

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

MATHEUS SILVEIRA PEDROSO

**DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE *RUGBY*
UNION: comparação entre *forwards* e *backs***

Florianópolis,
2022

Matheus Silveira Pedroso

**DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE *RUGBY*
UNION: COMPARAÇÃO ENTRE *FORWARDS* E *BACKS***

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Diego Augusto Santos Silva

Co-orientador: Prof. Me. Mikael Seabra Moraes

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra

Pedroso, Matheus
DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE
RUGBY UNION: comparação entre forwards e backs / Matheus
Pedroso ; orientador, Diego Augusto Santos Silva ,
coorientador, Mikael Seabra Moraes , 2022.
43 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Cineantropometria. 3. Rugby union.
4. Performance. I. , Diego Augusto Santos Silva. II. ,
Mikael Seabra Moraes. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Educação Física. IV. Título.

Matheus Silveira Pedroso

**DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE *RUGBY*
UNION: COMPARAÇÃO ENTRE *FORWARDS* E *BACKS***

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 10

Florianópolis, 14 de dezembro de 2022.

Banca Examinadora:

Prof.^a Diego Augusto Santos Silva, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Mikael Seabra Moraes, Me.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Priscila Custódio Martins, Me.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Leandro Narciso Santiago
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a toda minha família, principalmente meus pais e irmãos que sempre me apoiaram durante meu tempo de graduação na Universidade Federal de Santa Catarina, desde a entrada em outro curso, tentativas de trocas de curso e até agora em meu momento de conclusão da graduação em Educação Física Bacharelado.

Gostaria de agradecer imensamente ao Professor Doutor Diego Augusto Santos Silva e a todos os membros Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NuCiDH) por terem confiado e me dado a oportunidade de fazer parte desse núcleo que é referência nacional na produção científica. Agradeço a todos os conselhos durante esses anos, com certeza todos contribuíram para o que me tornei hoje como pessoa.

Devo também fazer um agradecimento especial ao Professor Doutor Diego Augusto Santos Silva pela orientação neste trabalho de conclusão de curso e, muito obrigado, ao Professor Mestre Mikael Seabra Moraes, por ter aceitado em me coorientar neste trabalho e ter me dado um suporte inimaginável e que não mediu esforços para que esse trabalho fosse concluído com sucesso.

Também quero agradecer aos meus colegas durante a graduação, principalmente a turma de Licenciatura 2018.1, foi quem passei a maior tempo da graduação e agradecimento especial ao meu colega Paulo Sandi, por toda parceria durante a graduação desde a época em que entramos na Educação Física Licenciatura até a transição para Educação Física Bacharelado.

A realização deste presente estudo só foi possível graças à colaboração dos clubes de *rugby* de Florianópolis, Desterro *Rugby* Clube e Joaca *Rugby* Clube, todos juntos pela o crescimento da nossa modalidade no Brasil.

Um parágrafo especial para meu clube Joaca *Rugby* Clube, clube no qual estou desde 2016, e a todos os atletas que são meus amigos para sempre, que me deram a oportunidade de ser treinador de vocês durante 4 anos e que com toda certeza contribuíram imensamente para a minha carreira.

À todos que participaram de alguma forma da minha graduação, meu imenso agradecimento.

RESUMO

O *rugby union* é um esporte com grande ascensão no Brasil e vem ganhando diversos adeptos com o passar dos anos. Contudo, a literatura ainda é escassa no âmbito nacional, sendo assim necessário maior conhecimento da situação de desempenho físico e composição corporal dos atletas de *rugby union* atuantes no Brasil. Portanto, o objetivo geral do presente estudo foi comparar o desempenho físico e composição corporal com as posições do *rugby union* em atletas amadores do Brasil. A amostra da pesquisa foi constituída por 26 atletas do sexo masculino dos clubes de *rugby union* da cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Os dados sobre desempenho físico (agilidade, velocidade de dez e trinta metros e aptidão cardiorrespiratória) foram coletados com utilização de fotocélulas. A composição corporal (massa gorda, massa isenta de gordura e osso (MIGO), densidade mineral óssea de braços, pernas, lombar, fêmur e de corpo inteiro, fluidos corporais (água corporal total, água intra e extracelular)) foram avaliadas por Absorciometria por Dupla Emissão de Raio-X e bioimpedância elétrica, respectivamente. A análise estatística foi realizada por meio da análise de covariância para comparar desempenho físico e composição corporal entre as posições de jogo (*forwards versus backs*). Os principais resultados do estudo foram que os atletas de *rugby* que jogavam como *forwards* apresentaram maiores valores para a massa gorda, MIGO e os fluidos corporais (água corporal total, água intracelular, água extracelular) quando comparados aos atletas que jogavam como *backs* ($p \leq 0,01$). Não houve diferença entre as posições de jogo para as demais variáveis. Conclui-se que a quantidade de massa gorda, MIGO e fluídos dos *forwards* foram maiores do que os *backs*.

Palavras-chave: Cineantropometria. *Rugby union*. Performance.

ABSTRACT

Rugby union is a sport with great rise in Brazil and has been gaining many fans over the years. However, the literature is still scarce at the national level, thus requiring greater knowledge of the situation of physical performance and body composition of rugby union athletes active in Brazil. Therefore, the general objective of the present study was to compare physical performance and body composition with rugby union positions in amateur athletes from Brazil. The research sample consisted of 26 male athletes from rugby union clubs in the city of Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. Data on physical performance (agility, speed of ten and thirty meters and cardiorespiratory fitness) were collected using photocells. Body composition (fat mass, free mass of fat and bone (MIGO), bone mineral density of arms, legs, lumbar, femur and whole body, body fluids (total body water, intra and extracellular water)) were evaluated by Absorptiometry by Double Emission of X-Ray and bioelectrical impedance, respectively. Statistical analysis was performed using analysis of covariance to compare physical performance and body composition between game positions (forwards versus backs). The main results of the study were that rugby athletes who played as forwards had higher values for fat mass, MIGO and body fluids (total body water, intracellular water, extracellular water) when compared to athletes who played as backs ($p \leq 0.01$). There was no difference between the game positions for the other variables. It is concluded that the amount of fat mass, MIGO and fluids of the forwards were higher than the backs.

Keywords: Kinanthropometry. *Rugby union. Performance.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Protocolo de posicionamento para exame do DXA em pessoas altas e largas	21
Figura 2 Demonstração do YO YO Intermittent Recovery Test Level 1	22
Figura 3 Demonstração de teste Linear Speed 10/30m	23
Figura 4 Demonstração do teste <i>Pro Agility</i>	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Classificação das variáveis do estudo.

24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Caracterização dos atletas Rubgy de acordo com a posição de jogo
(*Forward vs Backs*) 27

Tabela 2 Comparação da composição corporal e desempenho físico em atletas de
rugby entre as posições de jogo (*Forward vs Backs*). 29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo Geral.....	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
2	DESENVOLVIMENTO.....	16
2.1	Caracterização do <i>rugby union</i>	16
2.2	Posições de jogo no <i>Rugby union</i>	17
2.3	Desempenho Físico e composição corporal: comparação entre as posições.....	18
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	20
3.2	LOCAL DE ESTUDO.....	20
3.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
3.4	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	20
3.5	VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	20
3.5.1	Variável dependente.....	20
3.5.1.1	Massa óssea.....	21
3.5.1.2	Água corporal.....	21
3.5.1.3	Aptidão cardiorrespiratória.....	22
3.5.1.4	Velocidade de sprint de 10 e 30 metros.....	23
3.5.1.5	Tempo teste de agilidade.....	23
3.5.2	Variável independente.....	24
3.5.2.1	Posição de jogo.....	24
3.5.3	Variáveis de caracterização e de controle.....	24
3.6	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	26
3.7	ANÁLISE DE DADOS.....	26
4	RESULTADOS.....	27

5	DISCUSSÃO.....	30
6	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS.....	35
	APÊNDICE A – Termo Consentimento Livre e Esclarecido.....	15
	APÊNDICE B – Questionário.....	18

1 INTRODUÇÃO

O *rugby* teve origem na Inglaterra na primeira metade do século XIX, quando William Webb Ellis durante uma partida de futebol na *Rugby School* na cidade de Warwickshire, correu até o gol adversário com a bola em mãos (WORLD RUGBY, 2022). O *rugby* chegou a ser considerado um esporte olímpico em 1924, porém pouco tempo depois deixou de ser praticado nas olimpíadas. No Brasil o *rugby* teve início no final do século XIX no Rio de Janeiro e em São Paulo. Curiosamente a introdução da modalidade se deu junto com o futebol nos clubes esportivos, porém teve menos notoriedade. No entanto, nos anos 2000 a popularidade do esporte cresceu, quando se iniciaram as transmissões em canais esportivos de competições nacionais e internacionais. Com isso, a primeira participação das seleções nacionais (masculina e feminina) ocorreu no retorno do *rugby* como esporte olímpico no Rio 2016 (PORTAL DO RUGBY, 2011). Todo esse cenário tem incentivado a buscar por maior conhecimento a respeito da prática do *rugby* e, o que de fato tem sido feito também por meio de pesquisas científicas.

