

Joane Severo Ribeiro

**Efeito de diferentes distâncias de
corrida de rua no sistema
imunológico, na funcionalidade do
assoalho pélvico e na qualidade de
vida de atletas**

UFCSA
Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre

Joane Severo Ribeiro

**Efeito de diferentes distâncias de
corrida de rua no sistema
imunológico, na funcionalidade do
assoalho pélvico e na qualidade de
vida de atletas**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Reabilitação da Universidade
Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
como requisito para a obtenção do grau de Doutor.

Orientadora: Prof. Dra. Alessandra Peres

Porto Alegre

2023

Catálogo na Publicação

Ribeiro, Joane Severo

Efeito de diferentes distâncias de corrida de rua no sistema imunológico, na funcionalidade do assoalho pélvico e na qualidade de vida de atletas / Joane Severo Ribeiro. -- 2023.

82 p. : il., graf., tab. ; 30 cm.

Tese (doutorado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2023.

Orientador(a): Alessandra Peres.

1. Exercício físico. 2. Corrida. 3. Sistema Imune. 4. Assoalho pélvico. 5. Qualidade de vida. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

**Efeito de distâncias de corrida de rua no sistema imunológico,
na funcionalidade do assoalho pélvico e na qualidade de vida
de atletas**

BANCA AVALIADORA

Dr. Fabrício Edler Macagnan
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Dra. Melissa Medeiros Braz
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Santa Maria

Dra. Paula Alves Monteiro Parmezzani
Departamento de Educação Física
Universidade Federal do Piauí

Porto Alegre
2023

Dedicatória

Dedico esta tese a minha família, que é porto seguro, acolhida e amor constantes. Especialmente a minha mãe, quem sempre valorizou a educação, foi apoio e incentivo ao longo da vida. Amo vocês!

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por me fazer forte e resiliente frente aos desafios, força que me ampara, me traz paz e confiança no caminho.

À meus pais pela vida, pela oportunidade de evoluir e crescer nessa jornada. Especialmente à minha mãe, meu porto seguro, quem sempre foi incentivo, amparo e acreditou nos meus sonhos. Obrigada mãe, essa tese tem muito de nós. Te amo!

Àquele que chegou no meio dessa trajetória, mas ganhou uma importância ímpar, que fez do meu sonho o dele, que esteve junto em coletas, foi incentivador e trouxe as palavras certas nos momentos oportunos. Obrigada por tudo Jonatas Nascimento. Te amo.

À minha orientadora Alessandra Peres, por me acolher e acreditar nas minhas ideias, por ser apoio, suporte, incentivo, palavra amiga e me auxiliar no crescimento acadêmico. Obrigada por estar conosco nos mais diversos momentos de aprendizado desde as coletas às análises, por dispor do teu tempo para fazermos lives explicativas aos atletas, teu amparo foi muito importante. Obrigada por tudo e por tanto.

À UFCSPA, universidade pública e de qualidade, da qual fui bolsista institucional e que me permitiu maior dedicação a essa fase de doutoramento. Assim como pelo apoio a pesquisa.

Aos colegas do laboratório de imunologia celular e molecular, o 803, pela partilha, os inúmeros momentos de aprendizados e descontração. Mas, em especial àqueles que estiveram juntos no “projeto dos atletas”, que madrugaram para coletas, viraram noite em processamento, finais de semana intensos de trabalho. Muito obrigada Priscila Flores, Nicole Lidio, Alisson da Luz, Sofia Silva, Carolina Kuyven, Chaiane Tilton, Caroline Portela, Lara Caye, Manuela Schiavenin, Graziela Fardin, Johan Ordozas e Livia Costa pela parceria, vocês tem minha gratidão.

À minha família e amigos, por compreenderem a ausência ao longo dos anos, seja pela pandemia e depois nos momentos intensos do doutorado.

Aos colegas e alunos da Faccat e Tao Qi pelo apoio e incentivo, pelas trocas e todo conhecimento compartilhado.

E aqueles que foram suporte e amparo ao longo dessa trajetória de doutoramento, por me acolherem, me apoiarem e de alguma forma me auxiliarem nesses anos: Cristina Beck, Fernanda Mardini, Fernando Thies, Cris Thies, Camila Thies e Gelci Oliveira, muito obrigada por tudo.

