direction Speed Test (CODS)*



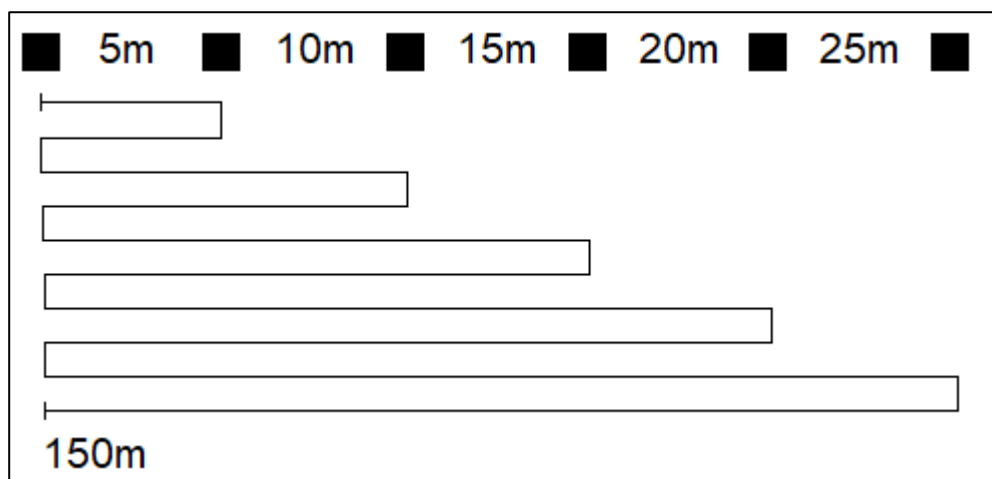
Running Anaerobic Sprint Test (RAST): A capacidade de repetir sprints será avaliada pelo RAST. Serão seis *sprints* máximos de 35m marcados por duas fotocélulas com intervalo passivo de 10 segundos entre *sprints* (Figura 10). O teste será realizado em quadra poliesportiva de parquet. O tempo de cada *sprints* será registrado e posteriormente será calculada a potência produzida em watts (W) pela equação $(\text{Massa Corporal} \times \text{Distância}^2) / \text{Tempo}^3$ e o índice de fadiga através da equação $(\text{potência máxima} - \text{potência mínima}) / \text{potência máxima}$ (reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,97$; ZAGATTO *et al.*, 2009).

Figura 10. *Running Anaerobic Sprint Test (RAST)*



Múltiplo de 5: A capacidade de corrida com troca de direção será avaliada através do teste múltiplo de 5. Durante 30 segundos, os sujeitos deverão percorrer a maior velocidade possível, seguindo uma ordem de deslocamento pré-determinado. Serão posicionados em linha reta seis cones com 5 metros de distância entre eles (Figura 11). A ordem de deslocamento consiste em o sujeito partir do primeiro cone até o segundo, voltar para o primeiro, ir até o terceiro, retornar para o primeiro, ir até o quarto e assim sucessivamente até atingir 30 segundos. Serão seis séries deste percurso intercaladas por intervalo passivo de 35 segundos, buscando atingir sempre a maior distância possível. O teste será realizado em quadra poliesportiva de parquet. Para avaliar a capacidade de corrida com troca de direção, será registrada a distância total percorrida durante cada série (reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,98$ para distância total; BODDINGTON *et al.*, 2001).

Figura 11. Teste Múltiplo de 5.



3.4.3. Medidas psicológicas

Quanto à motivação para o esporte, antes da intervenção será aplicado um questionário esportivo (Anexo 2) proposto pelo CELAFISCS que inclui 52 questões antecedentes e atuais que podem interferir na performance esportiva dos jovens e podem auxiliar durante o processo de treinamento. O instrumento aborda questões divididas em 4 partes: interesse pelo Esporte ou Atividade Física, importância do Esporte ou Atividade Física, interesse de outras pessoas pelo Esporte ou Atividade Física e lugares onde pratica Esporte ou Atividade Física (MATSUDO, 2005).

3.4.4. Treinamento

O programa de treinamento contará com 16 semanas compostas por duas sessões semanais de treinamento tático, técnico e físico. O planejamento do treinamento será realizado de acordo com os objetivos de cada semana descritos na Tabela 5. Os planos de treino serão desenvolvidos conforme o modelo sugerido pela *World Rugby* através do programa *Get Into Rugby* (2017). As sessões terão duração máxima de 90 minutos.

Tabela 5. Objetivos do planejamento da intervenção.

MÊS	SEMANA	OBJETIVO
1	1	Vencer o stress do contato*
	2	Criar o hábito de avançar
	3	Gesto de liberar a bola
	4	Resolver a situação de 1x1*
2	5	Iniciar o hábito de apoiar profundo e olhar o rival para tomar a decisão
	6	Tirar a bola dos grandes grupamentos*
	7	Iniciar o ensino dos fundamentos técnicos do <i>rugby</i> *
	8	Iniciar o ensino dos fundamentos técnicos do <i>rugby</i> *
3	9	Transferência da técnica para o jogo veloz (<i>ruck</i> , <i>maul</i> ou direta)*
	10	Tripla ameaça agrupado e no último pé da formação*

	11	Resolver as situações de 2x1, 3x1, 3x2, etc.*
	12	Desenvolver gestos técnicos*
	13	Organização ofensiva e defensiva*
4	14	Formações fixas e móveis*
	15	Desenvolvimento de gestos técnicos específicos*
	16	Tomada de decisão à frente, dentro ou atrás da defesa*

*Todas as ações específicas da modalidade serão norteadas pelos critérios especificados pela *World Rugby* no capítulo Gerenciamento de riscos do manual *Rugby Ready* (2017)

3.5. Análise dos dados

Para verificar a normalidade dos dados, será utilizado o teste de *Shapiro Wilk*. Para análises descritivas da aptidão física e da análise tática-técnica serão utilizadas média \pm desvio padrão. Para a comparação das variáveis da aptidão física bem como da análise tática-técnica entre os diferentes momentos, será realizada ANOVA *two-way*. Será utilizado o pacote estatístico SPSS 20. A descrição dos níveis de maturidade será realizada conforme as classificações pré-estabelecidas. Por fim, para as medidas sociais e motivacionais serão realizadas análises descritivas.

5. Plano de Publicações

- **Efeitos em parâmetros neuromusculares de um programa de treinamento tático-técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*. *Journal of Sports Sciences***
- Aptidão física de jovens do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby* selecionadas em um programa de desenvolvimento esportivo. *Ciência do Esporte - USP*
- Comparação entre aptidão física jogadoras experientes de *rugby* e jovens jogadoras selecionadas para um programa de desenvolvimento esportivo. *SandC*

6. Orçamento

ITEM	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL
Computador*	R\$3000,00	1	R\$3000,00
Folhas (pct. 500)*	R\$18,90	1	R\$18,90
Balança digital	R\$200,00	1	R\$200,00
Estadiômetro	R\$150,00	1	R\$150,00
Plicômetro	R\$1285,00	1	R\$1285,00
Fotocélulas	R\$11350,00	3	R\$11350,00
Dinamômetro manual	R\$300,00	1	R\$300,00
Filmadora*	R\$1500,00	1	R\$1500,00
Tapete de contato	R\$3000,00	1	R\$3000,00
Cones	R\$10,00	20	R\$200,00
Bolas de <i>rugby</i>	R\$49,90	15	R\$748,50
Fita métrica	R\$31,90	1	R\$31,90
Colchonetes	R\$21,99	18	R\$395,82
Contact Pad	R\$339,00	2	R\$678,00
Tackle Bag	R\$850,00	1	R\$850,00
Total			R\$29500,46

*Os itens não serão disponibilizados pela ESEF-UFPel e serão de responsabilidade do pesquisador.

7. Referências

AGAR-NEWMAN D. J.; GOODALE T.; KLIMSTRA M. Anthropometric and physical qualities of international level female rugby sevens athletes based on playing position. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Canada, vol. 31, n. 5, p. 1346-1352, 2017.

AGRESTA, C.E.; CHURCH, C.; HENLEY, J.; DUER, T.; O'BRIEN, K. Single-leg squat performance in active adolescents aged 8-17 years. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Michigan, vol. 31, n. 5, p. 1187-1191, 2017.

BALYI, I.; HAMILTON, A. Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence - Windows of opportunity. Optimal trainability. **Scottish Strength and Conditioning Seminar**. Largs, Canada, 8p., 2004.

BEUNEN, G.; MALINA, R. M. Growth and biologic maturation: Relevance to athletic performance. **The Young Athlete**. Cap. 1: p. 3-17. Alemanha, 2008.

BODDINGTON, M. K.; LAMBERT, M. I.; GIBSON, A. S. C.; NOAKES, T. D. Reliability of a 5-m multiple shuttle test. **Journal of Sports Science**. South Africa, vol. 19, p. 223-228, 2001.

BRASIL RUGBY. São Paulo. Confederação Brasileira de Rugby. In: CBRu – Sobre nós. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://ww2.brasilrugby.com.br/pages/sobre-nos>
Acesso em: 11/02/2017.

BURGESS, D. J.; NAUGHTON, G. A.; Talent development in adolescent team sports: a review. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. North Sydney, Australia, vol. 5, n. 1, p. 103-116, 2010.

CELAFISCS. São Paulo. Criação da Estratégia Z CELAFISCS. In: Contribuições à Ciência. Disponível em: <http://celafiscs.org.br/index.php/contribuicoes-a-ciencia>
Acesso em: 25/01/2017.

CLARKE, A. C.; ANSON J. M.; PYNE, D. B. Game movement demands and physical profiles of junior, senior and elite male and female rugby sevens players. **Journal of Sports Sciences**. Canberra, Australia, vol. 35, n. 8, p. 727-733, 2017.

DELAHUNT, E.; RISTEARD B. B.; DOOLIN, R. K.; MC INERNEY, R. G.; RUDDOCK, C. T. J.; GREEM, B. S. Anthropometric profile and body composition of irish adolescent rugby union players aged 16–18. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Dublin, Ireland, vol. 27, n. 12, p. 3252-3258, 2013.

DELANEY, J. A.; THORNTON, H. R.; SCOTT, T. J.; BALLARD, D. A.; DUTHIE, G. M.; WOOD, L. G.; DASCOSBE, B. J. Validity of skinfold-based measures for tracking

changes in body composition in professional rugby league players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. Australia, vol. 11, n. 2, p. 261-266, 2016.

DUTHIE, G.; PYNE, D.; HOOPER, S. Applied physiology and game analysis of rugby union. **Sports Medicine**. Australia, vol. 33, n. 13, p. 973-991, 2003.

FENNER, J. S. J.; IGA, J.; UNNITHAN, V. The evaluation of small-sided games as a talent identification tool in highly trained prepubertal soccer players. **Journal of Sports Sciences**. United Kingdom, vol. 34, n. 20, p. 1983-1990, 2016.

GAYA, A.; CARDOSO, V. D.; GAYA, A. R.; FILHO, A. R. R. Talento esportivo: teoria e prática. **5º Congresso Internacional dos Jogos Desportivos**. Belo Horizonte, vol. 5, p. 411-436, 2015.

GAYA, A.; SILVA, G.; CARDOSO, M.; TORRES, L. Talento esportivo: estudo de indicadores somato-motores na seleção para o desporto de excelência. Porto Alegre, 2004.

GET INTO RUGBY, 2017. Disponível em: <http://getintorugby.worldrugby.org/index.php?&language=ptbr>. Acesso em: 25/05/2017.