Nesse sentido, estudos internacionais envolvendo atletas de *rugby* foram conduzidos, investigando os atletas universitários (LA MONICA et al., 2016), atletas de clubes e seleções nacionais de diversos países (ELLOUMI et al., 2006; GREEN; BLAKE; CAULFIELD, 2011; JONES et al., 2015a; MCHUGH et al., 2021; POSTHUMUS et al., 2020; ROBERTS et al., 2008; SINGA; WAHED; PITIL, 2020). No geral, esses estudos tiveram como objetivo caracterizar as demandas físicas (JONES et al., 2015a; ROBERTS et al., 2008; ZIV; LIDOR, 2016), a composição corporal (ELLOUMI et al., 2006; MCHUGH et al., 2021) e o desempenho físico dos atletas (LA MONICA et al., 2016; SINGA; WAHED; PITIL, 2020). além disso foram realizados estudos de validação de testes (GREEN; BLAKE; CAULFIELD, 2011) e comparação entre as posições do jogo (ELLOUMI et al., 2006; LA MONICA et al., 2016; SINGA; WAHED; PITIL, 2020).

No Brasil, os estudos ainda são mais recentes e, também buscaram avaliar atletas amadores e atletas da seleção nacional (NAKAMURA et al., 2017; PINHEIRO et al., 2018; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017; ZANROSSO et al., 2021). Em relação aos objetivos, estes estudos investigaram o desempenho físico (NAKAMURA et al., 2017; PINHEIRO et al., 2018; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017; ZANROSSO et al., 2021), compararam a gordura corporal por antropometria (PINHEIRO et al., 2018;

SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017) e a massa corporal total entre posições de jogo (ZANROSSO et al., 2021).

Em relação ao desempenho físico, o *rugby* é caracterizado como um esporte intervalado de alta intensidade com pouco tempo de recuperação entre cada esforço e com inúmeros contatos físicos, exigindo do atleta boa aptidão cardiorrespiratória, velocidade e agilidade (ZIV; LIDOR, 2016). A aptidão cardiorrespiratória é determinada como a capacidade do sistema circulatório e respiratório de disponibilizar energia para a realização de uma atividade física (RAGHUVVEER et al., 2020), sendo determinante no desempenho do atleta de *rugby*. Isso ocorre pois quanto melhor sua aptidão cardiorrespiratória maior sua capacidade de recuperação dos esforços durante a partida (RAGHUVVEER et al., 2020). Adicionalmente, a velocidade é necessária para poder se deslocar pelo campo no menor tempo possível, tanto defensivamente quanto ofensivamente e a agilidade é a capacidade de mudança de direção enquanto está em alta velocidade (SINGA; WAHED; PITIL, 2020). Portanto, a aptidão cardiorrespiratória, a velocidade e a agilidade são componentes do desempenho físico determinantes para alcançar superioridade nas ações de jogo de esportes coletivos (KELLMANN et al., 2018; WINGET; DEROSHIA; HOLLEY, 1985).

Com base nessa perspectiva, o desempenho físico pode estar diretamente influenciado pela quantidade dos diferentes componentes da composição corporal do atleta de *rugby* (POSTHUMUS et al., 2020; SINGA; WAHED; PITIL, 2020), ou seja, pela distribuição da quantidade de massa óssea, massa muscular, gordura e água corporal total, intra e extracelular (RODRIGUES DE LIMA, 2020). Estudos demonstraram a relação do desempenho físico com a composição corporal, em que atletas com maior razão entre a massa magra e a massa gorda tendem a performar melhor em situações que exigem velocidade e aptidão cardiorrespiratória (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION et al., 2009). Possuir menor massa corporal total pode influenciar positivamente na agilidade, devido a exigência brusca na mudança de direção (SINGA; WAHED; PITIL, 2020).

Ademais, os fluídos corporais estão relacionados ao metabolismo celular, manutenção das funções celulares e trocas metabólicas entre meio interno e externo das células (MARTINS; DA SILVA; SILVA, 2021), podendo estar associado a eficiência muscular, força e potência (ANDREOLI et al., 2003; MARTINS; MORAES; SILVA, 2020) Para massa óssea, estudo realizado com atletas da Tunísia apresentou maior densidade mineral óssea nos *forwards* quando comparados aos *backs* (ELLOUMI et al., 2006).

Adicionalmente, o *rugby* possui diferentes funções por posição de jogo e certas ações de jogo são mais vezes desempenhadas por uma posição específica (JONES et al., 2015; ROBERTS et al., 2008). Nesse sentido, os *forwards* participam de mais ações de contato, gerando, assim, mais impacto quando comparado aos *backs*. Já os *backs* percorrem mais espaços no campo com velocidade que os *forwards* (ELLOUMI et al., 2006). Assim, torna-se necessário compreender de maneira específica como as diferenças na composição corporal entre as posições de jogo podem interferir no desempenho físico no *rugby*.

A avaliação do desempenho físico e de composição corporal no Brasil se torna de suma importância, primeiramente pelo fato de os estudos com atletas de *rugby union* no Brasil ainda serem escassos (NAKAMURA et al., 2017; PINHEIRO et al., 2018; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017; ZANROSSO et al., 2021). Além disso, sabendo das diferenças existentes de desempenho físico e de composição corporal entre as posições de *rugby* (ELLOUMI et al., 2006; NAKAMURA et al., 2017; PINHEIRO et al., 2018; POSTHUMUS et al., 2020; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017; SINGA; WAHED; PITIL, 2020; ZANROSSO et al., 2021), trazer a relação entre desempenho e composição corporal e realizar uma comparação entre *forwards* e *backs* desses resultados, também comparar outros componentes da composição corporal (e.g. massa óssea e água corporal) por posição de jogo é necessário para preencher essa lacuna de conhecimento dos atletas brasileiros. Ademais os parâmetros obtidos podem ser utilizados por preparadores físicos, nutricionistas e médicos para um maior controle e otimização das intervenções (MAZIĆ et al., 2014; MOON, 2013).

Sendo assim, a questão norteadora do presente estudo: Para atletas amadores de *rugby union* do Brasil, existe diferença no desempenho físico, composição corporal dos *forwards* quando comparados e *backs*?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Comparar o desempenho físico, composição corporal em atletas de *rugby union* de acordo com as posições de jogo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Descrever o desempenho físico (aptidão cardiorrespiratória, velocidade e agilidade), a composição corporal ([massa gorda, MIGO, densidade mineral óssea total e regional (braços, pernas, lombar e fêmur) e fluidos corporais (água corporal total, água intra e extracelular)]) de atletas de *rugby union*;
- Comparar o desempenho físico (aptidão cardiorrespiratória, velocidade e agilidade), a ([massa gorda, massa isenta de gordura e densidade mineral óssea total e regional (braços, pernas, lombar e fêmur) e fluidos corporais (água corporal total, água intra e extracelular)]), em atletas de *rugby union* de acordo com as posições de jogo;
- Controlar ou verificar a interferência das covariáveis [idade, estatura, tempo de prática de *rugby*, volume semanal de treino, fatores relacionados a COVID-19 (teve ou não, sintomas graves e sequelas, massa gorda e MIGO)] entre as posições de jogo.

2 DESENVOLVIMENTO

-

2.1 Caracterização do *rugby union*

O *rugby union* é um esporte coletivo com constante contato físico, estratégia de ganho de território e trocas rápidas de passes. O jogo é dividido em dois tempos de quarenta minutos com intervalo de no máximo quinze minutos (WORLD RUGBY, 2022). Durante a partida existem ações que são comuns a outros esportes coletivos, como chute, *sprints*, mudança de direção e uso adequado das táticas e técnicas para alcançar o objeto do jogo (KARCHER; BUCHHEIT, 2014; NASER; ALI; MACADAM, 2017; PETWAY et al., 2020). No entanto, existem características específicas do *rugby union* como *scrum*, *lineout*, *maul*, *ruck*, *tackle* que o tornam a sua prática peculiar (POSTHUMUS et al., 2020; ROBERTS et al., 2008).

O *scrum* e *lineout* são jogadas fixas em que o objetivo é iniciar o jogo após uma infração leve em forma de disputa pela posse, tendo o time não infrator a posse da bola e a vantagem de inserir na formação. O *scrum* é composto por oito atletas de cada equipe, estes

estarão conectados formando uma unidade, ao comando do árbitro irão ligar-se a equipe oposta e a bola será introduzida, as equipes irão disputar a posse tentando empurrar a formação adversária. O *lineout* acontece na lateral do campo, em que os atletas ficam perfilados separados pelo espaço de um metro, a bola é lançada neste espaço para a disputa da posse. Além das jogadas fixas que acontecem, inicialmente, com jogo parado, existem outras duas jogadas que acontecem durante o andamento da partida, que são o *ruck* e *maul*. O *maul* inicia-se quando existe o contato entre um defensor e dois atacantes sem que o portador da bola vá ao solo, sendo assim, o avanço através do empurre permitido, já o *ruck* acontece após um *tackle*, em que o portador da bola é levado ao solo por um ou mais defensores e a seus companheiros devem proteger a bola para manutenção da posse de bola e continuidade do ataque (WORLD RUGBY, 2022).

Assim, para que essas jogadas sejam realizadas é necessário atletas com diferentes perfis de desempenho físico e da composição corporal.

2.2 Posições de jogo no *Rugby union*

As equipes são compostas por quinze atletas e são permitidos mais oito atletas como suplentes, os jogadores podem ser divididos em dois grupos de posição: *forwards* e *backs*. Podendo ser distribuídos em outros subgrupos: primeira linha, segunda linha, terceira linha, *halves*, centros, pontas e *fullback* (WORLD RUGBY, 2022).