Epígrafe

“Por trás das conquistas que todos veem, existe o trabalho, esforço e as renúncias que ninguém sabe. Não julgue o que você não conhece, não viu e não sentiu. Somos bons em compartilhar vitórias, mas a maioria de nossas batalhas seguem sendo silenciosas.” **Wandy Luz**

RESUMO

A presente tese é composta de 3 estudos. **Artigo 1:** O primeiro estudo teve como objetivo analisar as concentrações de cortisol sanguíneo antes e após corrida em diferentes distâncias e a qualidade de vida de corredores de rua. 34 atletas coletaram sangue para dosagem do cortisol e responderam ao WHOQOL-bref de forma online. As concentrações de cortisol pré e pós foram significativamente distintas na amostra geral (0,001), e nos grupos das distâncias 21 e 42 Km ($p < 0,005$). Em relação a QV dos atletas a autopercepção foi 67,25%, apresentou diferença significativa entre os domínios físico e psicológico ($p = 0,008$), físico e social ($p < 0,001$) e físico e ambiental ($p < 0,001$), e nos grupos, conforme a distância, observou-se diferença entre os grupos ($p < 0,005$). **Artigo 2:** O segundo estudo teve como objetivo compreender a influência da prática de corrida de rua nas perdas urinárias de atletas recreacionais. 42 atletas responderam ao ICIQ-SF e uma ficha de anamnese com informações gerais do indivíduo, sua saúde e sobre a prática de corrida. Identificou-se que não há associação entre as variáveis de treinamento de corrida: tempo de prática de corrida, volume de treino e duração dos treinos com a queixa de perdas urinárias, não havendo também relação com o sexo, idade e IMC dos atletas. **Artigo 3:** O terceiro estudo teve por objetivo verificar a relação do tempo de prática de corrida, distância percorrida e o sexo nos marcadores imunológicos de atletas recreacionais de corrida de rua. 32 atletas responderam a uma ficha de anamnese com informações gerais dos indivíduos e do treinamento de corrida, e realizaram uma colheita sanguínea antes e após um percurso de corrida, de 10 ou 21 Km. A IL6 teve relação entre tempo de prática de corrida e o sexo ($p = 0,021$), razão IL6/IL10 houve relação com tempo de prática e sexo ($p = 0,012$), razão IL1 β /IL1ra houve efeito significativo na relação do tempo com a distância ($p = 0,034$)

Palavras-chave: Exercício físico; Corrida; Atletas; Sistema imune; Assoalho pélvico; Qualidade de vida.

ABSTRACT

This thesis is composed of 3 studies. **Article 1:** The first study aimed to analyze blood cortisol concentrations before and after running at different distances and the quality of life of street runners. 34 athletes collected blood to measure cortisol and responded to the WHOQOL-bref online. Pre and post cortisol concentrations were significantly different in the general sample (0.001), and in the 21 and 42 km distance groups ($p < 0.005$). And in general QoL data, self-perception was 67.25%, showing a significant difference between the physical and psychological ($p = 0.008$), physical and social ($p < 0.001$) and physical and environmental ($p < 0.001$) domains, and in the groups according to distance, a difference was observed between the groups ($p < 0.005$). **Article 2:** The second study aimed to understand the influence of recreational street running on the urinary losses of practitioners. 42 athletes responded to the ICIQ-SF and an anamnesis form with general information about the individual, their health and about running. It was identified that there is no association between the running training variables: running time, training volume and duration of training with complaints of urinary loss, and there is also no relationship with the athletes' sex, age and BMI. **Article 3:** The third study aimed to verify the relationship between running time, distance covered and gender on immunological markers in recreational street running athletes. 32 athletes responded to an anamnesis form with general information about the individuals and their running training and underwent blood sampling before and after a running distance of 10 or 21 km. IL6 was related between running time and sex ($p = 0.021$), IL6/IL10 ratio there was a relationship with practice time and sex ($p = 0.012$), IL1 β /IL1ra ratio there was a significant effect on the relationship between time and distance ($p = 0.034$)