GOODALE, T.L.; GABBETT, T.J.; STELLINGWERFF, T.; TSAI, M.; SHEPPARD J.M. Relationship between physical qualities and minutes played in international women's rugby sevens. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. Victoria, Canada, vol. 11, n. 4, p. 489-494, 2016.

GREEN, B. S.; BLAKE, C.; CAULFIELD, B. M. A valid field test protocol of linear speed and agility in rugby union. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Dublin, Ireland, vol. 25, n. 5, p. 1256-1262, 2011.

IRISH RUGBY FOOTBALL UNION. Ireland. In: Long-term player development. 2017. Disponível em: http://www.irishrugby.ie/playingthegame/development/long_term_player_development.php. Acesso em: 15/02/2017.

JONES, S.; DRUST, B. Physiological and technical demands of 4v4 and 8v8 games in elite youth soccer players. **Kinesiology**, 39, 150–156, 2007.

KISS, M. A. P. D. M.; BÖHME, M. T.; MANSOLDO, A. C.; DEGAKI, E.; REGAZZINI, M. Desempenho e talentos esportivos. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, vol. 18, p. 89-100, 2004.

KRAMER, T.; HUIJGEN, B. C. H.; ELFERINK-GEMSER, M. T.; VISSCHER, C. A longitudinal study of physical fitness in elite junior tennis players. **Pediatric Exercise Science**. Netherlands, vol. 28, n. 4, p. 553-564, 2016.

LAMBERT, M. I.; DURANDT, J. Long-term player development in rugby – how are we doing in South Africa? **South African Journal of Sports Medicine**. South Africa, vol. 22, n. 3, p. 67-68, 2010.

LLOYD, R. S.; OLIVER, J. L. The youth physical development model: a new approach to long-term athletic development. **Strength and Conditioning Journal**. United Kingdom, vol. 34, n. 3, p. 61-72, 2012.

LLOYD, R. S.; OLIVER, J. L.; FAIGENBAUM, A. D.; HOWARD, R.; DE STE CROIX, M. B. A.; WILLIAMS, C. A.; BEST, T.M.; ALVAR, B. A.; MICHELI, L. J.; THOMAS, D. P.; HATFIELD, D. L.; CRONIN, J. B.; MYER, G. D. Long-term athletic development: Part 1: A pathway for all youth. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Cardiff, United Kingdom, vol. 29, n. 5, p. 1439-1450, 2015.

MACHIDA, M.; OTTEN, M.; MAGYAR, T. M.; VEALEY R. S.; WARD R. M. Examining multidimensional sport-confidence in athletes and non-athlete sport performers. **Journal of Sports Sciences**. Osaka, Japan, 2016. DOI: 10.1080/02640414.2016.1167934

MALINA, R. M.; ROGOL, A. D.; CUMMING, S. P.; COELHO E SILVA, M. J.; FIGUEIREDO, A. J. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. **British Journal of Sports and Medicine**. 2015; Austin, United States, vol. 49, n.1, p. 852-859, 2015.

MARKOVIC, G.; DIZDAR, D.; JUKIC, I.; CARDINALE, M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Croatia, vol. 18, n. 3, p. 551-555, 2004.

MARTINDALE, R. J.; COLLINS, D.; DAUBNEY, J. Talent development: a guide for practice and research within sport. **Quest**. United Kingdom, vol. 57, n. 4, p. 353-375, 2005.

MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues. **Testes em ciências do esporte**. 7. ed. SP: CELAFISCS, 2005.

MATSUDO, V. K. R.; ARAÚJO T.L.; OLIVEIRA L. C. Há ciência na detecção de talentos? **Revista Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo, vol. 12, n. 4, p. 196-199, 2007.

MIRWALD, R. L.; BAXTER-JONES, A. D. G.; BAILEY, D. A.; BEUNEN, G. P. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. Saskatchewan, Canada, vol. 34, n. 4, p. 689–694, 2002.

MOIR, G.; BUTTON, C.; GLAISTER, M.; STONE, M. H. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Edinburgh, Scotland, vol. 18, n. 3, p. 276-280, 2004.

MYBURGH, G. K.; CUMMING, S. P.; COELHO E SILVA, M.; COOKE, K.; MALINA, R. M. Growth and maturity status of elite British junior tennis players. **Journal of Sports Science**. Lonon, England, vol. 34, n. 20, p. 1957-1964, 2016.

OHYA T.; ASAMI, K.; MIYASAKI, Y.; IWAI, Y.; HIRAI, H.; IKEDA, T. Anthropometric and physiological characteristics of japanese elite women's rugby sevens players. **Football Science**. Tokyo, Japan, vol. 12, p. 84-90, 2015.

PATTON, D. A.; MCINTOSH, A. S.; DENNY, G. A review of the anthropometric characteristics, grading and dispensation of junior and youth rugby union players in Australia. **Sports Medicine**. Australia, vol. 46, n. 8, p. 1067-1081, 2016.

PINHEIRO, E.S.; MIGLIANO, M.; BERGMANN, G.G.; GAYA, A. Desenvolvimento do rugby brasileiro: panorama de 2009 a 2012. **Revista Mineira de Educação Física**. Porto Alegre, vol. 29, n. 9, p. 990-995, 2013.

PROJETO ESPORTE BRASIL. Disponível em: <https://www.proesp.ufrgs.br> Acesso em: 18 de fevereiro de 2017.

ROE, G. A. B.; DARRAL-JONES, J. D.; TILL, K.; JONES, B. Preseason changes in markers of lower body fatigue and performance in young professional rugby union players. **European Journal of Sport Science**. Leeds, United Kingdom, vol. 16, n. 8, p. 981-988, 2016.

SILVA, M.M.; MEZZADRI, F.M.; SOUZA D.L.; SOUZA P.M. o financiamento público do *rugby* brasileiro: a relação governo federal e Confederação Brasileira de *Rugby* (CBRu). **Revista da Educação Física/UEM**. Curitiba, vol. 26, n. 2, p. 213-222, 2015.

SMART, D. J.; GILL, D. Effects of an off-season conditioning program on the physical characteristics of adolescente rugby union players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Auckland, New Zealand, vol. 27, n. 3, p. 708-717, 2013.

TREDREA, M.; DASCOMBE, B.; SANCTUARY, C. E.; SCANLAN, A. T. The role of anthropometric, performance and psychological attributes in predicting selection into an elite development programme in older adolescent rugby league players. **Journal of Sports Sciences**. Australia, vol. 35, n. 19, p., 2016.

TUCKER, R. Rugby Sevens: Olympic debutante and research catalyst (Editorial). **British Journal of Sports Medicine**. Vol. 50, n. 11, p. 638-639.

VAEYENS, R.; LENOIR, M.; WILLIAMS, A. M.; PHILIPPAERTS, R. M. Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. **Sports Medicine**. Ghent, Belgium, vol. 38, n. 9, p. 703-714, 2008.

VALENTINI N. C. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. **Revista Movimento**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, vol. 8, n. 2, p. 51-62, 2002.

VAN DEN BELD W. A.; VAN DER SANDEN G. A. C.; SENGERS R. C. A.; VERBEEK A. L. M; GABREËLS F. J. M. Validity and reproducibility of the Jamar dynamometer in children aged 4-11 years. **Disability and Rehabilitation**. Nijmegen, The Netherlands, 28(21): 1303-1309, 2006.

VESCOVI, J. D.; GOODALE, T. Physical demands of women's rugby sevens matches: female athletes in motion (FAiM) study. **International Journal of Sports Medicine**. Toronto, Canada, vol. 36, n. 11, p. 887-892, 2015.

ZAGATTO, A.M.; BECK, W.R.; GOBATTO, C.A. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Campo Grande, Brasil, vol. 23, n. 6, p. 1820-1827, 2009.

ZIV, G.; LIDOR, R. On-field performances of rugby union players: a review. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Netanya, Israel, vol. 30, n. 3, p. 881-892, 2016.

Relatório do trabalho de campo

1. Introdução

O presente relatório apresenta as informações detalhadas do processo do trabalho de pesquisa realizado para conclusão da Dissertação de Mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas.

Neste espaço está contido a descrição dos procedimentos utilizados para o trabalho de campo, bem como as mudanças que foram necessárias para realização do estudo em relação ao projeto de pesquisa original do estudo.

2. Seleção da amostra

A seleção da amostra foi realizada a partir das variáveis avaliadas pelo Programa Vem Ser Pelotas que são sugeridas pela literatura e por *experts* como importantes para o *rugby*. A partir disso, 29 escolares foram selecionadas no banco de dados do Programa Vem Ser Pelotas e convidadas a participar da equipe de *rugby* do programa. Devido à recusas e impossibilidade de horários, das selecionadas, 11 escolares aceitaram participar do Programa. No entanto, para realização do projeto de Dissertação, apenas 8 escolares concluíram a intervenção proposta dentro dos critérios de inclusão e exclusão. Com isso, em função do pequeno número final de indivíduos na amostra em relação ao proposto no projeto de pesquisa, um grupo controle foi incluído para comparação das variáveis da aptidão física. As participantes do grupo controle foram as selecionadas que não tinham disponibilidade de horário e tinham as mesmas características das participantes da intervenção mencionadas nos critérios de inclusão do projeto. Então, a amostra foi dividida em dois grupos para comparação dos efeitos do treinamento: intervenção (INT) e controle (CON). O grupo INT realizou o programa de treinamento durante as 16 semanas, enquanto que o grupo CON não participou de qualquer programa sistematizado de treinamento físico.

3. Coleta de dados

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, o processo de convite e início da intervenção foi realizado. O período de realização da intervenção e coletas de dados foi de setembro de 2017 a fevereiro de 2018.

Diante da divisão da amostra em grupos distintos, o presente estudo teve como nova característica a comparação das variáveis analisadas. Nesse sentido, a avaliação tática-técnica proposta no projeto de Dissertação não foi realizado devido à impossibilidade de avaliar o grupo não participante da intervenção e, também, por não haver instrumentos validados e adequados para esta avaliação.

O projeto de pesquisa apresenta três momentos de avaliação das variáveis de análise: pré intervenção, 8 semanas de intervenção e pós intervenção. No entanto, surgiram faltas de participantes nas avaliações da 8ª semana, que impediram a inclusão desta medida no banco de dados. Assim, foram incluídos no trabalho de Dissertação duas medidas para os grupos INT e CON: pré e pós intervenção.

Além de análise descritiva da maturidade das escolares selecionadas, foi proposta uma análise comparativa com 15 escolares, escolhidas aleatoriamente, do mesmo sexo e faixa etária da amostra do presente estudo que foram avaliadas pelo Programa Vem Ser Pelotas. Esta análise tem como objetivo investigar se há diferença no comportamento da maturidade entre escolares com e sem altas habilidades motoras.

Por fim, o questionário esportivo foi aplicado com a amostra, no entanto, a pesquisa posteriormente foi direcionada aos aspectos biológicos e relacionados à aptidão física. Por outro lado, os dados coletados serão resultados de futura investigação.

4. Análise dos dados

Para análise das variáveis antropométricas e de aptidão física, houve mudança no teste utilizado. Como anteriormente seria apenas um grupo de intervenção, seria utilizada ANOVA fatorial com medidas repetidas. No entanto, com a presença de dois grupos de comparação, o teste utilizado foi ANOVA *two-way* com medidas repetidas, com *post-hoc* de Bonferroni para identificar diferenças entre momentos, grupos e interações. Para comparação do comportamento da maturidade entre escolares foi realizado teste T de Student.