Os *forwards* são compostos por: primeira linha, segunda linha e terceira linha e são responsáveis pelas jogadas de *scrum* e *lineout*, sendo eles especialistas dessas jogadas. Além disso, durante o jogo aberto participam de muito mais contato físico quando comparados aos *backs* (JONES et al., 2015a). Estudo realizado no Reino Unido, com atletas profissionais de *rugby* identificou que os *forwards* têm quase o dobro de ações de contato físico quando comparado aos *backs* (JONES et al., 2015a). Em relação às jogadas específicas do *rugby*, outro estudo, realizado na Inglaterra, com atletas de uma equipe participante do campeonato inglês de *rugby union*, verificou que os *forwards* realizaram quase quatro vezes mais ações de alta intensidade (*scrum*, *ruck*, *maul*, *tackle*) durante uma partida em comparação aos *backs* (ROBERTS et al., 2008).

Em relação aos *backs*, estes são compostos por *halves*, centros, pontas e *fullback*. Existem diferenças nas ações de cada subgrupo em relação ao número de passes, chutes,

corridas e ações de contato, no entanto, de modo geral, os *backs* são responsáveis por ganhos maiores de metros no campo e pontuação, além de cobrirem maiores espaços do campo na defesa, quando comparados aos *forwards* (NAKAMURA et al., 2017). Nesse sentido, um estudo mostrou que os *backs* cobrem maiores distâncias no campo, executam mais *sprints* e atingem altas velocidades quando comparados aos *forwards* (JONES et al., 2015a).

Portanto, sabendo que há características distintas para cada posição de jogo no *rugby*, torna-se necessário comparar o desempenho físico e a composição corporal em atletas de *rugby*, a fim de compreender quais são as relações desses resultados com a performance atlética desses indivíduos.

2.3 Desempenho Físico e composição corporal: comparação entre as posições

O desempenho físico é composto por um conjunto de capacidades fisiológicas que contribuem para o desempenho durante a prática da modalidade, como por exemplo, a força muscular, velocidade, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória (KELLMANN et al., 2018; WINGET; DEROSHIA; HOLLEY, 1985). As capacidades fisiológicas estão diretamente relacionadas à composição corporal do atleta podendo afetar positivamente ou negativamente o desempenho físico do atleta ao longo de uma temporada esportiva (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION et al., 2009). Estudos com atletas de *rugby* já demonstraram as diferenças no desempenho físico e na composição corporal entre as posições de *rugby* (ELLOUMI et al., 2006; LA MONICA et al., 2016; NAKAMURA et al., 2017; SINGA; WAHED; PITIL, 2020; ZANROSSO et al., 2021).

Os atletas de *rugby union* são submetidos a diversas demandas físicas, durante partidas há corridas de alta velocidade, trotes, caminhadas, mudança de direção, força estática, força dinâmica e entre tantas outras ações (ZIV; LIDOR, 2016). Por essa diferença de demandas físicas, com distintas intensidades e pôr o *rugby union* ter uma dinâmica em que é necessária uma rápida recuperação entre cada ação durante a partida, a necessidade de avaliações de desempenho físico e de composição corporal dos atletas se torna primordial para preparação física visando melhor desempenho (ELLOUMI et al., 2006; SINGA; WAHED; PITIL, 2020; ZIV; LIDOR, 2016).

Em estudo realizado com atletas da seleção brasileira masculina de *rugby union* demonstrou diferença na aptidão cardiorrespiratória, velocidade entre *forwards* e *backs*

(NAKAMURA et al., 2017). Os atletas foram submetidos ao Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 que avalia a aptidão cardiorrespiratória que foi mensurada a distância percorrida até a falha, e no teste de velocidade de 10-30 metros onde foi mensurado a velocidade ao atingir cada marca, os *backs* obtiveram melhores resultados no desempenho físico quando comparados aos *forwards* (SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017). Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado na Nova Zelândia, com atletas com elevada experiência profissional (POSTHUMUS et al., 2020). No entanto, estudo realizado com atletas universitários nos Estados Unidos não identificou diferenças significativas nos testes de velocidade e agilidade entre os *forwards* e *backs* (LA MONICA et al., 2016);

Em relação à composição corporal estudo realizado nos Estados Unidos da América com atletas universitários no ano de 2016 demonstrou que os *forwards* apresentaram maior massa corporal e gordura corporal, enquanto os *backs* têm menor massa corporal e menor quantidade de gordura corporal o que pode influenciar positivamente para o ganho de velocidade e deslocamento, enquanto o maior peso total e gordura corporal auxiliam para melhor performance nas ações de contato dos *forwards* (LA MONICA et al., 2016).

Forwards mostraram ter maior gordura visceral relacionado aos *backs* em estudo que analisou 116 atletas que disputaram o campeonato europeu de *rugby union*, foi uma análise através da DXA em quatro períodos da temporada, a maior gordura visceral mostrou diferenças significantes entre as posições para todos os períodos analisados (MCHUGH et al., 2021). Adicionalmente, estudo realizado com atletas da seleção masculina da Tunísia, demonstrou que os praticantes de *rugby*, quando comparados aos não participantes, apresentaram maior densidade e conteúdo mineral óssea (ELLOUMI et al., 2006). Ainda, ao compararem os *forwards* com os *backs*, também foi identificado diferença, em que os *forwards* apresentaram maior densidade e conteúdo mineral óssea quando comparados aos *backs* (ELLOUMI et al., 2006). Isso pode ser explicado pois os *forwards* tendem a serem mais pesados e mais altos que os *backs* (ZANROSSO et al., 2021) e a participam de ações com mais impacto, logo são mais osteogênicos (ELLOUMI et al., 2006).

Além da posição de jogo, outros fatores podem interferir diretamente no desempenho físico e na composição corporal dos atletas de esportes coletivos (RODRIGUES DE LIMA, 2020). Existem fatores não modificáveis (e.g. genéticos) e modificáveis [e.g. composição corporal, nível de atividade física, uso de medicamentos, enfermidades (COVID-19)] que interferem no desempenho físico.

Portanto, evidenciar as diferenças entre *forwards* e *backs* por meio de avaliações do desempenho físico e da composição corporal é necessário para adaptações aos diferentes contextos de prática e para auxiliar os treinadores na prescrição da preparação física. Além disso, investigar a relação dos fatores que podem alterar o desempenho físico e composição corporal é pertinente, uma vez que tais fatores podem influenciar diretamente no desempenho desses atletas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo é de natureza aplicada (HULLEY, 2013). A abordagem do problema é quantitativa e, em relação ao objetivo classifica-se como descritiva (GIL, 2002), e quanto aos procedimentos da pesquisa é correlacional.

3.2 LOCAL DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na cidade de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina. Atualmente, a cidade possui dois clubes de *rugby union*, Joaca *Rugby* Clube e Desterro *Rugby* Clube, que participam de competições estaduais e nacionais, com atletas com passagem por seleção estadual e nacional tanto de categoria de base como adulta.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população deste estudo foi composta por atletas de *rugby union* amadores de Florianópolis, regularmente federados na Federação Catarinense de *Rugby*. Foram convidados a participar da pesquisa atletas dos clubes de Florianópolis. A amostra foi não probabilística (intencional), em que todos os atletas com mais de 18 anos e do sexo masculino que participaram do campeonato estadual ou nacional foram convidados.

3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram considerados como elegíveis para o estudo: 1) jogadores a partir de 18 anos de idade; 2) do sexo masculino; 3) regularmente federados na FEDERAÇÃO CATARINENSE DE *RUGBY*; 4) que participou de pelo menos uma competição estadual, nacional ou internacional no ano de 2022; 5) atletas que concordarem em participar da

pesquisa por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH). Os critérios de exclusão foram: 1) atletas que não completaram as avaliações.

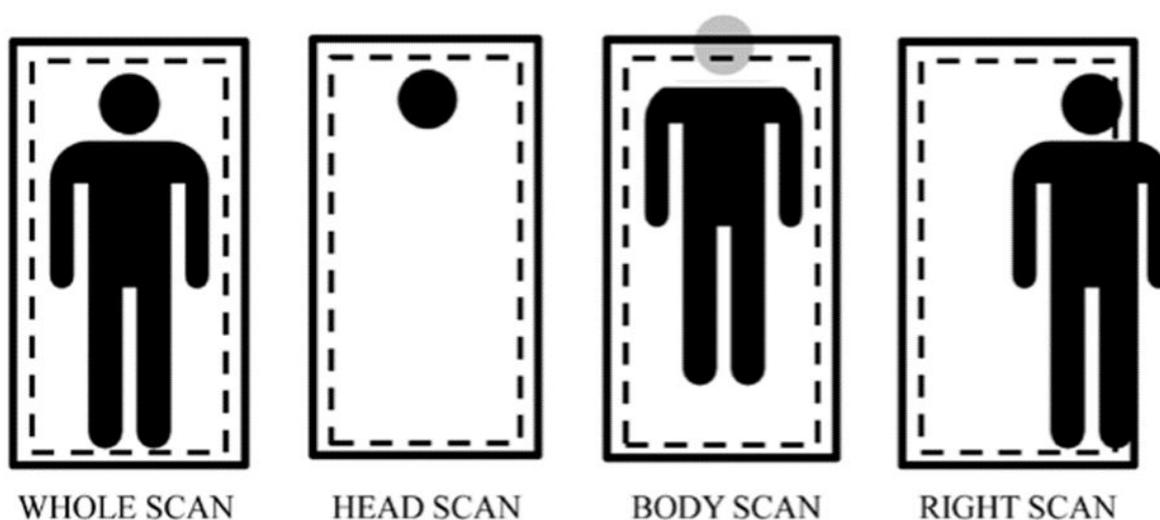
3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.5.1 Variável dependente