Key words: Exercise; Running; Athletes; Immune system; Pelvic floor; Quality of life.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1

Figura A - Etapas do estudo.....	24
Figura B – Demonstração dos domínios e autoavaliação da qualidade de vida do WHOQOL-bref da amostra geral	27
Figura C – Comparação dos domínios de qualidade de vida da amostra geral	27
Figura D – Demonstração das facetas encontradas nos dados do WHOQOL-bref dos atletas participantes do estudo de 5 e 10KM	28
Figura E – Demonstração das facetas encontradas nos dados do WHOQOL-bref dos atletas participantes do estudo de 21 e 42KM.....	29
Figura F – Comparação das concentrações de cortisol antes e depois da realização de um percurso de corrida de rua, grupos de diferentes distâncias.....	30

ARTIGO 2

Figura 1 – Seleção da amostra	44
-------------------------------------	----

ARTIGO 3

Figura A – Protocolo da análise sanguínea antes e após corrida, descanso de 15 minutos antes da primeira colheita, e colheita final logo após finalizar a corrida.....	59
--	----

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 – Caracterização dos participantes da pesquisa.....	26
--	----

ARTIGO 2

Tabela 1 – Caracterização da amostra participante da pesquisa	44
Tabela 2 – Frequências absolutas e relativas das informações qualitativas da amostra.....	45
Tabela 3 – Comparação entre os grupos com algum ou nenhum impacto da IU.....	46
Tabela 4 – Relação entre variáveis avaliadas e o impacto da IU	46

ARTIGO 3

Tabela 1 – Caracterização da amostra participante da pesquisa.....	61
Tabela 2 – Resultado das comparações múltiplas do efeito da interação dupla (tempo de prática de corrida*sexo), (tempo de prática de corrida*distância percorrida) e interação tripla (tempo de prática de corrida*sexo*distância percorrida) nos diferentes grupos e os marcadores inflamatórios.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF: Atividade física

AP: Assoalho pélvico

CEP: Comitê de ética em pesquisa

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNS: Conselho Nacional de Saúde

DP: Dor pélvica

EDTA: Edetic Acid

ELISA: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

FAPERGS: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

FC: Frequência cardíaca

HPA: Hipotálamo-pituitária-adrenal

ICIQ – SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form

IL-1 β : Interleucina 1 beta

IL-1ra: Antagonista de receptor de interleucina 1

IL-6: Interleucina-6

IL-10: Interleucina-10

IF: Incontinência fecal

IFN- γ : Interferon gama

IU: Incontinência urinária

IUE: Incontinência urinária de esforço

IUM: Incontinência urinária mista

IMC: Índice de massa corporal

M1: Monócitos pró-inflamatórios

M2: Monócitos anti-inflamatórios

MAP: Músculos do assoalho pélvico

OMS: Organização Mundial de Saúde

OPAS: Organização Pan-Americana de Saúde

PA: Pressão arterial

PIA: Pressão intra abdominal

QV: Qualidade de vida

RS: Rio Grande do Sul

SNS: Sistema nervoso simpático

SPSS: Software de estatística

TCLE: termo de consentimento livre e esclarecido

TH1: Células T auxiliares 1

TH2: Células T auxiliares 2

Treg: Células T reguladoras

UFCSPA: Universidade Federal de Ciências da Saúde

WHOQOL-bref: Questionário de qualidade de vida desenvolvido pela OMS, versão abreviada do WHOQOL-100

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	19
3 ARTIGO 1.....	20
4 ARTIGO 2.....	20
5 ARTIGO 3.....	20
6 CONCLUSÃO GERAL.....	21
7 IMPACTOS DO TRABALHO.....	22
APÊNDICE A: Devolutiva individual dos resultados da QV e AP.....	23
APÊNDICE B: Devolutiva individual dos resultados da análise das citocinas.....	24
ANEXO A: Parecer CEP.....	25
ANEXO B: Parecer CEP.....	28

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A prática de exercício físico tem muitas nuances, visto que depende do tipo, da quantidade, da intensidade e o volume de treino, assim como depende das características individuais de seus praticantes, sexo, idade bem como estado geral de saúde. O exercício físico é capaz de apresentar efeitos agudos e crônicos sobre os sistemas corporais, inclusive o sistema imune.