5. Perdas ou recusas

A partir do projeto inicial de dezoito participantes de um grupo intervenção, houveram sete recusas. Posteriormente, durante a intervenção, três perdas foram consideradas de acordo com os critérios de exclusão. Com a inclusão de um grupo controle, foi planejado que oito participantes fossem incluídas na amostra, porém houve uma perda por desistência na segunda avaliação.

Artigo 1

O artigo será submetido para a revista *Journal os Sports Sciences* e já se encontra nas normas da mesma (anexo 2).

EFEITOS EM PARÂMETROS NEUROMUSCULARES DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO TÁTICO-TÉCNICO E FÍSICO E COMPORTAMENTO DA MATURIDADE EM ESCOLARES COM ALTAS HABILIDADES MOTORAS PARA O RUGBY

Título resumido: Efeitos de um programa de treinamento e maturidade em escolares

RESUMO

O objetivo do estudo foi verificar os efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico de *rugby* e o comportamento da maturidade em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para esta modalidade, selecionadas por um programa de desenvolvimento de jovens para o esporte. Participaram do estudo 30 escolares do sexo feminino ($14,00 \pm 0,53$ anos de idade) selecionadas no banco de dados de um programa de desenvolvimento de jovens para o esporte. Escolares com altas habilidades motoras ($n=15$) para o rugby foram divididas em dois grupos: intervenção (INT) ($n=8$), com realização de duas sessões semanais durante 16 semanas de treinamento de *rugby*, e controle (CON) ($n=7$), sem participação de treinamento sistematizado. Escolares sem altas habilidades motoras para o rugby ($n=15$) foram selecionadas aleatoriamente do banco de dados do programa (VSP). Foram realizadas uma bateria de testes físicos e medidas antropométricas avaliadas antes e após o período de intervenção bem como mensuração da maturidade. Para análise estatística, foi realizada ANOVA two-way com medidas repetidas para comparação das variáveis antropométricas e físicas entre os grupos, com *post-hoc* de Bonferroni para identificar as diferenças significativas (momento, grupo e interação) e teste T de Student para verificar diferenças entre INT+CON e VSP. As variáveis que apresentaram diferenças significativas entre os momentos pré e pós ($p<0,05$), em ambos grupos INT e CON foram estatura, envergadura, soma de dobras cutâneas, countermovement jump, *sprints* em 10 e 20 m e teste múltiplo de 5. Squat jump, potência média e potência de pico geradas em teste de capacidade de repetir sprints e teste de velocidade de mudança de direção apresentaram interações significativas, com melhora do grupo INT entre momentos. Força isométrica de preensão manual apresentou diferenças significativas apenas entre grupos e massa corporal não apresentou diferenças significativas. Além disso, INT+CON apresentaram maior desvio de maturidade relação ao VSP. Nesse sentido, conclui-se que treinamento tático-técnico de rugby pode produzir incremento em variáveis específicas da modalidade, variáveis antropométricas não são influenciadas pelo treinamento e a maturidade é mais avançada em escolares com habilidades motoras elevadas para o rugby.

Palavras-chave: talento, desenvolvimento esportivo, esporte coletivo, adolescentes, escolares.

INTRODUÇÃO

Abordagens de desenvolvimento de atletas para o alto rendimento tem sido amplamente investigada em diversas modalidades. No entanto, a quantidade de atletas que se desenvolvem e alcançam o sucesso é pequeno, e a maior parte dos jovens permanecem no esporte de recreação, sem participação de equipes organizadas (Lloyd et al., 2015). Ainda é notável a diferença na participação e na permanência no esporte entre homens e mulheres, uma vez que incentivos, apoios, patrocínios e premiações continuam sendo desiguais (Moura, Starepravo, Rojo, Teixeira & Silva, 2017). Nota-se, também, que programas de força e condicionamento oferecidas para mulheres jovens são escassos (Sommi, Gill, Trojan, & Mulcahey, 2018). Além disso, no âmbito do rugby brasileiro ainda há replicação dos modelos de treinamentos das equipes adultas masculinas para as demais categorias e sexos do clube (Pinheiro, Migliano, Bergmann, & Gaya, 2013) e isto pode ter implicações na adesão de jovens do sexo feminino ao esporte no Brasil, tornando importante a atenção de clubes, treinadores e pesquisadores para este público.

Não obstante, para minimizar a perda de jovens com potencial para o esporte de rendimento e oportunizar os com altas habilidades motoras, os modelos de desenvolvimento esportivo propostos necessitam considerar variáveis que influenciam diretamente no processo de crescimento físico e eficiência motora, ou seja, é importante que o estado de maturidade e o potencial de desenvolvimento dos aspectos motores, bem como medidas de desempenho mais sensíveis e confiáveis sejam avaliadas (Vaeyens, Lenoir, Williams & Philippaerts, 2008).

Em estudos com adolescentes, a maturidade é uma variável importante para o controle do desempenho atlético, visto que a variação no estado de maturidade influencia diretamente no tamanho e na composição corporal (Mirwald, Baxter-jones, Bailey & Beunen, 2002). Além do mais, jovens que atingem sucesso no esporte tendem a apresentar *status* de maturidade diferente comparada à população geral (Beunen & Malina, 2008). Adicionalmente, a maturação é uma das variáveis relacionadas à maturidade, uma vez que a primeira se refere ao progresso ao estado maduro enquanto que a segunda diz respeito à mudanças no tamanho e composição corporal que são mensuráveis (Beunen & Malina, 2008). Nesse contexto, foram observadas diferenças nessas variáveis entre distintas modalidades (Erlandson, Mirwald, Maffulli & Baxter-Jones, 2007), o que indica a importância de considerar indicadores de maturidade no desenvolvimento de jovens atletas. Além disso, observar e comparar variáveis relacionadas à maturidade em adolescentes que

apresentam habilidades motoras elevadas com jovens da população em geral pode apresentar implicações para seleção de jovens para modalidades específicas.

Além da maturidade, para o desenvolvimento esportivo, considerar o incremento de variáveis que compõem a aptidão física relacionada ao desempenho pode ser determinante na eficácia de programas de treinamento de crianças e jovens e, uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de atletas dentro de suas idades e habilidades é de suma importância para o sucesso esportivo futuro (Lloyd et al., 2015). Na Nova Zelândia, 44 jogadores de rugby do sexo masculino ($15,3 \pm 1,3$ anos de idade) foram submetidos por 15 semanas à um programa de condicionamento divididos em dois grupos, supervisionado e não supervisionado. Em relação ao grupo supervisionado, que apresentou algumas vantagens em comparação com o grupo não supervisionado, destaca-se que a evolução do desenvolvimento atlético diante de um planejamento supervisionado de treino em jogadores adolescentes de Rugby Union bem como a importância do treinamento sistematizado com supervisão (Smart & Gill, 2013).

Por outro lado, uma revisão observou programas de força e condicionamento em jovens atletas do sexo feminino, e identificou benefícios quando incorporados antes do início da puberdade. Além disso, tais programas são capazes de aumentar habilidades, diminuir o risco de lesões, bem como melhorar os níveis de aptidão física (Sommi et al., 2018). Neste contexto, apesar das potenciais referências relacionadas às investigações sobre programas de treinamento com jovens jogadoras de rugby ainda são escassas para identificar o desenvolvimento atlético.

No contexto de avaliações em jovens atletas, parâmetros antropométricos, neuromusculares e de maturação foram investigados em jogadores de ambos os sexos de 13 a 14 anos de idade, e sua associação com a classificação em um campeonato nacional foi observada. A maturidade não teve interferências em nenhum dos sexos. No entanto, finalistas de uma competição de basquete de base, do sexo masculino, apresentaram menores porcentagens de gordura corporal e melhores desempenhos de velocidade, agilidade e força explosiva de membros superiores em relação aos jogadores com pior classificação. Já no sexo feminino, foi observado que jogadoras semifinalistas demonstraram maior velocidade, agilidade e força explosiva de membros superiores em relação às jogadoras de menor classificação. Nesse sentido, velocidade, agilidade e força explosiva de membros superiores são atributos associados às melhores equipes juvenis de basquete (Ramos, Volossovitch, Ferreira, Barrigas, Fragoso, & Massuça, 2018). Visto que observar variáveis associadas ao desempenho superior em jovens atletas é importante na realização de programas de

treinamento adequados para o desenvolvimento esportivo, investigar aspetos relacionados ao perfil antropométrico, desempenho neuromuscular e maturação pode auxiliar treinadores a direcionar o processo de treinamento para determinadas populações. Diante disso, o objetivo geral do presente estudo foi verificar os efeitos em parâmetros neuromusculares de um treinamento tático-técnico de rugby e o comportamento da maturidade em escolares que apresentam altas habilidades motoras específicas para a modalidade. Os objetivos secundários são: (a) identificar o desenvolvimento da aptidão física das escolares; (b) observar o comportamento das variáveis antropométricas; e (c) comparar desvio de maturidade de escolares com e sem habilidades motoras elevadas para o rugby.

MÉTODOS

Abordagem experimental do problema

O estudo é caracterizado como uma pesquisa quase experimental e de abordagem quantitativa. Uma intervenção de 16 semanas de treinamento tático-técnico e físico foi monitorada com duas avaliações: pré e pós intervenção. As avaliações foram compostas por testes antropométricos e neuromusculares. Os dados foram coletados entre outubro de 2017 a fevereiro de 2018.

Participantes

Participaram do estudo 30 escolares do sexo feminino, selecionadas do banco de dados do programa de desenvolvimento de jovens para o esporte, Vem Ser Pelotas (VSP). Os critérios para seleção para compor o grupo intervenção (n=8) e o grupo controle (n=7) foram apresentar elevado desempenho motor nas variáveis velocidade linear (*Sprint* de 20m), impulsão de membros inferiores (salto horizontal) e velocidade com troca de direção (teste do quadrado). Foi considerado elevado desempenho motor as escolares que obtiveram percentil superior a 80 nas variáveis impulsão de membros inferiores, velocidade linear e velocidade de troca de direção. Para comparação da maturidade, foram selecionadas, aleatoriamente, 15 escolares do sexo feminino, não identificadas com altas habilidades motoras nas mesmas variáveis avaliadas nos grupos controle e intervenção a partir das avaliações realizadas pelo programa de desenvolvimento de jovens para o esporte.

As escolares do grupo intervenção (INT) apresentaram idade média de $14,13 \pm 0,64$ anos de idade; estatura média de $156,87 \pm 3,72$ cm e massa corporal total de $52,22 \pm 5,83$ kg; e controle

(CON) idade média de $13,86 \pm 0,38$ anos de idade; estatura média de $155,57 \pm 4,54$ cm e massa corporal total de $52,89 \pm 5,67$ kg. Foram excluídas da amostra escolares que apresentaram lesões desportivas que impediram de continuar o treinamento e realizarem as avaliações físicas, apresentaram frequência de treinos menor que 75% ou apresentaram três faltas consecutivas ao treinamento. O grupo INT realizou o programa de treinamento enquanto que o grupo CON não participou de qualquer programa de treinamento físico sistematizado. Já o grupo utilizado para comparação da maturidade apresentou idade média de $13,66 \pm 0,72$ anos, estatura média de $156,80 \pm 5,51$ cm e massa corporal média de $54,43 \pm 9,98$ kg, sem diferenças significativas comparado aos grupos INT e CON. A figura 1 apresenta o fluxograma da amostra.

Inserir Figura 1

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPEL (CAAE:72871717.0000.5313). Todas as escolares foram informadas sobre os procedimentos da pesquisa, assinaram o termo de assentimento e os responsáveis o termo de consentimento livre e esclarecido.