3.5.1.1 Massa óssea

A densidade mineral óssea (DMO) do corpo inteiro, braços, pernas, lombar e fêmur foram avaliados por meio da absorciometria por dupla emissão de raio-X (DXA). A DXA da GE® Lunar Prodigy Advance (GE Medical Systems Lunar, Madison, WI, USA) foi usada para avaliação dos parâmetros ósseos. As varreduras (scans) foram computadas por *software* EnCORE® 2011 (GE Medical Systems Lunar, Madison, WI, USA), versão 13.60.03. Para o exame de DXA, os atletas deveriam permanecer deitados em decúbito ventral com os braços ao lado do corpo e as palmas das mãos voltadas para baixo e estar sem nenhum objeto metálico consigo. Para os atletas que ultrapassaram os limites da maca foi feita avaliação por meio do hemicorpo direito, de acordo com protocolo validado para avaliação do DXA para pessoas altas e largas (NANA et al., 2012) (Figura 1)

Figura 1 Protocolo de posicionamento para exame do DXA em pessoas altas e largas



Fonte: Adaptada de (NANA et al., 2012)

3.5.1.2 Água corporal

As variáveis água intracelular, extracelular e total, foram avaliados por meio da bioimpedância elétrica do modelo InBody® 720 de múltiplas frequências, (Biospace, Los Angeles, EUA), com oito eletrodos, que medem a resistência em cinco frequências (1, 50, 250, 500 e 1000 kHz) e reatância em três (5, 50 e 250 kHz). Durante a avaliação os atletas deveriam permanecer em posição ortostática, segurando dois manetes e com os pés posicionados sob uma plataforma. Os atletas foram previamente orientados a permanecer em jejum por pelo menos quatro horas, não ingerir bebidas com cafeína nas últimas 12 horas, e não praticar atividade física intensa no dia anterior. Além disso, no dia da avaliação deveriam estar usando roupas leves, não estar usando qualquer acessório metálico e esvaziar a bexiga anteriormente a avaliação (KYLE et al., 2004).

Variáveis de desempenho físico

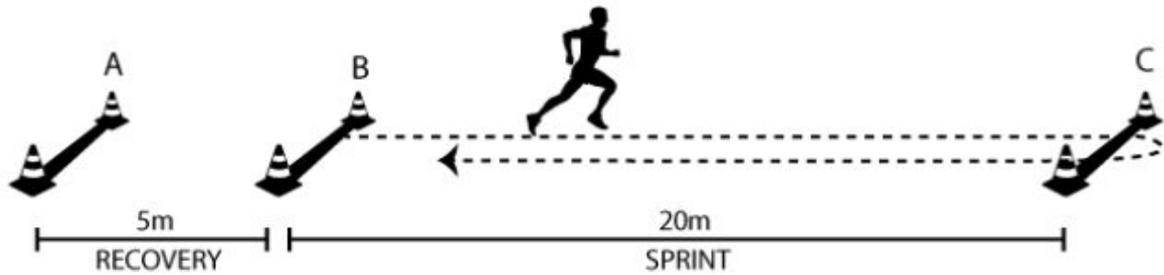
A seguir estão as variáveis de desempenho físico, todas estas variáveis foram avaliadas no campo de treinamento de cada equipe, em superfície plana e com grama.

3.5.1.3 Aptidão cardiorrespiratória

Esta variável foi avaliada por meio do YO YO Intermittent Recovery Test Level 1 (IRTL1) (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2008), o IRTL1 já é utilizado com atletas de *rugby* como determinante para aptidão aeróbia (NAKAMURA et al., 2017; POSTHUMUS et al., 2020; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017). Para realização da avaliação foram posicionados três cones, sendo cone A nos 0 metro, B nos 5 metros e C nos 25 metros, a atleta deveria percorrer a distância entre B e C no ritmo controlado pelo sinal sonoro do teste, após percorrer os 20 metros o atleta deveria percorrer os 5 metros entre cones A e B dentro de 10 segundos, todo início de estágio o atleta deveria estar aguardando o sinal sonoro parado na marcação do cone B para iniciar o estágio. (Figura 2)

Figura 2 Demonstração do YO YO Intermittent Recovery Test Level

1



Fonte: (WOOD, 2018)

Os atletas que persistiram mais tempo no teste apresentaram maior consumo máximo de oxigênio, consumo máximo de oxigênio foi calculado a partir da seguinte fórmula:

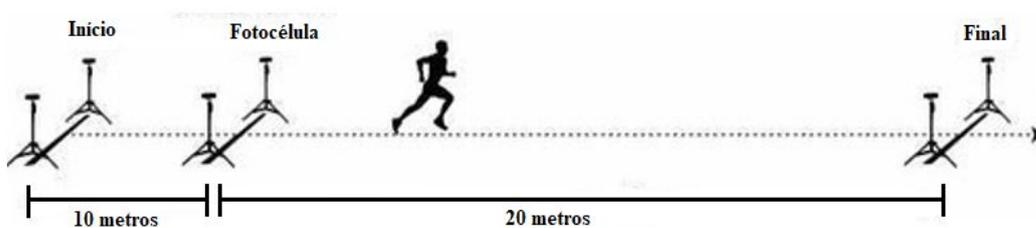
$$VO_{2max} (mL/min/kg) = IR1 \text{ distância } (m) \times 0.0084 + 36.4$$

Foi considerado falha quando o participante não atingiu a marca de vinte metros antes do sinal sonoro ou caso faça o retorno antes de atingir os vinte metros. Foi retirado do teste o participante que falhou duas vezes consecutivas (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2008).

3.5.1.4 Velocidade de sprint de 10 e 30 metros

Estas duas variáveis foram avaliadas por meio do *Linear Speed 10/30m* (GREEN; BLAKE; CAULFIELD, 2011). Foram posicionadas fotocélulas no ponto zero, dez, trinta metros. Outra marcação a setenta centímetros da marcação zero, o participante iniciava a sua tentativa quando quisesse a partir da liberação do avaliador, devendo correr a máxima velocidade até a última fotocélula que estava a trinta e cinco metros de distância. As marcações de tempo foram computadas nas marcas de dez e trinta metros (GREEN; BLAKE; CAULFIELD, 2011). (Figura 3)

Figura 3 Demonstração de teste Linear Speed 10/30m

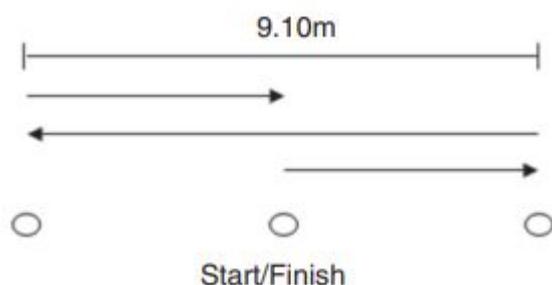


Fonte: Próprio autor

3.5.1.5 Tempo teste de agilidade

Esta variável foi avaliada por meio do *Pro Agility* (STEWART; TURNER; MILLER, 2014). Foram colocadas três marcações a quatro metros e cinquenta e cinco centímetros de distância entre cada uma, totalizando nove metros e dez centímetros. O participante deveria se posicionar na marcação do meio, no seu tempo a partir da liberação do avaliador iria iniciar o teste. Após isso o participante correu até a marcação, contornou e em seguida percorrer os dez metros até a marcação oposta, contornou e para finalizar percorrendo cinco metros até a marcação inicial. (Figura 4)

Figura 4 Demonstração do teste *Pro Agility*



Fonte: (STEWART; TURNER; MILLER, 2014)

3.5.2 Variável independente

3.5.2.1 Posição de jogo

A posição de jogo foi coletada por meio de questionário estruturado. Para análise de dados as posições de jogo foram classificadas em: *forwards* e *backs* (Apêndice B)

3.5.3 Variáveis de caracterização e de controle

As variáveis de controle foram estatura, idade, tempo de prática no *rugby*, volume semanal de treino, fatores relacionados COVID (teve ou não, sintomas graves e sequelas), MIGO, massa gorda e massa corporal. Para estatura foi medida de acordo com a padronização da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) e tomadas por avaliador com certificação nível I (MARFELL-JONES; STEWART; RIDDER, 2012). Para a estatura, o instrumento utilizado foi o estadiômetro portátil, da marca Altorexata® (Belo

Horizonte, Brasil), com resolução em milímetros e estatura máxima de 213 cm. A idade (em anos completos), tempo de prática no *rugby* (em anos completos), volume semanal de treino (minutos de treino por semana), se contraiu COVID-19 (sim ou não), se apresentou sintomas graves de COVID-19 (sim ou não), se teve sequelas pós-covid-19 (sim ou não) foram coletados por meio de questionário estruturado. A MIGO e massa gorda foram avaliadas por meio do DXA. A massa corporal foi medida com balança integrada ao equipamento de bioimpedância elétrica (BIA) modelo InBody 720® (Biospace, Los Angeles, USA), com capacidade de até 250 quilos.

Quadro 1 Classificação das variáveis do estudo.