As respostas do exercício, a curto ou longo prazo, poderão ser benéficas ou maléficas ao organismo dependendo da intensidade praticada. Visto que práticas moderadas podem estimular parâmetros imunológicos, reduzindo o risco de infecções, por exemplo, enquanto que uma prática mais extenuante pode promover um decréscimo desse mesmo sistema, proporcionando maior susceptibilidade a infecções, principalmente relacionadas a mucosas do trato respiratório superior e genitourinário (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2011).

A crescente exponencial na prática de exercício físico nos remete também à crescente pela busca da prática de corrida de rua, não só no Brasil, como no mundo e dia a dia vem ganhando cada vez mais adeptos (SHIPWAY e HOLLOWAY , 2016; GOTAAS, 2013). No que se refere à corrida, isso se deve também pela facilidade de sua prática, visto que não são necessários materiais caros e muito específicos, além de proporcionar sociabilidade, melhora da saúde e redução da ansiedade e estresse. No Brasil, estima-se que pelo menos 5% da população pratique essa modalidade de corrida – cerca de 10 milhões de pessoas, fato que pode ser explicado por ser uma atividade de fácil prática e de baixo custo para seus adeptos (HINO et al., 2015).

É importante destacar que atletas de elite e recreacionais são distintos entre si, mesmo participando das mesmas grandes provas de corrida do país. Atletas de elite de corrida apresentam desempenhos distintos da maioria da população, um exemplo é a capacidade de variação no ritmo da velocidade de corrida que pode ir de 8,2 Km/h a 23,4 Km/h, enquanto que atletas recreacionais variam sua velocidade de 10,9 Km/h a 15,1 Km/h (BRAMBLE e LIEBERMAN, 2004). Outro fator é o VO₂máx que atletas de elite atingem valores de 85 ml*Kg⁻¹*min⁻¹ em homens e 73 ml*Kg⁻¹*min⁻¹ em mulheres, enquanto que atletas recreacionais de corrida homens atingem 51 ml*Kg⁻¹*min⁻¹ e mulheres 41 ml*Kg⁻¹*min⁻¹ (ROSA et al., 2020; MARTIN e COE, 2007; SEILER e KJERLAND, 2006).

E pensando sobre as distinções sistêmicas entre os diferentes tipos de atletas, é importante evidenciar os efeitos das diferentes intensidades e volumes de treino sobre os sistemas. Verifica-se que no sistema imunológico temos relação de grandes intensidades que podem levar a falhas no sistema imune, predispondo o indivíduo ao risco de episódios infecciosos. Nesse caso, doses moderadas poderiam ser benéficas para a resposta imunológica quando praticadas à longo prazo. Assim como, no sistema musculoesquelético do sistema genitourinário, exercícios intensos têm sido considerado um potencial fator de risco para as disfunções do assoalho pélvico (AP), entretanto outros fatores podem contribuir para a etiopatogenia destas disfunções, como a obesidade, idade avançada, número de partos vaginais, doenças neurológicas, diabetes, entre outros (ALMEIDA et al., 2015; MEMON e HANDA, 2013; BO, 2004).

No que diz respeito as disfunções do AP, verificamos estudos que apontam fatores que aumentam a pressão intra-abdominal, como tosse crônica, constipação intestinal com esforço crônico para defecar e atividade física extenuante, também podem levar a condições como a incontinência urinária (IU), constipação crônica, incontinência anal (IA), disfunção sexual e dor (SAPSFORD, 2004; MARINHO et al., 2006; ELIASSON, EDNER e MATTSSON, 2008)

A prática de atividade física, principalmente intensa, tem sido considerada um potencial fator de desequilíbrio para o sistema imunológico, assim como para as disfunções do AP. Mas, não só questões físicas podem ser afetadas, assim como questões psicológicas, as quais podem relacionar-se com o físico. SOUZA et al. (2019) traz em seu estudo que o estresse, em todas as suas nuances, pode gerar pensamentos pessimistas e até mesmo manifestações físicas como tremores, evidenciando a interação entre os aspectos mentais e corporais.