Procedimentos

O programa de treinamento físico consistiu em 16 semanas de treinamento tático-técnico e físico de rugby, distribuídas em duas sessões semanais de 90 minutos cada. Os planos de treinos foram divididos em aquecimento geral, exercícios de estabilidade, exercícios de corridas, pliométricos e atividades específicas para o treinamento de rugby. No treinamento tático-técnico, as sessões foram distribuídas de acordo com os seguintes objetivos: vencer o stress do contato, criar o hábito de avançar, gesto de liberar a bola, resolver situações de 1x1, iniciar o hábito de apoiar profundo e olhar o rival para tomar a decisão, tirar a bola dos grandes grupamentos, iniciar o ensino dos fundamentos técnicos do rugby, transferir a técnica para o jogo veloz, resolver situações de superioridade numérica, desenvolver gestos técnicos, organização ofensiva e defensiva, formações fixas e móveis, formação de gestos técnicos específicos e tomada de decisões à frente, dentro ou atrás da defesa (todas as ações específicas da modalidade foram norteadas pelos critérios especificados pela World Rugby no capítulo “Gerenciamento de Riscos” do Manual Rugby Ready, 2017). Os planos de treino foram desenvolvidos conforme o modelo sugerido pela

World Rugby através do programa *Get Into Rugby* (2017). As sessões de treinamento foram realizadas nas dependências da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, e foram conduzidas por um profissional experiente em treinamento com jovens.

Para avaliar os aspectos físicos, foi realizada uma bateria de medidas e testes antropométricos e neuromusculares. A avaliação antropométrica foi composta por massa corporal, estatura, altura tronco-cefálica, envergadura e dobras cutâneas. As variáveis da aptidão física avaliadas foram: impulsão de membros inferiores através de saltos verticais, força geral a partir da preensão manual com dinamômetro, velocidade de deslocamento através de *sprints* lineares, capacidade de mudança de direção em teste específico para jogadores de rugby, capacidade de repetir sprints e capacidade de corrida com troca de direção. Os testes foram realizados em quadra poliesportiva com piso de parquet.

A maturidade foi mensurada através da equação proposta por Mirwald et al. (2002) que identifica o deslocamento da maturidade pelo distanciamento do pico de velocidade de crescimento (PVC). Para tanto, foram utilizadas as seguintes variáveis na equação: estatura, altura tronco-cefálica, massa corporal, data de nascimento e data de avaliação. Foi realizada uma comparação entre as 15 escolares com altas habilidades motoras (INT+CON), e 15 escolares da mesma faixa etária, não identificadas com altas habilidades motoras para o rugby, selecionadas aleatoriamente no banco de dados do VSP. Além disso, as jovens foram classificadas em três níveis de maturidade de acordo com seu deslocamento: nível 1 (pré-púberes) são consideradas aquelas com idade igual ou inferior à 2 anos antes da idade do PVC, nível 2 (pubescente) foram consideradas aquelas que estão dentro dos 2 anos de PVC e nível 3 (pós-púberes) foram consideradas aquelas que apresentaram mais de 2 anos após seu PVC (Agresta, Church, Henley, Duer, & O'brien, 2017).

Variáveis antropométricas e testes motores

No primeiro dia foi realizada uma reunião com os pais, avaliações antropométricas e a familiarização das escolares com os testes motores. Os testes foram realizados no segundo dia na seguinte ordem: força isométrica de preensão manual, impulsão de membros inferiores, velocidade de mudança de direção, velocidade de *sprints*, teste de capacidade de repetir sprints e teste de capacidade de corrida com troca de direção. O mesmo procedimento aconteceu nos dois momentos de coleta de dados. Todos os testes motores foram realizados em quadra poliesportiva de *parquet*, todas as participantes utilizaram tênis e uniforme de treinamento, e foi realizado aquecimento

prévio de 10 minutos com movimentos de mobilidade articular, corridas de moderada a alta velocidade.

Estatura (EST): medida em centímetros (cm) através de fita métrica em uma parede, em posição ereta e com pés descalços, com calcanhares e cabeça em contato com a parede.

Altura tronco-cefálica: medida da estatura sentado (cm) em um banco em contato com a parede. A partir da altura coletada, diminuiu-se o valor da altura do banco para registro da altura tronco-cefálica. Esta medida foi realizada para calcular o desvio de maturidade.

Envergadura (ENV): registrada em cm com os cotovelos estendidos e abdução de ombros de 90°, de costas para uma parede com uma fita métrica na altura do ombro, foi medido o alcance entre as extremidades dos seus dedos médios.

Massa Corporal (MC): foi registrada em quilogramas (kg), através de balança digital, com pés descalços e bermuda.

Soma de dobras cutâneas (SDC): foram avaliadas as espessuras de sete dobras cutâneas (bíceps, tríceps, subescapular, supra-ilíaca, abdômen, coxa e panturrilha). Um avaliador experiente realizou as medidas pré e pós intervenção, duas medidas de cada espessura de dobra foram medidas no lado direito do corpo e foi calculada a média para análise. Foi utilizado um plicômetro da marca CESCORF®. Quando as medidas se diferiram em mais de 5%, uma terceira medida foi realizada posteriormente, e foi realizada a mediana para análise (coeficiente de correlação $r = 0,66 \pm 0,13$; Delaney et al., 2016). A soma total das dobras cutâneas foi registrada em milímetros (mm).

Força isométrica de preensão manual (FIPM): medida através do dinamômetro manual digital da marca Jamar®, as escolares foram posicionadas em pé e instruídas a pressionar o dinamômetro com cotovelo estendido, gradual e continuamente durante aproximadamente 2 segundos, e foram encorajadas a imprimir a maior força possível em duas tentativas com cada mão (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,92$; Van Den Beld et al., 2006). A maior força atingida foi registrada em quilogramas-força (kgf).

A capacidade de impulsão foi mensurada através dos saltos Squat Jump (SJ) e Countermovement Jump (CMJ) em tapete de contato. Para realizar o SJ, o avaliado com as mãos na cintura, flexionou os joelhos por aproximadamente três segundos e posteriormente impulsionar-se verticalmente com a maior força e velocidade possível, sem o auxílio de membros superiores. No CMJ, foi realizada flexão de joelhos e impulsão vertical consecutivamente com a maior força e velocidade possível, sem auxílio de membros superiores. Foi utilizado tapete de contato (Jump

System 1.0®, CEFISE, Nova Odessa, Brasil). Foram realizadas três tentativas para cada salto e registrado o melhor desempenho em centímetros (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,93$; Markovic et al., 2004).

Para avaliar velocidade de mudança de direção, foi realizado um teste específico de mudança de direção para jogadores de *rugby*, Change of direction speed (CODS). O CODS consiste em deslocar-se linearmente 5 metros e imediatamente trocar de direção em 45° percorrendo outros 5 metros na menor velocidade possível. Três tentativas para cada direção (esquerda e direita) foram realizadas alternadamente. Foi calculada a média final e registrada em segundos (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,87$; Green et al., 2011).

Sprint 10 (S10) e 20m (S20): Fotocélulas foram posicionadas (Multisprint, Hidrofit®) em linha reta no ponto de partida, 10m e 20m de distância. O teste consiste em deslocamento linear na maior velocidade possível entre a primeira e a última fotocélula. As escolares foram orientadas a desacelerar após 22m do ponto de partida, para certificar que o teste registrou a velocidade máxima. Duas tentativas foram realizadas e a menor velocidade atingida foi registradas em segundos (s) (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,89$; Moir et al., 2004).

Running anaerobic sprint test (RAST): o teste consiste em seis *sprints* máximos de 35m marcados por duas fotocélulas com intervalo passivo de 10 segundos entre *sprints*. O tempo de cada *sprints* foi registrado e posteriormente foi calculada a potência produzida em watts (W) pela equação $(\text{Massa Corporal} \times \text{Distância}^2) / \text{Tempo}^3$ e o índice de fadiga através da equação $(\text{potência máxima} - \text{potência mínima}) / \text{potência máxima}$ (reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,97$; Zagatto et al., 2009). Foram calculadas potência média (PM RAST) e potência de pico (PP RAST) para análise.

Teste múltiplo de 5 (M5): o teste consiste em seis esforços de 30 segundos, com intervalo passivo de 30 segundos. O esforço consistiu em a maior distância possível, seguindo uma ordem de deslocamento pré-determinado (Figura 1). Foi registrada a distância total percorrida durante o teste em metros (m) (reprodutibilidade teste-reteste de $r = 0,98$ para distância total; Boddington et al., 2001).

Inserir Figura 2

Análise estatística

Os dados foram apresentados em média \pm desvio padrão (DP). Para verificar a normalidade dos dados, foi realizado o teste de *Shapiro Wilk*. Para comparação entre grupos e momentos das variáveis antropométricas e motoras foi realizada ANOVA *two-way* com medidas repetidas, com *post-hoc* de Bonferroni para identificar as diferenças significativas (momento, grupo e interação). Teste T de Student foi calculado para identificar diferenças entre os grupos na variável desvio de maturidade. O índice de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$ e todas as análises foram realizadas no programa estatístico SPSS 20.0.

RESULTADOS

O grupo INT apresentou $14,13 \pm 0,64$ anos de idade enquanto que o grupo INT apresentou $13,86 \pm 0,38$ anos de idade, sem diferenças significativas entre os grupos ($p = 0,35$). A tabela 1 apresenta os valores comparativos das variáveis antropométricas e motoras.

Inserir Tabela 1

Na estatura foi observada diferenças significativas entre momentos ($F(1,13) = 24,818$; $p < 0,01$), mas sem diferenças entre grupos ($F(1,13) = 0,262$; $p = 0,617$) ou interação ($F(1,13) = 0,110$; $p = 0,745$). Na envergadura houveram diferenças significativas entre momentos ($F(1,13) = 45,298$; $p < 0,001$), mas não houve diferenças entre grupos ($F(1,13) = 0,001$; $p = 0,974$) e interação ($F(1,13) = 1,575$; $p = 0,232$). A massa corporal comportou-se sem diferenças significativas entre momentos ($F(1,13) = 4,132$; $p = 0,063$), grupos ($F(1,13) = 0,000$; $p = 0,997$), bem como interação ($F(1,13) = 3,510$; $p = 0,084$). A soma de dobras cutêneas apresentou diferenças significativas apenas entre momentos ($F(1,13) = 8,332$; $p = 0,013$), sem diferenças entre grupos ($F(1,13) = 0,213$; $p = 0,652$) e interação ($F(1,13) = 3,189$; $p = 0,097$). Não houveram diferenças na FIPM entre momentos ($F(1,13) = 0,691$; $p = 0,421$) e interação ($F(1,13) = 4,338$; $p = 0,058$), mas houve diferença entre grupos ($F(1,13) = 11,314$; $p = 0,005$), demonstrando que em ambos os momentos o grupo intervenção apresentou valores mais elevados quando comparado ao grupo controle. Na CODS, houveram diferenças significativas na interação ($F(1,13) = 7,828$; $p = 0,015$), demonstrando que, a partir dos desdobramentos, apenas o grupo INT apresentou melhoras significativas entre pré e pós intervenção ($p < 0,001$), e no momento pós, foi observado desempenho

superior no grupo INT ($p = 0,014$). Da mesma forma, o SJ apresentou interação grupo e momento ($F(1,13) = 7,247$; $p = 0,018$), visto que somente o grupo INT apresentou melhora significativa ($p = 0,10$) e apenas no momento pós foi observada diferença entre os grupos ($p = 0,022$). Já no CMJ, houve diferença significativa entre momentos ($F(1,13) = 5,154$; $p = 0,041$), mas não houveram diferenças significativas entre grupos ($F(1,13) = 2,125$; $p = 0,169$) e interação ($F(1,13) = 3,623$; $p = 0,079$). Da mesma forma, S10 e S20 apresentaram diferenças significativas entre momentos (S10: $F(1,13) = 6,122$; $p = 0,028$. S20: $F(1,13) = 8,004$; $p = 0,014$), sem diferenças entre grupos (S10: $F(1,13) = 1,651$; $p = 0,221$. S20: $F(1,13) = 2,20$; $p = 0,161$) bem como interação (S10: $F(1,13) = 1,337$; $p = 0,268$. S20: $F(1,13) = 1,740$; $p = 0,210$). A PMRAST comportou-se com interação significativa ($F(1,13) = 6,102$; $p = 0,028$), observado que somente o grupo INT melhorou do momento pré para o pós ($p = 0,007$) e que no pós houve diferenças significativas entre grupos ($p = 0,055$). Além disso, PPRAST apresentou melhoria de desempenho no grupo INT (interação: $F(1,13) = 13,272$; $p = 0,003$), com diferenças significativas observadas apenas no grupo INT entre pré e pós e apenas no pós foi identificado diferenças entre os grupos ($p = 0,004$). No M5 foi observada diferença significativa apenas entre momentos ($F(1,13) = 7,214$; $p = 0,019$), sem diferenças entre grupos ($F(1,13) = 2,87$; $p = 0,114$) e interação ($F(1,13) = 0,042$; $p = 0,841$).