VARIÁVEL DEPENDENTE (principal)				
Variáveis	Instrumento	Classificação	Unidade/ categorização	Referência
Massa gorda	DXA	Contínua	G	Não aplicável
DMO braços	DXA	Contínua	g/cm²	Não aplicável
DMO pernas	DXA	Contínua	g/cm²	Não aplicável
DMO lombar	DXA	Contínua	g/cm²	Não aplicável
DMO fêmur	DXA	Contínua	g/cm²	Não aplicável
DMO total	DXA	Contínua	g/cm²	Não aplicável
Água intracelular	BIA	Contínua	Litro	Não aplicável
Água extracelular	BIA	Contínua	Litro	Não aplicável
Água total	BIA	Contínua	Litro	Não aplicável
Aptidão Cardiorrespiratória	Yo-yo Intermittent Recovery Test Level 1	Contínua	ml/kg.min	Não aplicável
Tempo print 10 metros	Linear Speed 10/30m	Contínua	Segundos	Não aplicável
Tempo sprint 30 metros	Linear Speed 10/30m	Contínua	Segundos	Não aplicável
Tempo teste de agilidade	Pro Agility	Contínua	Segundos	Não aplicável
VARIÁVEIS INDEPENDENTES (estratificação)				
Posição	Questionário	Categórica	forwards e	Não

		Nominal	<i>backs</i>	aplicável
VARIÁVEIS DE CONTROLE (covariáveis)				
Idade	Questionário	Discreta	anos completos	Não aplicável
Estatura	Estadiômetro	Contínua	Cm	Não aplicável
Tempo de prática no <i>rugby</i>	Questionário	Discreta	anos completos	Não aplicável
Volume semanal de treino	Questionário	Discreta	minutos por semana	Não aplicável
Contraíu COVID?	Questionário	Categórica Nominal	sim ou não	Não aplicável
Sintomas?	Questionário	Categórica Nominal	sim ou não	Não aplicável
Consequências?	Questionário	Categórica Nominal	sim ou não	Não aplicável
MIGO	DXA	Contínua	G	Não aplicável
Massa gorda	DXA	Contínua	G	Não aplicável
VARIÁVEL DE CARACTERIZAÇÃO				
Massa corporal	BIA	Contínua	Kg	Não aplicável

Fonte: Próprio Autor

3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada em duas etapas, as avaliações de desempenho físico foram coletadas no local de treino dos clubes de *rugby* de Florianópolis, e a segunda etapa de avaliação de composição corporal foi feita no Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. A equipe de avaliadores do estudo foi previamente treinada para aplicação de todos os instrumentos de forma padronizada.

Para o agendamento das avaliações foi feito convite aos clubes por telefone, após os clubes aceitarem o convite foi agendada data para avaliação de desempenho físico e o envio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos atletas. Após conclusão da primeira etapa foi agendado os horários para coleta de dados sobre composição corporal diretamente com os atletas que participaram da primeira etapa.

3.7 ANÁLISE DE DADOS

Para análise dos dados, foi inicialmente realizada a estatística descritiva (média e desvio padrão). A normalidade dos dados foi verificada por meio da distância entre a média e a mediana, da análise de histogramas e da observação de assimetria e curtose (intervalo de -3 e +3 como critério) (KLINE, 2005). Foi calculado o tamanho de efeito para variáveis contínuas e que apresentaram distribuição normal (Cohen'D) em que os pontos de cortes de 0,2; 0,5 e 0,8 foram classificados, respectivamente, em baixo, médio e elevado tamanho de efeito (COHEN, 1988).

A análise de covariância (ANCOVA) foi utilizada para comparar as diferenças do desempenho físico e composição corporal entre as posições de jogos dicotomizados em: *backs* e *forwards*. Foram realizadas a comparação dos modelos brutos e ajustados por todas as co-variáveis. Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%. O programa STATA® (Statistical Software for Professionals, Texas, USA), versão 13.0 foi utilizado para as análises de dados.

4 RESULTADOS

Ao todo foram avaliados 30 atletas de *rugby*, sendo 4 exclusões (1 por lesão e 3 por não comparecer a segunda etapa) e 26 com avaliações completas (13 *forwards* e 13 *backs*), em que a média de idade do total da amostra foi de 28,27 (\pm 4,94) anos de idade. Os *forwards* apresentaram maiores valores para a massa gorda, MIGO, DMO do braço direito, água intracelular, água extracelular e água corporal total quando comparados aos *backs* ($p < 0,05$). Os *backs* apresentaram melhor desempenho nos testes de agilidade, velocidade de 30 minutos e aptidão cardiorrespiratória comparados aos *forwards* ($p < 0,05$). Seis atletas *forwards* (50%) e sete atletas *backs* (50%) relataram terem contraído o vírus COVID -19. Destes, apenas um de cada posição de jogo relatou apresentar sintomas graves durante o período infectado e nenhum atleta reportou ter sequela relacionada a esta doença. Não houve diferença entre posições de jogo no *Rugby*, ao serem comparadas as médias para demais variáveis (Tabela 1).

Tabela 1 Caracterização dos atletas *Rugby* de acordo com a posição de jogo (*Forward* vs *Backs*)

	Total (n=26)	Forward (n= 13)	Backs (n= 13)		
		Média (±DP)	Média (±DP)	p*	Cohen'D
Idade (anos)	28,27 ± 4,94	28,61 ± 6,06	27,92 ± 3,71	0,73	0,14
Massa corporal (kg)	89,77 ± 25,94	98,52 ± 34,28	81,01 ± 7,80	0,08	0,70
Estatura (cm)	175,86 ± 13,70	176,13 ± 19,25	175,58 ± 4,45	0,92	0,04
Tempo de prática no esporte (anos)	10,5 ± 4,55	9,85 ± 2,89	11,15 ± 5,83	0,47	0,28
Volume de treino semanal (min/ semana)	221,54 ± 98,99	196,15 ± 95,35	246,92 ± 99,61	0,20	0,52
Massa gorda (gramas)	20955,23±10736,2 2	26987,69±11577,88	14922,77±5219,65	0,01	1,34
MIGO (gramas)	71631,81±8859,64	77819,38±6349,32	65444,23±6345,1	0,01	1,95
DMO braço direito (g/cm ²)	0,93 ± 0,08	0,96 ± 0,08	0,90 ± 0,07	0,05	0,79
DMO braço esquerdo (g/cm ²)	0,93 ± 0,74	0,96 ± 0,82	0,91 ± 0,56	0,07	0,72
DMO perna direita (g/cm ²)	1522 ± 130,19	1531,31 ± 145,92	1512,70 ± 117,61	0,72	0,14
DMO perna esquerda (g/cm ²)	1458,94 ± 323,62	1561 ± 87,90	1356,88 ± 433,47	0,11	0,65
DMO lombar (L1 a L4) (g/cm ²)	1,11 ± 0,14	1,13 ± 0,11	1,08 ± 0,15	0,28	0,43
DMO fêmur (g/cm ²)	1,16 ± 0,13	1,20 ± 0,13	1,12 ± 0,11	0,10	0,65
DMO corpo inteiro (g/cm ²)	1406,11 ± 100,60	1420,85 ± 103,95	1391,38 ± 99,03	0,46	0,29
Água intracelular (litros)	33,91 ± 3,64	36,41 ± 2,60	31,41 ± 2,71	0,01	1,88
Água extracelular (litros)	19,96 ± 2,26	21,62 ± 1,36	18,30 ± 1,67	0,01	2,18

Água corporal total (litros)	54,10 ± 5,88	58,5 ± 3,35	49,70 ± 4,36	0,01	2,26
Agilidade (segundos)	4,86 ± 0,41	5,05 ± 0,44	4,66 ± 0,26	0,01	1,08
Velocidade 10m (segundos)	2,02 ± 0,13	2,05 ± 0,15	1,99 ± 0,10	0,24	0,47
Velocidade 30m (segundos)	4,77 ± 0,37	4,93 ± 0,42	4,61 ± 0,23	0,02	0,94

Aptidão cardiorrespiratória (vo ² máx. em mg.kg/min)	42,86 ± 2,85	41,65 ± 2,92	44,08 ± 2,30	0,02	0,92
---	--------------	--------------	--------------	-------------	------

	n (%)	n (%)	p**
Covid (sim; n e %)	06 (46,15%)	07 (53,85%)	0,15
Sintomas de Covid (sim; n e %)	1 (7,69%)	1 (7,69%)	NA
Sequelas de Covid (sim; n e %)	13 (100%)	13 (100%)	NA

n: número amostral; DP: desvio-padrão; kg: quilogramas, cm: centímetros; min: minutos; g/cm²: gramas por centímetros ao quadrado; 10m: dez metros; 30m: trinta metros; vo² max: consumo máximo de oxigênio; %: porcentagem; NA: não aplicável. * Teste T de *Student*. p <0,05 (em negrito); **Teste de qui-quadrado.

Após os ajustes por todas as covariáveis do estudo, os atletas de *rugby* que jogavam como *forwards* apresentaram maiores valores para a massa gorda, a MIGO e os fluidos corporais (água corporal total, água intracelular, água extracelular) quando comparados aos atletas que jogavam como *backs* ($p \leq 0,01$). Não houve diferença entre as posições de jogo nas demais variáveis investigadas pelo estudo (Tabela 2).

Tabela 2 Comparação da composição corporal e desempenho físico em atletas de *rugby* entre as posições de jogo (*Forward vs Backs*).