Altas demandas na vida, seja profissionais ou físicas, em treinamentos exaustivos, desencadeiam a liberação de cortisol no organismo (AIRES, 2018). Em virtude disso, evidencia-se a importância do cuidado com a qualidade de vida, de modo a identificar possíveis exaustões físicas e emocionais. O estudo de MOTTA e FERNANDES (2022) avaliou a qualidade de vida de corredores, através do WHOQOL-bref, comparando a prática na rua e em montanha, e foram identificadas maiores escores nos aspectos psicológico e social para quem praticava corrida de montanha, indicando que correr em ambiente de maior presença de natureza pode ser mais saudável.

Diante da complexidade inerente à variedade de fatores que interagem no organismo durante a prática do exercício físico, especialmente na corrida, a presente tese se estrutura em 3 estudos distintos. Estes buscam investigar determinadas variáveis que desempenham papéis cruciais nessas interações fisiológicas, almejando assim contribuir significativamente para o avanço da compreensão dos efeitos de diferentes intensidades de exercício, distintos volumes de treinamento e a duração temporal da prática de corrida. O conteúdo desses artigos, visa fornecer reflexões importantes para a compreensão mais profunda dos impactos da corrida de rua, com implicações potenciais para a otimização de protocolos de treinamento e a promoção da saúde e do desempenho dos atletas recreacionais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B. A. et al. Urinary incontinence and other pelvic floor dysfunctions in female athletes in Brazil: A cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, v. 26, n.9, p. 1109-1116, 2015.
- BO Kari. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Medicine*, 34(7):451-64, 2004.
- BRAMBLE Dennis M. et al. Endurance running and the evolution of Homo. *Nature*, v. 432, p. 345-352, 18 Nov. 2004.
- ELIASSON Kerstin et al. Urinary incontinence in very young and mostly nulliparous women with a history of organized high-impact trampoline training: occurrence and risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Disfunction*, 19(5):687-96, 2008.
- GOTAAS Thor. *Correr: a história de uma das atividades físicas mais praticadas no mundo*. São Paulo: Matriz, 2013.
- HINO Adriano Akira Ferreira et al. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados. *Rev Bras Med Esporte*, 15(1):36-39, 2009.
- MARINHO Aline Riberio et al. Incontinência urinária feminina e fatores de risco. *Fisioterapia Brasil*, 7:4, 2006.
- MARTIN, D. E.; COE, P. N. *Entrenamiento para corredores de fondo y medio fondo*. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2007.
- MCARDLE William D. et al. *Fisiologia do Exercício: nutrição, energia e desempenho humano*. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
- MEMON Hafsa et al. Vaginal Childbirth and Pelvic Floor Disorders: Risk Factors for PFDs. *Women's Health*, 9 (3):265- 277, 2013.
- MOTA Ana Carolina de Souza et al. Comparação da qualidade de vida entre atletas corredores amadores de rua e de montanha. *Revista Conexão Ciência*, v.17, 2022.
- ROSA Thiago Santos et al. Sprint and endurance training in relation to redox balance, inflammatory status and biomarkers of aging in master athletes. *Nitric Oxide*, 102:42-51, 2020.
- SAPSFORD Ruth. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Manual Therapy*, 9(1):3-12. 21, 2004.
- SEILER S et al. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an “optimal” distribution? *Scandinavian Journal of Medicine and Sciences in Sports*, Copenhagen, v. 16, p. 49-56, 2006.

SHIPWAY Richard et al. Health and the running body: notes from na ethnography. International Review for the Sociology of Sports, Norwich. 51(1): 78-96, 2016.

SILVA Juliana Cristina Pereira et al. Fatores associados à incontinência urinária em mulheres submetidas ao exame urodinâmico. Revista da Escola de Enfermagem da USP, [s.l.], v. 51, p. 1-9, 2017.

VITTON Véronique et al. Impact of High-Level Sport Practice on Anal Incontinence in a Healthy Young Female Population. J Women's Health, 20(5):757-63, 2011.