A análise do desvio de maturidade apresentou médias de $1,66 \pm 0,36$ anos para o grupo INT+CON e $1,38 \pm 0,52$ anos para o grupo VSP, com presença de diferença significativa entre os grupos com $p < 0,01$ (Figura 2). Ou seja, ambos grupos foram considerados pubescentes (nível 2), no entanto o grupo INT+CON apresentou maturidade mais avançada em relação ao grupo VSP. O PVC não apresentou diferenças entre momentos e entre grupos INT (pré = $12,53 \pm 0,51$ anos; pós = $12,60 \pm 0,54$ anos) e CON (pré = $12,70 \pm 0,41$ anos, pós = $12,71 \pm 0,43$ anos). No entanto, houve diferença significativa no pico de velocidade de crescimento foi $12,61 \pm 0,46$ anos no grupo INT+CON e $12,48 \pm 0,53$ anos no grupo VSP, com $p < 0,01$.

Inserir Figura 3

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de um programa de treinamento de 16 semanas em escolares que apresentam altas habilidades motoras para o rugby nos aspectos antropométricos, motores e de maturidade.

Quando comparada a escolares que não realizaram treinamento sistematizado, as escolares que treinaram apresentaram valores significativamente melhores nas variáveis relacionadas à capacidade de repetir sprints (PMRAST e PPRAST), impulsão vertical (SJ), e velocidade de mudança de direção (CODS). Além disso, observou-se que meninas com altas habilidades motoras para o rugby apresentaram desvio de maturidade maior quando comparadas aos seus pares não selecionadas da mesma faixa etária, ou seja, a maturidade do INT+CON é mais avançada em relação as escolares do programa VSP. Estes resultados podem ter implicações no processo de seleção de jovens do sexo feminino para o rugby. Visto o escasso interesse de clubes de rugby em investir nas categorias juvenis femininas no Brasil (Pinheiro et al., 2013), diminui-se o interesse de meninas jovens pela modalidade e, conseqüentemente, jovens com possível potencial para o rugby acabam por não ter oportunidade em conhecer e desenvolver-se no esporte de rendimento. Dessa forma, os resultados do presente estudo podem estreitar a demanda de identificação e seleção de jovens do sexo feminino, bem como auxiliar o início do processo de desenvolvimento de atletas a longo prazo.

Variáveis associadas à maturidade foram observadas em três modalidades: ginástica, natação e tênis. Em crianças que realizam treinamento sistematizado da modalidade (ginastas = $8,5 \pm 1,6$ anos de idade; nadadores = $9,2 \pm 2,0$ anos de idade; tenistas $9,5 \pm 1,9$ anos de idade), os ginastas apresentaram menor estatura bem como a menarca em idade mais avançada. Além disso, o treinamento regular não afetou a estatura final na idade adulta (Erlandson et al., 2007). No presente estudo, foi observado que jovens que foram selecionadas, com habilidades motoras elevadas em variáveis importantes para o rugby apresentaram maturidade mais avançada em comparação com jovens sem potencial motor elevado nas mesmas variáveis avaliadas. Nesse sentido, pode-se observar que crianças e adolescentes apresentam níveis diferentes de maturidade de acordo com suas habilidades específicas, ou seja, a maturidade deve ser considerada no processo de identificação e seleção de jovens para o esporte. Além disso, como foi observado que não houve diferenças significativas entre os grupos INT e CON, a maturidade parece não ter interferido nos

efeitos neuromusculares observados após a intervenção, ou seja, o programa de treinamento proposto foi determinante para produzir melhora no desempenho em variáveis associadas às demandas do rugby.

A partir de um programa de treinamento de seis semanas, com três sessões semanais de 90 a 120 minutos em atletas de basquete feminino (14 a 17 anos de idade), foram observadas melhoras no VO₂max em 89%, qualidade de salto-aterrissagem no *drop jump*, e CMJ de $26,2 \pm 12,3$ para $28,5 \pm 12,0$ cm (tamanho de efeito moderado = 0,09). Além disso, não foram observados aumentos no desempenho de *sprint* de 18m (pré = $3,54 \pm 0,30$; pós = $3,53 \pm 0,42$) (Noyes, Barber-Westin, Smith, Campbell & Garrison, 2012). Da mesma forma, o CMJ aumentou no presente estudo antes e após o treinamento de $26,75 \pm 2,35$ cm para $29,84 \pm 4,10$ cm no grupo INT. No entanto, o grupo CON também teve aumento no CMJ, por isso parece que o tempo tem influência na altura de salto CMJ em meninas com altas habilidades para o rugby. Por outro lado, o estudo de Noyes et al. (2012) não observou diferenças na velocidade de *sprint*, enquanto que na presente investigação foi observada uma melhora significativa em S20 de $3,76 \pm 0,17$ s para $3,56 \pm 0,10$ s, indicando que, provavelmente, seis semanas de treinamento podem não causar mudanças significativas na velocidade como observado nesta investigação com tempo de intervenção superior.

No futebol feminino, um protocolo de treinamento pliométrico de 8 semanas foi investigado em jogadoras que realizavam treinamento sistemático duas vezes por semana com 90 minutos por sessão (grupo treinamento = $13,3 \pm 0,6$ anos de idade; grupo controle = $13,1 \pm 0,6$ anos de idade). Não foram observadas diferenças significativas no SJ (grupo treinamento: pré = $30,1 \pm 4,1$ cm e pós = $30,5 \pm 3,2$ cm; grupo controle: pré = $27,5 \pm 3,7$ cm e pós = $26,0 \pm 3,6$ cm). No entanto, o CMJ apresentou melhora significativa no grupo treinamento (pré = $34,6 \pm 4,4$ cm; pós = $37,2 \pm 4,5$ cm; $p = 0,004$) enquanto que o grupo controle não apresentou diferenças significativas (pré = $30,9 \pm 3,1$ cm; pós = $29,6 \pm 1,9$ cm; $p = 0,15$). No *sprint* de 10m, houve decréscimo significativo de 2,1% no tempo para o grupo treinamento ($1,96 \pm 0,07$ s para $1,92 \pm 0,07$ s no pré e pós, respectivamente, com $p = 0,004$), enquanto que não foram observadas diferenças significativas no grupo controle ($2,06 \pm 0,12$ s para $2,1 \pm 0,07$ s em pré e pós, respectivamente, com $p = 0,15$) (Meylan & Malatesta, 2009). Quando comparado a estes resultados, no presente estudo, o comportamento do SJ e do CMJ foi semelhante nos grupos que realizaram o treinamento. Além disso, no S10 o decréscimo de tempo foi de 5,05% (pré = $2,18 \pm 0,09$ s; pós = $2,07 \pm 0,04$ s) na presente investigação, aumento de desempenho maior que pode ser explicado pelo tempo de intervenção

maior, porém com desempenho inferior, provavelmente devido ao grupo INT não ter realizado qualquer tipo de treinamento sistematizado anteriormente ao programa proposto pelo presente estudo.

Em jovens atletas australianas de rugby sevens (<18 anos de idade; $1,64 \pm 0,07$ m de altura; $63,6 \pm 11,8$ kg de massa corporal) a velocidade de *sprint* em 10m foi em média $1,88 \pm 0,09$ s (Clarke, Anson, & Pyne, 2017). No presente estudo, observamos que o grupo INT apresentava média de $2,18 \pm 0,09$ s no *sprint* em 10m antes de iniciar o treinamento de rugby, e que após 16 semanas de intervenção, o desempenho foi aprimorado em $2,07 \pm 0,04$. No entanto, como o grupo CON também diminuiu o tempo, o resultado não foi suficiente para demonstrar que o treinamento produziu os efeitos positivos, provavelmente porque o desenvolvimento da maturação e o aumento da massa corporal produz melhorias no impulso de *sprint* e, conseqüentemente, aumento no desempenho (Weakley et al., 2017). Por isso, ambos grupos melhoraram, não sendo observada interação grupo versus momento. Em comparação com o estudo de Clarke et al (2017), pode-se observar um desempenho maior nas atletas australianas, provavelmente devido à média superior de idade bem como a experiência e nível competitivo no rugby maiores que as escolares do presente estudo.

A velocidade de mudança de direção foi analisada no rugby a partir de um teste específico para atletas da modalidade. Em atletas em desenvolvimento para o nível de elite, que foram divididos em dois níveis de capacidade de jogar rugby, os valores de CODS foram $2,09 \pm 0,11$ s para o nível inferior e $1,87 \pm 0,07$ s para o nível superior (Green et al., 2011). No entanto, há uma lacuna na literatura sobre valores do CODS em adolescentes e do sexo feminino. No presente estudo, esta variável apresentou uma significativa melhora em meninas que participaram de 16 semanas de um programa de treinamento de rugby enquanto que o grupo CON não apresentou diferenças. A mudança de direção depende da técnica, da velocidade de corrida e componentes musculares dos membros inferiores que, por sua vez, dividem-se em força, potência e força reativa (Brughelli, Cronin, Levin & Chaouachi, 2008). No rugby, a velocidade de mudança de direção é importante para ao avanço do território de jogo e está associada à velocidade linear de *sprint* (Gabbett, Kelly, & Sheppard, 2008). Nesse sentido, o treinamento tático-técnico e físico de rugby pode melhorar componentes relacionados à velocidade de mudança de direção, e conseqüentemente obter incremento no desempenho esportivo.

O RAST tem sido utilizado recentemente para avaliar a capacidade de repetir sprints em atletas de rugby. Por isso, ainda são escassos estudos que investigam os resultados obtidos com o RAST em diferentes populações. No Brasil, os resultados do RAST foram observados em jogadores amadores de rugby do sexo masculino ($22,5 \pm 3,3$ anos de idade), e foram identificados valores de potência média e de pico de $479,6 \pm 108,0$ W e $633,6 \pm 144,3$ W, respectivamente (Mezzaroba, Trindade & Machado, 2013). No presente estudo, foram observadas melhoras no grupo INT na potência média e na potência de pico, enquanto que no grupo CON não foram observadas diferenças significativas em ambas as variáveis. Estes achados são diferentes dos encontrados por Mezzaroba et al. (2013) porque, além da diferença de idade e de sexo das escolares, os jogadores amadores tinham experiência de $3,4 \pm 1,2$ anos de prática, enquanto que as escolares estavam em processo de desenvolvimento, nos primeiros quatro meses de experiência. Nesse sentido, pode-se observar que a prática de rugby implica diretamente nas variáveis relacionadas à capacidade de repetir sprints, uma vez que as demandas do jogo são compostas por esforços intermitentes que variam de baixa a alta intensidade, e a realização de sprints subsequentes é essencial para o avanço da equipe (Duthie, 2006).