<i>Forward</i> (n= 13)	<i>Backs</i> (n= 13)
---------------------------	-------------------------

	Média (\pm EP)	Média (\pm EP)	p	R ²
Massa gorda (gramas)	26953,71 2816,23	\pm 14956,75 \pm 2816,23	0,01	0,15
Massa isenta de gordura e osso (gramas)	77469,09 1884,64	\pm 65794,53 \pm 1884,64	0,01	0,44
DMO braço direito (g/cm ²)	0,96 \pm 0,02	0,90 \pm 0,02	0,10	0,07
DMO braço esquerdo (g/cm ²)	0,96 \pm 0,02	0,90 \pm 0,02	0,08	0,03
DMO perna direita (g/cm ²)	1525,62 \pm 41,49	1518,39 \pm 41,49	0,90	0,25
DMO perna esquerda (g/cm ²)	1585,40 \pm 91,63	1332,48 \pm 91,63	0,07	0,01
DMO lombar (L1 a L4) (g/cm ²)	1,14 \pm 0,04	1,07 \pm 0,41	0,23	0,14
DMO fêmur (g/cm ²)	1,19 \pm 0,03	1,12 \pm 0,37	0,23	0,03
DMO corpo inteiro (g/cm ²)	1422,13 \pm 30,81	1390,1 \pm 30,81	0,48	0,15
Água intracelular (litros)	36,47 \pm 0,80	31,35 \pm 0,80	0,01	0,40
Água extracelular (litros)	21,62 \pm 0,46	18,29 \pm 0,46	0,01	0,48
Água corporal total (litros)	58,52 \pm 1,20	49,68 \pm 1,20	0,01	0,48
Agilidade (segundos)	4,88 \pm 0,08	4,83 \pm 0,08	0,69	0,68
Velocidade 10m (segundos)	1,98 \pm 0,33	2,07 \pm 0,33	0,13	0,50
Velocidade 30m (segundos)	4,71 \pm 0,07	4,82 \pm 0,07	0,37	0,72
Aptidão cardiorrespiratória (vo ² máx. em mg.kg/min)	43,50 \pm 0,46	42,23 \pm 0,46	0,11	0,79

n: número amostral; DP: desvio-padrão; kg: quilogramas, cm: centímetros; min: minutos; g/cm²: gramas por centímetros ao quadrado; 10m: dez metros; 30m: trinta metros; vo² max:

consumo máximo de oxigênio; %: porcentagem; NA: não aplicável. * Teste T de *Student*. $p < 0,05$ (em negrito); **Teste de qui-quadrado.

5 DISCUSSÃO

Os principais resultados relacionados ao desempenho físico e composição corporal dos atletas de *rugby* foram que os *forwards* apresentaram maiores valores para massa gorda, migo e fluidos corporais (água intracelular, extracelular e água corporal total) comparados aos atletas que jogavam como *backs*. Além disso, não houve diferença estatística nas variáveis de desempenho físico (agilidade, velocidade e aptidão cardiorrespiratória) entre as posições de jogo.

Os *forwards* apresentaram maior massa gorda ($26,99 \pm 11,57$) comparada aos *backs* ($14,92 \pm 5,22$). Estes resultados também foram identificados em outros estudos realizados com atletas de *rugby union*. Em estudo realizado na Tunísia, com 20 atletas de nível nacional do país e que foram avaliados por meio DXA, foi observado que *forwards* ($22,2 \pm 7,5$) apresentam maior massa gorda do que os *backs* ($11,6 \pm 4,6$) (ELLOUMI et al., 2006). Adicionalmente, em 39 atletas de elite da Nova Zelândia que competiam no Super *Rugby*, os *forwards* ($21,1 \pm 4,5$) também apresentaram mais massa gorda do que os *backs* ($14,3 \pm 1,8$) (POSTHUMUS et al., 2020). Ainda, 39 atletas da seleção da Austrália foram avaliados, também os resultados mostraram que os *forwards* ($17,4 \pm 4,0$) tinham mais massa gorda que os *backs* ($10,8 \pm 2,2$) (ZEMSKI et al., 2019). Corroborando com esses achados, estudos que utilizaram o percentual de gordura corporal também demonstram essa diferença entre as posições de jogo, tendo os *forwards* maior percentual de gordura corporal que os *backs*. Estudo com 23 atletas amadores do sul do Brasil, avaliado em 2012, demonstrou que os *forwards* ($24,1 \pm 5,4$) apresentaram maior porcentagem de gordura corporal que *backs* ($13,5 \pm 8$) (PINHEIRO et al., 2018). Em 24 atletas universitários dos Estados Unidos da América, os *forwards* ($12,6 \pm 4,2$) também apresentaram maiores valores que os *backs* ($8,8 \pm 2,1$).

Essa diferença entre as posições pode ser explicada devido às diferentes ações dentro de campo, uma vez que os *forwards* performam mais ações de contato (0,7-0,9 contatos por minuto) do que os *backs* (0,3-0,4 contatos por minuto) (REARDON et al., 2017). Essa maior massa gorda nos *forwards* pode servir de proteção para esses contatos, além de auxiliar no ganho de campo de jogo tanto no ataque como na defesa. Já os *backs* performam mais ações

que exigem velocidade, mudança de direção onde uma menor massa gorda trará mais benefícios para essas ações (BRAZIER et al., 2020; JONES et al., 2015b; ROBERTS et al., 2008; ZIV; LIDOR, 2016). De fato, parece que o direcionamento dos estudos converge com os resultados encontrados no presente estudo, em que comumente os *forwards* apresentaram maiores valores de massa gorda que os *backs*.

Para o MIGO, os *forwards* ($78,38 \pm 6,34,32$) também apresentaram maiores valores que os *backs* ($65,23 \pm 63,10$), assim como em outros estudos que compararam as posições de jogo. Dois estudos realizados com atletas da seleção australiana de *rugby union* apresentaram diferença entre *forwards* e *backs* (ZEMSKI et al., 2019; ZEMSKI; SLATER; BROAD, 2015) Além desse, estudos que foram feitos com atletas na Tunísia (ELLOUMI et al., 2006) e com atletas de elite da Nova Zelândia (POSTHUMUS et al., 2020) também demonstraram maiores valores de massa isenta de gordura e osso para os *forwards*. Estes resultados podem ser explicados pelos mesmos motivos que os *forwards* possuem maior massa gorda, as diferentes exigências durante as partidas (BRAZIER et al., 2020, 2020; JONES et al., 2015; REARDON et al., 2017), sendo os *forwards* responsáveis pelas maiorias das ações de contato, que exigem mais força e proteção da estrutura esquelética.

Em relação aos fluidos corporais (água intracelular, extracelular e total) os *forwards* ($36,41 \pm 2,60$; $21,62 \pm 1,36$; $58,5 \pm 3,35$, respectivamente) também apresentaram valores maiores que os *backs* ($31,41 \pm 2,71$; $18,30 \pm 1,67$; $49,70 \pm 4,366$, respectivamente). Conceitualmente, água intracelular é calculada a partir da diferença entre água total e água extracelular (MATIAS et al., 2016) e está relacionada a força e potência, uma vez que a perda dela pode ser prejudicial a essas valências físicas (MATIAS C.N. et al., 2015). Estudo realizado com atletas de judô identificou associação da água intracelular com potência e força (SILVA et al., 2011, 2014). No entanto, há falta de estudos com atletas de *rugby union* que evidenciem as diferenças nos fluidos corporais (água intracelular, extracelular e total) e que busquem entender as características das demandas de cada posição. Sendo assim, possível justificativa para os resultados do presente estudo é que os *forwards* por terem mais quantidade de MIGO e participarem de ações que exijam mais força durante a partida, o que pode estar associado ao maior valor de água intracelular.

Em relação aos resultados de desempenho físico, a agilidade, a velocidade linear de 30 metros e a aptidão cardiorrespiratória se mostraram significativas sem o anterior os ajustes pelas covariáveis. Entretanto, após ajustes feitos pelas covariáveis, nenhuma dessas variáveis

se mantiveram com valores significativos. Em estudo realizado com 18 atletas universitários nos Estados Unidos da América os *backs* apresentaram valores maiores de consumo de oxigênio do que os *forwards*, porém, para agilidade e velocidade linear não apresentou diferença significativa (LA MONICA et al., 2016). Em estudo que avaliou, 42 atletas da seleção brasileira os *backs* apresentaram resultados melhores para aptidão cardiorrespiratória, velocidade linear, não foi feita avaliação de agilidade (NAKAMURA et al., 2017). Ainda, dois estudos realizados no Rio Grande do Sul, Brasil com atletas amadores, avaliaram a aptidão cardiorrespiratória e os *backs* apresentaram melhores resultados do que os *forwards* (PINHEIRO et al., 2018; SANT'ANNA; DE SOUZA CASTRO, 2017). Na Nova Zelândia, foram avaliados 39 atletas de elite, os *backs*, também, apresentaram valores melhores que os *forwards* para aptidão cardiorrespiratória (POSTHUMUS et al., 2020). Estudo realizado na Malásia, os *backs* apresentaram valores melhores para agilidade, velocidade e aptidão cardiorrespiratória (SINGA; WAHED; PITIL, 2020). Curiosamente, nenhum destes estudos utilizou variáveis de ajustes para análise dos resultados de desempenho físico, ou seja, fica incerto saber se as diferenças entre *backs* e *forward* foram influenciados por fatores que poderiam ser ajustados, o que foi feito no presente estudo.