2 OBJETIVOS

Artigo1

Analisar as concentrações de cortisol sanguíneo antes e após corrida em diferentes distâncias e a qualidade de vida de corredores de rua.

Artigo 2

Compreender a influência da prática de corrida de rua nas perdas urinárias de atletas recreacionais.

Artigo 3

Verificar a relação do tempo de prática de corrida, distância percorrida e o sexo nos marcadores imunológicos de atletas recreacionais.

3 ARTIGO 1

(Suprimido em virtude da submissão ao periódico científico)

4 ARTIGO 2

(Suprimido em virtude da submissão ao periódico científico)

5 ARTIGO 3

(Suprimido em virtude da submissão ao periódico científico)

6 CONCLUSÃO GERAL

Com base nos resultados dos estudos realizados, podemos concluir que a corrida de forma regular e progressiva, com apropriado treinamento e descanso, proporciona benefícios aos corredores. Tal equilíbrio é essencial para a saúde física de seus praticantes, como por exemplo do sistema imunológico, evitando um quadro pró-inflamatório, o qual acarretará queda de desempenho e problemas de saúde. Assim como evitar sobrecargas nos MAP e ao longo do tempo desencadear disfunções do AP.

Um achado interessante, foi em relação a qualidade de vida dos atletas avaliados, nos trazendo a reflexão da importância do cuidado não só com a saúde física, mas também com a mental, visto que uma interfere na outra.

E ressaltamos a importância da orientação profissional na prática de corrida, para que seja respeitada a individualidade, de modo a evitar sobrecargas de volume de treino e tempo, as quais interferem além do orgânico, mas na vida pessoal de seus praticantes.