No contexto de programas de treinamento esportivo para jovens, uma série de evidências científicas investigaram atletas já experientes e de alto nível (Meylan & Malatesta, 2009; Green et al., 2011; Noyes et al., 2012). No entanto, o desenvolvimento esportivo em jovens sem experiência prévia na modalidade ainda é uma incógnita. Por isso, o presente estudo propôs identificar e apresentar variáveis neuromotoras que pudessem ser influenciadas pelo treinamento específico de rugby em escolares do sexo feminino de modo a auxiliar treinadores de equipes femininas jovens em desenvolvimento. Como limitação do estudo, destaca-se o número reduzido da amostra, no entanto

CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo demonstraram que: (a) 16 semanas de treinamento tático-técnico e físico de rugby melhora significativamente potência média e de pico relacionadas à teste de capacidade de repetir sprints, impulsão vertical (Squat Jump), e velocidade de mudança de direção; (b) variáveis antropométricas não mudam em relação a grupos que realizam ou não realizam treinamento sistematizado de rugby; e (c) a maturidade das escolares com habilidades motoras elevadas para o rugby é maior em relação às escolares não selecionadas.

REFERÊNCIAS

- Agresta, C.E., Church, C., Henley, J., Duer, T., & O'brien, K. (2017). Single-leg squat performance in active adolescents aged 8-17 years. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Michigan, 31(5), 1187-1191.
- Almas, S. P. (2015). Análise das estatísticas relacionadas ao jogo que discriminam as equipes vencedoras das perdedoras no basquetebol profissional brasileiro. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 29(4), 551-558.
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Science*, 26(1), 63-73.
- Beunen, G., & Malina, R.M. Growth and biologic maturation: Relevance to athletic performance. In: *The Young Athlete*. Helge Hebestreit & Oded Bar-Or, eds. Alemanha, 2008. pp. 3-17.
- Boddington, M.K., Lambert, M.I., Gibson, A.S.C., & Noakes, T.D. Reliability of a 5-m multiple shuttle test. *Journal of Sports Science*. (2001). 19(3), 223-228.
- Braz, G. P., & Ré, A. H. N. (2013). Relações entre aptidão física, envolvimento com bola e desempenho técnico de adolescentes no futsal. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(1), 151-157.
- Brughelli, M., Cronin, J., Levin, G., & Chaouachi, A. (2008). Understanding change of direction ability in sport: a review of resistance training studies. *Sports Medicine*, 38(12), 1045-1063.
- Bueno, M. J. O., Caetano, F. G., Pereira, T. J., De Souza, N. M., Moreira, G. D., Nakamura, F. Y., . . . Moura, F. A. (2014). Analysis of the distance covered by Brazilian professional futsal players during official matches. *Sports Biomechanics*, 13(3), 230-240.
- Burgess, D. J., & Naughton, G. A. (2010). Talent development in adolescent team sports: a review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(1), 103-116.
- Clarke, A. C., Anson, J. M., & Pyne, D. B. (2017). Game movement demands and physical profiles of junior, senior and elite male and female rugby sevens players. *Journal of Sports Sciences*, 35(8), 727-733.
- Delaney, J. A., Thornton, H. R., Scott, T. J., Ballard, D. A., Duthie, G. M., Wood, L. G., . . . Dascombe, B. J. (2016). Validity of skinfold-based measures for tracking changes in body composition in professional rugby league players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 261-266.

- Dogramaci, S. N., Watsford, M. L., & Murphy, A. J. (2015). Activity profile differences between sub-elite futsal teams. *International Journal of Exercise Science*, 8(2), 112-123.
- Duthie, G., Pyne, D., & Hooper, S. (2003). Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Medicine*, 33(13), 973-991.
- Erlandson, M. C., Sherar L. B., Mirwald R. L., Maffulli N., & Baxter-Jones A. D. G. Growth and maturation of adolescent female gymnasts, swimmers, and tennis players. (2008). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 34-42.
- Green, B. S., Blake, C., & Caulfield, B. M. A valid field test protocol of linear speed and agility in rugby union. (2011). *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1256-1262.
- Freitas, V. H., Pereira, L. A., Souza, E. A., Leicht, A. S., Bertollo, M., & Nakamura, F. Y. (2015). Sensitivity of the Yo-Yo Intermittent Recovery Test and cardiac autonomic responses to training in futsal players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(5), 553-558.
- Johnston, R. J., Watsford, M. L., Pine, M. J., Spurrs, R. W., Murphy, A., & Pruyn, E. C. (2012). Movement demands and match performance in professional Australian football. *International Journal of Sports Medicine*, 33(2), 89-93.
- Lapresa, D., Alvarez, L., Arana, J., Garzon, B., & Caballero, V. (2013). Observational analysis of the offensive sequences that ended in a shot by the winning team of the 2010 UEFA Futsal Championship. *Journal of Sports Science*, 31(15), 1731-1739.
- Lloyd, R.S., Oliver, J.L., Faigenbaum, A.D., Howard, R., De Ste Croix, M.B.A., Williams, C.A., . . . Myer, G.D. (2015). Long-term athletic development: Part 1: A pathway for all youth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1439-1450.
- Malina, R.M., Rogol, A.D., Cumming, S.P., Coelho e Silva, M.J., & Figueiredo, A.J. (2015). Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *British Journal of Sports and Medicine*, 49(1), 852-859.
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551-555.
- Meylan, C., & Malatesta D. (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2605-2613.

- Mezzaroba P., Trindade C., & Machado F. (2013). Indicadores antropométricos e fisiológicos de uma amostra de atletas brasileiros de rugby. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 35(4), 1021-1033.
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A.D.G., Bailey, D.A., & Beunen, G.P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 34(4), 689-694.
- Moir, G., Button, C., Glaister, M., & Stone, M.H. (2004). Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 18(2), 276-280.
- Moura, G. X., Starepravo, F. A., Rojo, J. R., Teixeira, D., & Silva, M. M. (2017). Mulher e esporte: o preconceito com atletas de rugby da cidade de Maringá-Pr. *Motrivivência*, 29(50), 17-30.
- Noyes, F. R., Barber-Westin, S. D., Smith, S. T., Campbell, T., & Garrison, T. T. A training program to improve neuromuscular and performance indices in female high school basketball players. (2012). *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3): 709-719.
- Pinheiro, E.S., Migliano, M., Bergmann, G.G., & Gaya A. (2013). Desenvolvimento do rugby brasileiro: panorama de 2009 a 2012. *Revista Mineira de Educação Física*, 29(9), 990-995.
- Ramos, S., Volossovitch, A., Ferreira, A. P., Barrigas, C., Fragoso, I., & Massuça, L. (2018). Differences in maturity, morphological and fitness attributes between the better- and lower-ranked male and female U-14 Portuguese elite regional basketball teams. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Accepted: 22 Jun 2018. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002691
- Smart, D. J., & Gill, D. (2013). Effects of an off-season conditioning program on the physical characteristics of adolescent rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 708-717.
- Sommi, C., Gill, F., Trojan, J. D., & Mulcahey, M. K. (2018). Strength and conditioning in adolescent female athletes. *The Physician and Sportsmedicine*, 22, 1-7. Accepted: 09 Jun 2018. DOI: 10.1080/00913847.2018.1486677
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., & Philippaerts, R. M. (2008). Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sports Medicine*, 38(9), 703-714.

Van Den Beld W.A., Van Der Sanden G.A.C., Sengers R.C.A., Verbeek A.L.M., & Gabreëls F.J.M. (2006). Validity and reproducibility of the Jamar dynamometer in children aged 4-11 years. *Disability and Rehabilitation*, 28(21), 1303-1309.

Weakley, J.J., Till, K., Darrall-Jones, J., Roe, G.A., Phibbs, P.J., Read, D., & Jones, B.L. (2017). Strength and conditioning practices in adolescent rugby players: relationship with changes in physical qualities. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Accepted: 30 Jan 2017. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001828

Zagatto, A.M., Beck, W.R., Gobatto, C.A. (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), 1820-1827.

Tabela 1. Comportamento das variáveis antropométricas e motoras nos grupos INT e CON, nos momentos pré e pós.

	Intervenção (n = 8)		Controle (n = 7)		Valor <i>p</i> (momento)	Valor <i>p</i> (grupo)	Valor <i>p</i> (interação)
	Pré	Pós	Pré	Pós			
EST (cm)	156,87 ± 3,72	158,63 ± 4,81*	155,57 ± 4,54	157,57 ± 4,72*	<0,001	0,617	0,745
ENV (cm)	158,13 ± 6,17	161,25 ± 7,25*	158,71 ± 4,03	160,86 ± 4,18*	<0,001	0,974	0,232
MC (cm)	52,22 ± 5,83	53,62 ± 5,41	52,89 ± 5,67	52,94 ± 5,42	0,063	0,997	0,084
SDC (mm)	144,31 ± 43,39	121,88 ± 25,41*	127,43 ± 37,76	122,14 ± 35,35*	0,013	0,652	0,097
FIPM (kgf)	28,44 ± 3,48 [#]	30,29 ± 6,94 [#]	24,33 ± 3,06	23,57 ± 2,34	0,421	0,005	0,058
CODS (s)	2,72 ± 0,24	2,28 ± 0,13*	2,64 ± 0,34	2,59 ± 0,26	0,002	0,341	0,015
SJ (cm)	25,39 ± 2,38	28,46 ± 3,70	23,90 ± 4,62	22,97 ± 4,45	0,173	0,081	0,018
CMJ (cm)	26,75 ± 2,35	29,84 ± 4,10*	25,20 ± 5,01	25,47 ± 4,92*	0,041	0,169	0,079
S10 (s)	2,18 ± 0,09	2,07 ± 0,04*	2,22 ± 0,17	2,18 ± 0,16*	0,028	0,221	0,268
S20 (s)	3,76 ± 0,17	3,56 ± 0,10*	3,87 ± 0,34	3,80 ± 0,34*	0,014	0,161	0,210
PM RAST (W)	203,51 ± 50,13	236,80 ± 38,18	197,64 ± 55,16	193,69 ± 41,12	0,074	0,303	0,028
PP RAST (W)	256,02 ± 50,31	318,72 ± 45,63*	242,12 ± 59,59	237,54 ± 43,91	0,008	0,071	0,003
M5 (m)	532,50 ± 33,27	565,63 ± 37,46*	491,43 ± 61,21	530,00 ± 67,02*	0,019	0,114	0,841

*Diferença entre momentos ($p < 0,05$); [#]Diferença entre grupos ($p < 0,05$);

EST = estatura; ENV = envergadura; MC = massa corporal; SDC = soma de dobras cutâneas; FIPM = força isométrica de preensão manual; CODS = *change of direction speed*; SJ = *squat jump*; CMJ = *countermovement jump*; S10 = *sprint* em 10m; S20 = *sprint* em 20m; PM RAST = potência média produzida no RAST; PP RAST = potência de pico produzida no RAST; M5 = teste múltiplo de 5.

Figura 1. Fluxograma da amostra.