Dos pontos fortes do estudo foram os clubes participantes, pois os dois clubes participam de campeonato nacionais, sendo os dois de maior sucesso esportivo em Santa Catarina, tendo atletas com passagem por seleção brasileira juvenil e adulta, podendo assim obter bons parâmetros de desempenho físico e composição corporal a nível nacional. A quantidade de variáveis de desempenho físico, composição corporal utilizado também é um ponto forte do estudo, além das variáveis de ajustes para maior precisão dos resultados encontrados, sendo assim possível conhecer melhor a diferença entre as posições de jogo e o que pode influenciar cada resultado. A qualidade das técnicas e dos equipamentos para avaliação dos atletas, utilizando fotocélulas para maior precisão na cronometragem do tempo das avaliações físicas e uso da bioimpedância e absorciometria por dupla emissão de raio-X para avaliação de composição corporal, todos esses instrumentos sendo métodos de referência para coleta das variáveis do estudo.

Um dos pontos fracos do estudo, é que apesar de serem representantes dos únicos clubes de Florianópolis, a amostra foi relativamente pequena. Este fato pode ser explicado pelo fato da coleta ter acontecido no fim do período competitivo das equipes e pela disponibilidade dos atletas em se deslocarem até local da segunda etapa da coleta. Outro

limitante é o estudo ser transversal, o que não permite definir causa e efeito dos resultados obtidos, possivelmente, em um estudo longitudinal poderia se determinar quais fatores influenciaram nos resultados das avaliações físicas ou de composição corporal.

6 CONCLUSÃO

Por fim, o estudo conclui que os *forwards* apresentam maiores valores para massa gorda, MIGO, água total, intracelular e extracelular do que os *backs* tanto para análise bruta quanto para ajustada, esses resultados podem estar associados às demandas físicas da posição. Para desempenho físico na análise bruta os *backs* obtiveram melhores resultados para agilidade, velocidade linear de 30 metros e aptidão cardiorrespiratória, ao usar as variáveis de ajuste somente a agilidade manteve diferença significativa, isso pode ser explicado pelo uso da massa gorda e massa isenta de gordura e osso como variável de ajuste, evidenciando ainda mais a diferença na composição corporal entre as posições de jogo. Portanto, o presente estudo demonstrou que há diferenças entre as posições de jogo tanto no desempenho físico quanto na composição corporal, isso mostra a necessidade de atenção diferenciada na área de preparação física com treinamento voltados a ganho de força para os *forwards* e para os *backs* para ganho de velocidade e aptidão cardiorrespiratória. Para os treinadores das equipes, dividir os grupos por posições e buscar oferecer treinos específicos a fim de praticar as ações específicas de cada posição.

REFERÊNCIAS

ANDREOLI, A. et al. Effect of different sports on body cell mass in highly trained athletes. **Acta Diabetologica**, v. 40 Suppl 1, p. S122-125, out. 2003.

ATKINS, S. J. Performance of the Yo-Yo Intermittent Recovery Test by elite professional and semiprofessional rugby league players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 1, p. 222–225, fev. 2006.

BANGSBO, J.; IAIA, F. M.; KRUSTRUP, P. The Yo-Yo intermittent recovery test : a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 38, n. 1, p. 37–51, 2008.

BRAZIER, J. et al. Anthropometric and Physiological Characteristics of Elite Male Rugby Athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 34, n. 6, p. 1790–1801, jun. 2020.

COHEN, J. **The t test for means. Statistical power analysis for the behavioural sciences**. [s.l.] Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

DURKALEC-MICHALSKI, K. et al. Relationship between body composition indicators and physical capacity of the combat sports athletes. **Archives of Budo**, v. 12, p. 247–256, 1 out. 2016.

ELLOUMI, M. et al. Bone Mineral Content and Density of Tunisian Male Rugby Players: Differences Between Forwards and Backs. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 5, p. 351–358, maio 2006.

FRAIMAN, J. et al. Serious adverse events of special interest following mRNA COVID-19 vaccination in randomized trials in adults. **Vaccine**, p. S0264- 410X(22)01028–3, 30 ago. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: [s.n.].

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**, v. 25, n. 5, p. 1256–1262, maio 2011.

HULLEY, S. B. (ED.). **Designing clinical research**. 4th ed ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2013.

JONES, M. R. et al. Quantifying positional and temporal movement patterns in professional rugby union using global positioning system. **European Journal of Sport Science**, v. 15, n. 6, p. 488–496, 18 ago. 2015.

KARCHER, C.; BUCHHEIT, M. On-court demands of elite handball, with special reference to playing positions. **Sports Medicine (Auckland, N.Z.)**, v. 44, n. 6, p. 797–814, jun. 2014.

KELLMANN, M. et al. Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 13, n. 2, p. 240–245, 1 fev. 2018.

KLINE, R. **Principles and practice of structural equation modeling, 2nd ed.** [s.l.: s.n.]. v. 2

KYLE, U. G. et al. Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. **Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)**, v. 23, n. 5, p. 1226–1243, out. 2004.

LA MONICA, M. B. et al. Physical Differences Between Forwards and Backs in American Collegiate Rugby Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 9, p. 2382–2391, set. 2016.

MARFELL-JONES, M.; STEWART, A.; RIDDER, J. **International standards for anthropometric assessment.** [s.l.] International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2012.

MARTINS, P. C.; DA SILVA, P. M.; SILVA, D. A. Cell integrity indicators in university athletes: comparison among playing positions in indoor football. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 61, n. 12, p. 1675–1681, dez. 2021.

MARTINS, P. C.; MORAES, M. S.; SILVA, D. A. S. Cell integrity indicators assessed by bioelectrical impedance: A systematic review of studies involving athletes. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 24, n. 1, p. 154–164, jan. 2020.

MAZIĆ, S. et al. Body composition assessment in athletes: a systematic review. **Medicinski Pregled**, v. 67, n. 7–8, p. 255–260, ago. 2014.

MCHUGH, C. et al. Increases in DXA-Derived Visceral Fat Across One Season in Professional Rugby Union Players: Importance of Visceral Fat Monitoring in Athlete Body Composition Assessment. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 24, n. 2, p. 206–213, abr. 2021.

MOON, J. R. Body composition in athletes and sports nutrition: an examination of the bioimpedance analysis technique. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 67 Suppl 1, p. S54-59, jan. 2013.

NAKAMURA, F. Y. et al. Physical and physiological differences of backs and forwards from the Brazilian National rugby union team. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 12, out. 2017.

NANA, A. et al. Techniques for undertaking dual-energy X-ray absorptiometry whole-body scans to estimate body composition in tall and/or broad subjects. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 22, n. 5, p. 313–322, out. 2012.

NASER, N.; ALI, A.; MACADAM, P. Physical and physiological demands of futsal. **Journal of Exercise Science and Fitness**, v. 15, n. 2, p. 76–80, dez. 2017.

OLIVEIRA, R. et al. In-Season Body Composition Effects in Professional Women Soccer Players. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, p. 12023, 16 nov. 2021.

PETWAY, A. J. et al. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. **PloS One**, v. 15, n. 3, p. e0229212, 2020.

PINHEIRO, E. DOS S. et al. Aptidão física no rúgbi: comparações entre backs e forwards. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 40, n. 3, p. 257–265, 1 jul. 2018.

PORTAL DO RUGBY. **História do Rugby**. **Portal do Rugby**, 2011. Disponível em: <<https://www.portaldorugby.com.br/entenda-o-rugby/historia-do-rugby>>

POSTHUMUS, L. et al. Physical and Fitness Characteristics of Elite Professional Rugby Union Players. **Sports**, v. 8, n. 6, p. 85, 5 jun. 2020.

RAGHUVVEER, G. et al. Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, v. 142, n. 7, p. e101–e118, 18 ago. 2020.

REARDON, C. et al. The worst case scenario: Locomotor and collision demands of the longest periods of gameplay in professional rugby union. **PLOS ONE**, v. 12, n. 5, p. e0177072, 16 maio 2017.

ROBERTS, S. P. et al. The physical demands of elite English rugby union. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 8, p. 825–833, jun. 2008.

RODRIGUES DE LIMA, T. Composição corporal e desempenho esportivo. Em: SANTOS SILVA, D. A. (Ed.). **Composição corporal humana na Educação Física**. Curitiba: CRV, 2020. p. 153–169.

SANT'ANNA, R. T.; DE SOUZA CASTRO, F. A. Aerobic power and field test results of amateur 15-a-side rugby union players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 57, n. 12, out. 2017.

SINGA, J.; WAHED, W. J. E.; PITIL, P. Player positions: Anthropometric and physical fitness in elite rugby. v. 7, p. 218–222, 21 ago. 2020.

STEWART, P. F.; TURNER, A. N.; MILLER, S. C. Reliability, factorial validity, and interrelationships of five commonly used change of direction speed tests. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. 3, p. 500–506, jun. 2014.

WINGET, C. M.; DEROSHIA, C. W.; HOLLEY, D. C. Circadian rhythms and athletic performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 17, n. 5, p. 498–516, out. 1985.

WOOD, R. “Yo-Yo Test Versions” The Complete Guide to the Yo-Yo Test. 2018.

WORLD RUGBY. **Laws of the game Rugby Union**. [s.l: s.n.].

ZANROSSO, E. M. et al. Physical and performance indicators between backs and forwards in Tier-3 and Tier-1 Rugby Union Teams. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, dez. 2021.