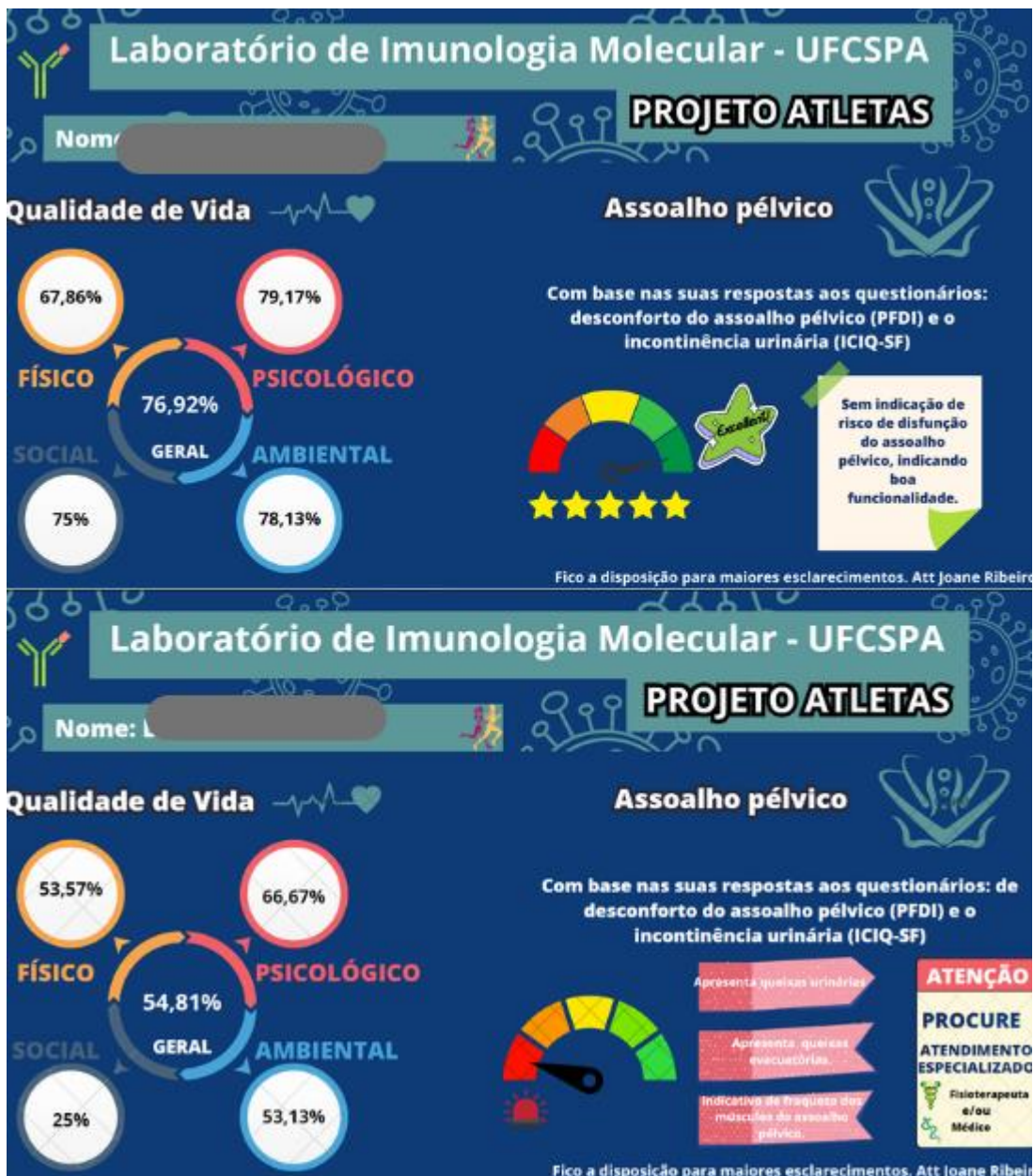
7 IMPACTOS DO TRABALHO

Como impactos desse trabalho destacamos a importância de observar a qualidade de vida e seus diversos aspectos, e buscar identificar se não está ocorrendo uma sobrecarga emocional. Assim como, perceber questões relacionadas ao assoalho pélvico, musculatura muitas vezes esquecida e negligenciada, como a IU e dores pélvicas, e buscar identificar se existe associação com a prática de corrida ou outras questões. Fazer uma avaliação com profissionais capacitados para essas questões é essencial, como psicólogo e fisioterapeuta pélvico.

Ressaltamos a importância de existirem mais estudos comparando homens e mulheres nas respostas inflamatórias do exercício, bem como fazer acompanhamentos ao longo do tempo para compreender melhor os efeitos do exercício. E, assim como nas questões anteriores, a prática de exercício deve ser orientada por profissional capacitado.

Através do nosso estudo, podemos fazer devolutivas de forma individual (apêndice A e B), com encontros via meet, para conversar sobre os resultados de cada atleta, e orientá-los, quando necessário, a buscar avaliação profissional e conversar com seus treinadores sobre a distribuição dos treinos. Essas devolutivas tiveram um impacto muito positivo nos participantes do estudo, que puderam compreender melhor os objetivos do estudo, bem como seus resultados individuais.

APÊNDICE A: Devolutiva individual dos resultados da QV e AP



APÊNDICE B: Devolutiva individual dos resultados da análise das citocinas



Nome: [REDAZIDO]
Código: [REDAZIDO]

A prática de exercícios físicos traz inúmeros benefícios para o indivíduo. Entre estes benefícios, o sistema imunológico é modulado pelo exercício físico e sua resposta depende da intensidade, volume e frequência de realização da atividade física. No laboratório podemos avaliar o sistema imune através de marcadores conhecidos como citocinas. Estas substâncias são capazes de gerar um ambiente inflamatório ou anti-inflamatório e o exercício físico pode auxiliar neste ambiente. No presente trabalho analisamos um conjunto de citocinas: Interferon gama, interleucina beta 1 e Interleucina 6 que são citocinas pró-inflamatórias (também conhecidas por desencadear um padrão TH1) e interleucina 10 e interleucina 1ra que são citocinas anti-inflamatórias (também conhecidas por desencadear um padrão TH2). Praticar exercícios regularmente ajuda a manter um equilíbrio saudável entre os padrões TH1 e Th2. Isso significa que seu sistema imunológico estará preparado para lidar com uma variedade de ameaças, desde infecções até alergias. No entanto, é importante lembrar que o equilíbrio é a chave. Exercícios em excesso ou intensos demais podem sobrecarregar o sistema imunológico, tornando-o menos eficaz em proteger o corpo. Portanto, é essencial encontrar um equilíbrio adequado e praticar exercícios com moderação.