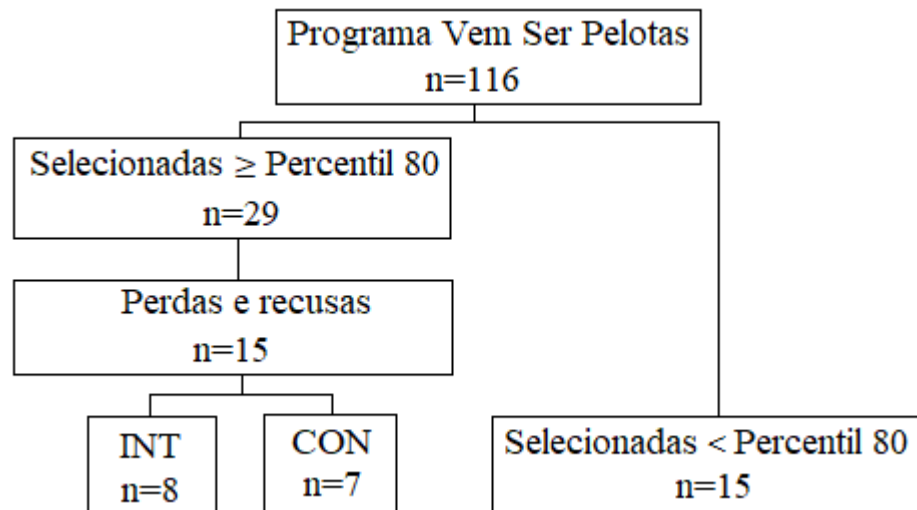


Figura 2. Sequência de deslocamento no teste Múltiplo de 5.

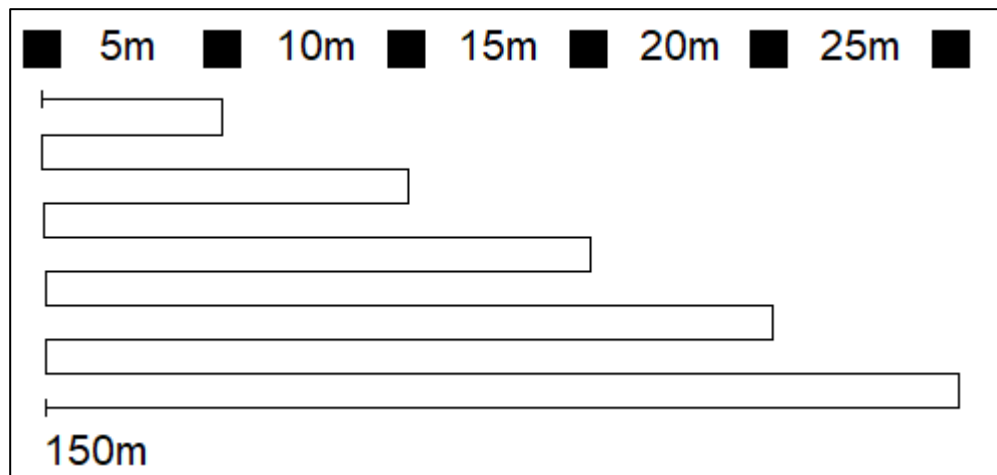
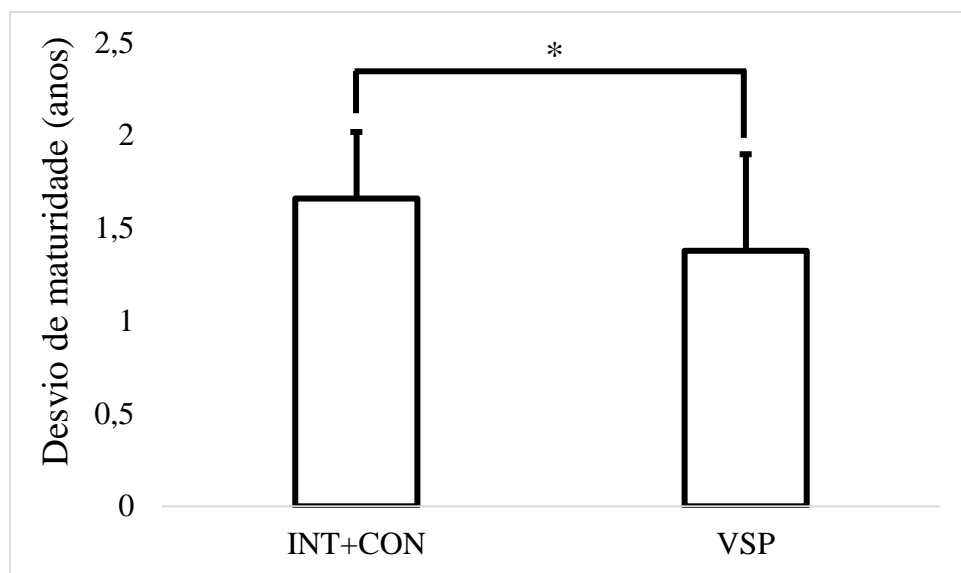


Figura 3. Desvio de maturidade nos grupos INT+COM e VSP.



* $p < 0,05$. INT+CON = amostra total; VSP = grupo do Programa Vem Ser Pelotas.

Anexos

1. Anexo 1. Questionário esportivo

Nome		Idade	
Data de nascimento		Sexo	Cor
Endereço			
Escola			
Professor			
Pratica algum esporte? () Sim Qual?		Quanto tempo?	
() Não			
Quantas vezes por semana?		Quantas horas cada vez?	
Qual é o seu objetivo ao praticar esporte?			
Obs.: Coloque um X entre os parênteses da resposta que melhor fala o que você pensa. Faça somente um X para cada questão. Se alguma pergunta não se aplica a você, por favor deixe-a em branco.			
PARTE 1. Estas questões referem-se ao seu interesse pelo esporte.			
1. Você toma parte em programas esportivos na sua escola? () Sim () Não Se sim, especifique em que ocasiões: Se não, por que?			
2. Quanto de seu tempo você dispensa assistindo ou lendo sobre esportes? () Muito () Pouco () Nunca Por que?			
3. Você tem interesse em atividades não esportivas (arte, música, etc.)? Muito () Pouco () Nunca Por que?			
4. É bom para você desenvolver atividade física? () Sim () Não Por que?			
5. Você acha que é fácil para você aprender novos esportes? () Sim () Não Por que?			
6. Onde você começou a praticar novos esportes? () Em casa () Com vizinhos () Escola () Clube () Outros Especifique.			
7. Com que idade você começou a praticar esporte?			
8. Com que idade você começou a competir?			
9. Quais modalidades você sabe praticar?			
10. Quantos atletas do sexo feminino você conhece ou admira?			
11. Quantos atletas do sexo feminino você conhece ou admira? Especifique três:			
PARTE 2. Estas questões se referem a importância do Esporte ou Atividade física.			
1. Quanto é importante para você ser bom no esporte? () Muito importante () Importante () Pouco importante () Nada importante			
2. Quanto é importante para seu pai que você pratique esporte? () Muito importante () Importante () Pouco importante () Nada importante			
3. Quanto é importante para sua mãe que você pratique esporte?			

() Muito importante () Importante () Pouco importante () Nada importante

PARTE 3. Essas questões referem-se aos interesses de outras pessoas.

1. O seu pai pratica esportes? () Muito () Pouco () Nada

Quantas vezes por semana? Quantas horas? Por que?

2. Quanto a sua mãe pratica esportes? () Muito () Pouco () Nada

Quantas vezes por semana? Quantas horas? Por que?

3. Quanto seu(s) irmão(s) pratica(m) esportes? () Muito () Pouco () Nada

Quantas vezes por semana? Quantas horas? Por que?

4. Quanto sua(s) irmã(s) pratica(m) esportes? () Muito () Pouco () Nada

Quantas vezes por semana? Quantas horas? Por que?

5. Quanto seu(s) colega(s) pratica(m) esportes? () Muito () Pouco () Nada

Quantas vezes por semana? Quantas horas? Por que?

6. Quando seu pai joga com você? () Sempre () Às vezes () Nunca

Quanto? Por que?

7. Quando sua mãe joga com você? () Sempre () Às vezes () Nunca

Quanto? Por que?

8. Quando seu(s) irmão(s) joga(m) com você? () Sempre () Às vezes () Nunca

Quanto? Por que?

9. Quando sua(s) irmã(s) joga(m) com você? () Sempre () Às vezes () Nunca

Quanto? Por que?

10. Quando seu(s) colega(s) joga(m) com você? () Sempre () Às vezes () Nunca

Quanto? Por que?

11. Quanto foi importante para seus professores, técnicos, etc., conseguir que você começasse a praticar esporte ou alguma atividade física?

() Muito () Pouco () Nada. Por que?

12. Quem mais o incentivou a praticar Esporte?

() pai () mãe () irmão () irmã () amigo () prof. ou técnico () outros

Especifique:

13. Você costuma jogar com meninos? () Sim () Não

14. Você costuma jogar com meninas? () Sim () Não

PARTE 4. As perguntas referem-se a lugares que você pratica Esporte ou Atividade Física.

1. Em geral, quanto você toma parte em atividades físicas em cada um dos seguintes lugares?

Escola: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Clube: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Na rua ou vizinhança: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Na cidade: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Campo perto de casa: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Outros lugares, especifique:

2. Quantas oportunidades existem para você praticar esporte nos seguintes lugares:

Escola: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Clube: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Na rua ou vizinhança: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Na cidade: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Campo perto de casa: () Muito () Pouco () Nada. Por que?

Outros lugares, especifique:

3. Seus pais dão a você algo especial para ir praticar Esporte? (dinheiro, presente especial, etc.)?

() Sim () Não. Se sim, o que eles dão?

4. Alguém (clube, escola, prefeitura) dá algo a você?

2. Anexo 2. Normas para submissão do Journal of Sports Sciences

Manuscript preparation

1. General guidelines

Manuscripts are accepted in English. British English spelling and punctuation are preferred. Please use double quotation marks, except where “a quotation is „within” a quotation”. Long quotations should be indented without quotation marks.

Manuscripts should be compiled in the following order: title page (including Acknowledgements as well as Funding and grant-awarding bodies); abstract; keywords; main text; acknowledgements; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figure caption(s) (as a list).

A typical article will not exceed 4,000 words not including references, tables, figures and captions. Footnotes should not be used unless they are absolutely necessary. Papers that greatly exceed this will be critically reviewed with respect to length. Authors should include a word count with their manuscript.

Abstracts of 200 words are required for all manuscripts submitted.

Each manuscript should have 3 to 6 keywords.

Search engine optimization (SEO) is a means of making your article more visible to anyone who might be looking for it. Please consult our guidance [here](#).

Section headings should be concise.

All authors of a manuscript should include their full names, affiliations, postal addresses, telephone numbers and email addresses on the cover page of the manuscript. One author should be identified as the corresponding author. Please give the affiliation where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after the manuscript is accepted. Please note that the email address of the corresponding author will normally be displayed in the article PDF (depending on the journal style) and the online article.

All persons who have a reasonable claim to authorship must be named in the manuscript as co-authors; the corresponding author must be authorized by all co-authors to act as an

agent on their behalf in all matters pertaining to publication of the manuscript, and the order of names should be agreed by all authors.

Biographical notes on contributors are not required for this journal.

Please supply all details required by any funding and grant-awarding bodies as an Acknowledgement on the title page of the manuscript, in a separate paragraph, as follows:
For single agency grants: "This work was supported by the [Funding Agency] under Grant [number xxxx]."