ZEMSKI, A. J. et al. Longitudinal Changes in Body Composition Assessed Using DXA and Surface Anthropometry Show Good Agreement in Elite Rugby Union Athletes. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 29, n. 1, p. 24–31, 1 jan. 2019.

ZEMSKI, A. J.; SLATER, G. J.; BROAD, E. M. Body composition characteristics of elite Australian rugby union athletes according to playing position and ethnicity. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, n. 9, p. 970–978, 28 maio 2015.

ZIV, G.; LIDOR, R. On-field Performances of Rugby Union Players—A Review. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 3, p. 881–892, mar. 2016.

APÊNDICE A – Termo Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Atleta,

O Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está realizando uma pesquisa sobre desempenho físico e composição corporal em atletas de *rugby* dos clubes de Florianópolis, esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso de Matheus Silveira Pedroso, sob orientação de Diego Augusto Santos Silva, do curso de Educação Física, Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina.

A pesquisa é intitulada “DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE *RUGBY UNION*: COMPARAÇÃO ENTRE *FORWARDS* E *BACKS*”, cujos objetivos são: 1) comparar desempenho físico e composição corporal entre as posições de jogo do *rugby* 2) verificar a associação dos componentes corporais de água total, fluido intracelular e extracelular, com a frequência semanal de treinamento, tempo de prática de *rugby*, massa isenta de gordura e osso, estatura, idade e fatores relacionados COVID (teve ou não, sintomas graves e sequelas)]; 3) verificar a associação da massa óssea com a frequência semanal de treinamento, tempo de prática de *rugby*, massa isenta de gordura e osso, estatura, idade e fatores relacionados COVID (teve ou não, sintomas graves e sequelas)]; 4) verificar associação dos resultados de avaliação aptidão cardiorrespiratória velocidade máxima e agilidade com a frequência semanal de treinamento, tempo de prática de *rugby*, massa isenta de gordura e osso, estatura, idade fatores relacionados COVID (teve ou não, sintomas graves e sequelas)];

Você, prezado atleta, está sendo convidado a participar dessa pesquisa. Nessa pesquisa, você será submetido a uma avaliação da água corporal, que é um indicativo de saúde celular e também será submetido à avaliação da gordura corporal, da quantidade de peso do osso e do músculo. Essas avaliações serão realizadas por meio da bioimpedância elétrica e densitometria óssea, que são dois instrumentos de referência para este tipo de avaliação e estão localizados nas dependências do Centro de Desportos da UFSC. Além da avaliação realizada na composição corporal será realizado uma bateria de avaliações do desempenho físico, essas avaliações serão realizadas no local de treino do seu clube. Todas as avaliações não trarão nenhum prejuízo ou danos à saúde. Essa pesquisa está associada ao Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano com mais de 20 anos de formação de alunos de graduação, mestrado e doutorado na UFSC.

Os possíveis riscos em participar da pesquisa são: 1) nas avaliações da água corporal, o atleta deverá ficar de roupa de banho e sem nenhuma pulseira, corrente, piercing, brinco e material metálico no corpo. Poderá haver constrangimento com essa vestimenta. Nenhum risco potencial à saúde é observado nesse tipo de avaliação; 2) nas avaliações da massa óssea e da massa isenta de gordura e osso, o atleta ficará com a mesma vestimenta utilizada nas avaliações de água corporal, o que também poderá haver constrangimento com essa vestimenta. Ainda, para avaliação da massa óssea e da massa isenta de gordura e osso, você será exposto a uma leve radiação que é de menor quantidade do que a exposta em um raio X.. Tal teste é amplamente utilizado ao redor do mundo e nenhum risco em potencial à saúde é observado; 3) nas avaliações de desempenho físico, os atletas serão expostos a avaliações em que irão exigir grande esforço físico podendo levar a fadiga, o que também poderá acarretar em cansaço momentâneo. Entretanto, esses

testes são rotineiros para melhoria da *performance* esportiva e não causam dano à saúde. Anterior as avaliações será feita a explicação de cada uma delas, apresentando os procedimentos e os possíveis riscos, e durante as avaliações os avaliados serão monitorados pelos avaliadores para possíveis desconfortos que possa ocorrer.

Os principais benefícios em você participar da pesquisa é que o vosso treinador e a sua equipe terão um perfil das condições de saúde celular, de gordura corporal, de osso e de músculo de todos os atletas e do desempenho físico e com isso poderão adotar estratégias para melhorar e/ou manter essas condições ao longo da temporada esportiva, também, você receberá relatório individualizado com os seus resultados das avaliações de desempenho físico e composição corporal. Além dos benefícios para você e seu clube, vocês estará contribuindo para conhecimento relacionado ao *Rugby* nacional. Durante os procedimentos de coleta de dados você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso.

A sua participação é inteiramente voluntária, e você poderá deixar de fazer qualquer uma das avaliações, recusar-se a fazer as avaliações de água corporal, gordura, osso e músculo e desempenho físico ou ainda deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer problema, prejuízo ou discriminação no futuro.

Não será feito qualquer pagamento pela sua participação no estudo e todos os procedimentos realizados serão inteiramente gratuitos. Você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação na pesquisa, pois as atividades serão em um primeiro momento no local do treino do seu clube e em segundo momento realizadas nas dependências da UFSC. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei. A qualquer momento, você poderá ter acesso aos resultados do estudo por meio de publicações científicas e por meio de um relatório que será entregue a cada um dos treinadores das equipes.

Todas as informações obtidas serão confidenciais e o seu nome não será mencionado em nenhuma publicação científica e nem jornalística. Você será identificado por meio de um número aleatório que lhe acompanhará em todas as avaliações. As informações sobre as avaliações serão utilizadas exclusivamente para fins de análise científica e serão guardadas com segurança - somente terão acesso a elas os pesquisadores envolvidos no projeto. Mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

O pesquisador coordenador da pesquisa é o Prof. Dr. Diego Augusto Santos Silva pertencente à Universidade Federal de Santa Catarina localizado no Prédio Administrativo do Centro de Desportos, R: Dep. Antônio Edu Vieira, Sala 306, Pantanal, Florianópolis/SC, que irá assegurar os preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012. Com ele você poderá manter contato pelos telefones (48) 3721-8562 ou (48) 3721-6342 ou ainda pelo e-mail diego.augusto@ufsc.br. Além disso, caso você tenha alguma dúvida em relação à pesquisa poderá comparecer ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina localizado no Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701, Trindade, Florianópolis/SC, ou entrar contato pelo telefone (48) 3721-6094 ou e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como será garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você quiser saber antes, durante e depois da participação. Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e pelo pesquisador responsável. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa.

Professor Diego Augusto Santos Silva
Coordenador da Pesquisa

Eu _____, li este documento (ou tive este documento lido para mim por uma pessoa de confiança) e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar da pesquisa DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE *RUGBY UNION*: COMPARAÇÃO ENTRE *FORWARDS* E *BACKS*.

Assinatura do atleta

Florianópolis, ____/____/____

APÊNDICE B – Questionário

Anamnese

ID da pesquisa: R_____

Por favor, preencha as informações por completo. Qualquer dúvida estamos à disposição.

1. Nome completo: _____
2. Data de Nascimento (dia/mês/ano): ____/____/____
3. Posição de Jogo: () FORWARD () BACKS
4. Há quanto tempo (em anos completos) você pratica *Rugby*? (considerar desde a iniciação no esporte até o presente momento): _____
5. Quantos treinos de *rugby* por semana você participa? (descreva o número de dias por semana): _____
6. Quanto tempo (em minutos) aproximadamente duram cada um desses treinos? (colocar a duração em minutos de cada treino) _____
7. Você contraiu COVID-19? () SIM () NÃO
Observação: Só responda às questões 8 e 9 caso você tenha respondido SIM na questão 7. Caso contrário, não precisa responder às questões 8 e 9.
8. Se você contraiu COVID-19, você teve sintomas graves? () SIM () NÃO
9. Se você contraiu COVID-19, você ficou com alguma sequela? () SIM () NÃO
Qual(is) _____
10. Participou de alguma partida oficial em 2022 (estadual,nacional ou internacional)() SIM
() NÃO

ANEXO A – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESEMPENHO FÍSICO E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE RUGBY UNION: COMPARAÇÃO ENTRE FORWARDS E BACKS

Pesquisador: Diego Augusto Santos Silva

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 63217522.7.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.723.198

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso de Matheus Silveira Pedroso, sob orientação de Diego Augusto Santos Silva, do curso de Educação Física, Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina.

As informações que seguem e as elencadas nos campos "Objetivo da pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2015216.pdf, de 19/10/2022, preenchido pelos pesquisadores.

Segundo os pesquisadores:

O rugby union é um esporte com grande ascensão no Brasil recentemente, ganhando diversos adeptos com o passar dos anos, contudo, a literatura ainda é escassa no âmbito nacional, sendo assim necessário maior conhecimento da situação dos atletas de rugby union atuantes no Brasil. O objetivo geral do presente estudo é comparar o desempenho físico e composição corporal com as posições do rugby union em atletas amadores do Brasil. A amostra da pesquisa será constituída por atletas do sexo masculino dos clubes de rugby union da cidade de Florianópolis. Os dados sobre desempenho físico serão coletados no local de treino de cada clube e os dados de composição corporal no Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. Será realizada uma análise estatística descritiva, o efeito das variáveis será classificado como baixo,

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br