For multiple agency grants: "This work was supported by the [Funding Agency 1] under Grant [number xxxx]; [Funding Agency 2] under Grant [number xxxx]; and [Funding Agency 3] under Grant [number xxxx]."

Authors must also incorporate a Disclosure Statement which will acknowledge any financial interest or benefit they have arising from the direct applications of their research. For all manuscripts non-discriminatory language is mandatory. Sexist or racist terms must not be used.

Authors must adhere to SI units. Units are not italicised.

When using a word which is or is asserted to be a proprietary term or trade mark, authors must use the symbol ® or TM.

Authors must not embed equations or image files within their manuscript

2. Style guidelines

Papers should be written and arranged in a style that is succinct and easy to follow. An informative title, a concise abstract and a well written introduction will help to achieve this. Authors should avoid some of the more common pitfalls, such as excessive use of the passive voice and past tense and unnecessary use of fabricated abbreviations within the text. The Journal would prefer authors to describe human volunteers as participants rather than subjects in the methods section. Figures and tables should be used to add to the clarity of the paper, not to pad it out. At all times, please try to think about your readers, who will not all be specialists in your discipline.

(a) General

The manuscript must be in English; British English spellings and words should be used in preference to other versions of English. It must be word-processed, double-spaced throughout, with a 4 cm margin on the left side, with no "headers and footers" (other than

page numbers), and without footnotes unless these are absolutely necessary. Arrange the manuscript under headings (such as Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions) and subheadings. Ideally, the main body of the text should not exceed 4,000 words, excluding references. Longer manuscripts may be accepted at the discretion of the respective Section Editor. Authors must make every effort to ensure that manuscripts are presented as concisely as possible. The Editors cannot consider for publication papers that are seriously deficient in presentation or that depart substantially from these "Notes and Guidelines".

(b) Ethics of human experimentation

The Journal will accept only papers that conform to the highest standards of ethics and participant protection (see section 5 below). All experimental work in which humans are participants must conform to requirements stipulated in the Declaration of Helsinki (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>) and as appropriate, the laws of the country in which the work was undertaken. The manuscript should contain a statement to the effect that the work reported has been approved by a recognised ethics committee or review board. Even where information is in the public domain such as on a website that contains statistical or other archive-type data, formal ethics approval should be obtained to demonstrate that appropriate consideration of ethics-related matters has occurred. Similarly, where retrospective analyses of data have been performed, such as those produced as a result of long-term monitoring of athletes or other occupational categories where fitness-type testing is a contractual obligation, ethics approval is also required. Normally, statements about ethics approval should be made at the beginning of the Methods section and should include any approval number obtained.

(c) Anonymous refereeing

Because of the adoption of anonymous refereeing by the Journal with effect from 1 January 1998, the title page and manuscript should include no information that clearly identifies the authors or their affiliations. Authors should submit a separate cover letter, which is not part of the manuscript, that can include the following information: the full title; the names of the authors without qualifications or titles; the affiliations and full addresses of the authors; the name, address, telephone and fax numbers, and e-mail address of the author responsible for all correspondence and correction of proofs. Any

acknowledgements should also appear on this page, not in the manuscript. These acknowledgements will appear in the printed version if the manuscript is accepted.

(d) Title page

Include the following information on the first page of the manuscript: the full title; a running title of no more than 75 characters and spaces; and up to five keywords for indexing purposes.

(e) The abstract

The abstract must not exceed 200 words and it must summarize the paper, giving a clear indication of the conclusions it contains.

(f) Tables and illustrations

Illustrations and tables must accompany the manuscript but not be included in the text. Authors may wish to express a preference for the location of tables and figures by including comments such as ****Table 1 near here**** or ****Figure 2 near here**** separated by at least one line space from the main text. Tables, referred to as "Table 1", "Table 2", and so on, must be numbered in the order in which they occur in the text. Tables must be clearly and simply laid out with clear row and column legends, units where appropriate, no vertical lines and horizontal lines only between the table title and column headings, between the column headings and the main body of the table, and after the main body of the table.

Photographs and line drawings, referred to as "Figure 1", "Figure 2", and so on, must be numbered in the order in which they occur in the text. Diagrams and drawings should be produced using a computer drawing or graphics package. All illustrations must be suitable for reduction to single column (84 mm) or page width (174 mm) of the Journal, with particular attention to lettering size. Photographs must be reproduced as black and white image files (see section 3 below).

(g) Terms and nomenclature

Terms and nomenclature should abide by the *Système International d'Unités*. For a detailed guide to symbols, units and abbreviations, please consult the following text: *The Symbols Committee of the Royal Society (1975, addenda 1981). Quantities, Units and Symbols*. London: The Royal Society.

For a comprehensive review of applications to sport and physical activity, please consult the following publication:

Winter, E.M. and Fowler, N. (2009). Exercise defined and quantified according to the Système International d'Unités. *Journal of Sports Sciences*, 27, 447-460

(h) Statistical analyses

Authors must at least accompany conventional P values with metrics such as effect sizes, confidence intervals of difference/change and minimum clinically or practically important difference.

An effect size expresses a difference between groups or change within groups as a fraction of the variability between participants. Usually, this denominator is the standard deviation.

Effect sizes can be evaluated as trivial (0–0.19), small (0.20–0.49), medium (0.50–0.79) and large (0.80 and greater) (Cohen, J. [1992]. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159). Similarly, confidence intervals of difference/change (Cumming, G. & Finch, S., [2001]. *Educational and Psychological Measurement*, 61, 532–574) can evaluate outcomes on the basis of their inclusion of zero, i.e. no effect.

The confidence interval represents a plausible range of values within which the true (but unknown) population value lies (Cumming, G. [2012]. *Understanding the new statistics*. New York: Routledge). The greatest likelihood will arise from effects with narrow confidence intervals and therefore high precision.

Another way to evaluate the effectiveness of an intervention is by way of the minimum clinically (or practically) important difference. This difference should be stated before a study commences and expresses the smallest change in the principal outcome measure that must occur if the intervention is to be considered effective. It is usually taken to be equivalent to an effect size of 0.20.

3. Figures

Please provide the highest quality figure format possible. Please be sure that all imported scanned material is scanned at the appropriate resolution: 1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour.

Figures must be saved separate to text. Please do not embed figures in the manuscript file.

Files should be saved as one of the following formats: TIFF (tagged image file format), PostScript or EPS (encapsulated PostScript), and should contain all the necessary font information and the source file of the application (e.g. CorelDraw/Mac, CorelDraw/PC).

All figures must be numbered in the order in which they appear in the manuscript (e.g. Figure 1, Figure 2). In multi-part figures, each part should be labelled (e.g. Figure 1(a), Figure 1(b)).

Figure captions must be saved separately, as part of the file containing the complete text of the manuscript, and numbered correspondingly.

The filename for a graphic should be descriptive of the graphic, e.g. Figure1, Figure2a.

4. Publication charges

Submission fee

There is no submission fee for Journal of Sports Sciences.

Page charges

There are no page charges for Journal of Sports Sciences.

Colour charges

Colour figures will be reproduced in colour in the online edition of the journal free of charge. If it is necessary for the figures to be reproduced in colour in the print version, a charge will apply. Charges for colour figures in print are £250 per figure (\$395 US Dollars; \$385 Australian Dollars; 315 Euros). For more than 4 colour figures, figures 5 and above will be charged at £50 per figure (\$80 US Dollars; \$75 Australian Dollars; 63 Euros).

Depending on your location, these charges may be subject to Value Added Tax.

5. Compliance with ethics of experimentation

Authors must ensure that research reported in submitted manuscripts has been conducted in an ethical and responsible manner, in full compliance with all relevant codes of experimentation and legislation. All manuscripts which report in vivo experiments or clinical trials on humans or animals must include a written Statement in the Methods section that such work was conducted with the formal approval of the local human subject or animal care committees, and that clinical trials have been registered as legislation requires.

Authors must confirm that any patient, service user, or participant (or that person's parent or legal guardian) in any research, experiment or clinical trial who is described in the

manuscript has given written consent to the inclusion of material pertaining to themselves, and that they acknowledge that they cannot be identified via the manuscript; and that authors have anonymised them and do not identify them in any way. Where such a person is deceased, authors must warrant they have obtained the written consent of the deceased person's family or estate.

Authors must confirm that all mandatory laboratory health and safety procedures have been complied with in the course of conducting any experimental work reported in the manuscript; and that the manuscript contains all appropriate warnings concerning any specific and particular hazards that may be involved in carrying out experiments or procedures described in the manuscript or involved in instructions, materials, or formulae in the manuscript; and include explicitly relevant safety precautions; and cite, and if an accepted standard or code of practice is relevant, a reference to the relevant standard or code. Authors working in animal science may find it useful to consult the Guidelines for the Treatment of Animals in Behavioural Research and Teaching.

Apêndices

1. Apêndice 1. Termo de consentimento livre e esclarecido.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador responsável: Camila Borges Müller
 Instituição: Escola Superior de Educação Física
 Endereço: Rua Luís de Camões, 625 – Bairro Tablada
 Telefone: 53 91126202

Concordo em participar do estudo “**Efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o rugby: Programa Vem Ser Pelotas**”. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será investigar o desenvolvimento atlético em jovens com elevado padrão motor para o rugby, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá um processo de treinamento de rugby que inclui testes e diferentes sessões de treino.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Por tratar-se de uma participação em uma modalidade esportiva, é possível ocorrer lesões desportivas no treinamento ou em testes, porém *os riscos são mínimos*. Na ocorrência de alguma lesão mais grave, a SAMU 192 será imediatamente comunicada para proceder às devidas providências.

BENEFÍCIOS: Aprendizado de nova modalidade, benefícios na saúde, interações sociais, entre outros.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: _____

Identidade: _____

ASSINATURA: _____ DATA: ____ / ____ / _____

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma dúvida ou preocupação sobre o estudo pode entrar em contato através do meu endereço acima. Para outras considerações ou dúvidas sobre a ética da pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPeI – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone CEP (53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL: _____

2. Apêndice 2. Termo de assentimento para criança e adolescente.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA - ESEF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – PPGEF
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA ESEF/UFPEL – CEP

Termo de assentimento para criança e adolescente (maiores de 6 anos e menores de 18 anos)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*. Programa Vem Ser Pelotas”. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos saber investigar o desenvolvimento atlético em jovens com elevado padrão motor para o *rugby*, e assim observar a progressão técnica e tática na modalidade, o desenvolvimento dos aspectos físicos e os parâmetros motivacionais para o esporte.

Os jovens que irão participar desta pesquisa têm de 14 a 15 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no/a Escola Superior de Educação Física (ESEF), onde os jovens participarão de um processo de treinamento de *rugby* com testes e diferentes sessões de treino. Para isso, serão utilizados materiais de treinamento para o *rugby*, bem como instrumentos de avaliação física, antropométrica e questionários. O uso dos materiais e instrumentos são considerados seguro, mas é possível ocorrer lesões desportivas no treinamento ou em testes. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones (53) 91126292 da pesquisadora Camila Borges Müller.

Mas há coisas boas que podem acontecer como aprendizado de nova modalidade, benefícios na saúde, interações sociais, entre outros.

Se você morar longe da ESEF, nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte, para também acompanhar a pesquisa.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os jovens que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa, divulgaremos os resultados através de artigos científicos da área, além de entregar para você uma planilha com os dados obtidos sobre o seu desempenho.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi o telefone na parte de cima deste texto.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa **“Efeitos de um programa de treinamento tático, técnico e físico em escolares do sexo feminino com altas habilidades motoras para o *rugby*. Programa Vem Ser Pelotas”**.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Pelotas, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)