Na análise das suas citocinas encontramos os seguintes resultados

Citocina	Seu resultado		Valor de referência
	Pré corrida	Pós corrida	
IL 6	7,57	11,05	inferior a 7 pg/mL
Interferon gama	23,55	14,22	inferior a 20 pg/mL
IL 1 beta	25,82	27,23	inferior a 5 pg/mL
IL 1 ra	63,19	42,63	inferior a 300 pg/mL
IL 10	13,75	11,57	inferior a 10 pg/mL
Razão INF/IL 10	1,71	1,23	inferior a 1,2
Razão IL6/IL10	0,55	0,96	inferior a 1,2
Razão IL1/ILra	0,41	0,64	inferior a 1,2

ANEXO A: Parecer CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito de diferentes intensidades de exercício físico no sistema imunológico, na funcionalidade do assoalho pélvico e na qualidade de vida de atletas

Pesquisador: Alessandra Peres

Área Temática: Projetos de pesquisa que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM), células-tronco embrionárias e organismos que representem alto risco coletivo, incluindo organismos relacionados a eles, nos âmbitos de: experimentação, construção, cultivo, manipulação, transporte, transferência, importação, exportação, armazenamento, liberação no meio ambiente e descarte;

Versão: 1

CAAE: 44589821.0.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.639.842

Apresentação do Projeto:

A prática de exercício físico vem conquistando cada vez mais espaço na rotina dos indivíduos, na busca de bem estar, melhora e /ou manutenção da saúde e também na conquista de desafios pessoais. Essa tem influência sobre o sistema imunológico, gerando uma cascata de citocinas pró e antiinflamatórias, sendo que o mesmo responde de forma aguda e crônica aos efeitos do exercício. Apesar do exercício físico, trazer muitos benefícios para a saúde, sabe-se que quando praticado de forma extenuante, pode influenciar no mau funcionamento dos sistemas corporais. Os músculos do assoalho pélvico (MAP) fazem parte do sistema de estabilização do corpo, sendo interdependente de outros sistemas corporais, e podem sofrer disfunções por ação direta do impacto gerado por exercício físico, principalmente os de maior impacto como a corrida e o ciclismo. Dessa forma, o objetivo deste estudo é compreender os efeitos do exercício físico, em diferentes intensidades, sobre o sistema imunológico, funcionalidade do assoalho pélvico e na qualidade de vida dos atletas. O estudo será transversal comparativo entre grupos de diferentes práticas esportivas e volumes de treino semanais, onde serão aplicados questionários para a obtenção informações de saúde e qualidade de vida, e análise salivar para a quantificação de marcadores imunológicos. A saliva será utilizada para a dosagem de cortisol, proteína C reativa

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 4.639.842

(PCR), testosterona, melatonina, vitamina D, imunoglobulinas de COVID-19, imunoglobulina A (IgA), interleucina 1 beta (IL-1), interleucina 4 (IL-4), interleucina-6 (IL-6), de interleucina 10 (IL-10), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) através do método de ELISA.

Objetivo da Pesquisa:

Compreender os efeitos do exercício físico, em diferentes intensidades, sobre o sistema imunológico, funcionalidade do assoalho pélvico e a qualidade de vida de atletas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos da participação na pesquisa são considerados leves e referem-se à coleta de saliva, que pode resultar desconforto para colocar e/ou manter o algodão na boca, afim de encharcá-lo de saliva. Pode haver constrangimento para responder aos questionamentos e/ou o indivíduo pode se sentir cansado devido à extensão dos instrumentos. Em caso de eventual risco, este será tratado pelos pesquisadores e se necessário, a intervenção será suspensa. E em caso de qualquer efeito adverso, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, você será indenizado.

Benefícios:

Os resultados desta pesquisa irão trazer conhecimento aos atletas sobre seu sistema imunológico, funcionalidade do assoalho pélvico e os efeitos do exercício no sono e qualidade de vida. Bem como, poderão auxiliar na modulação do volume e intensidade dos treinos, de modo a minimizar os efeitos do recovery após treinos longos e intensos. Os voluntários serão informados a respeito de todas as avaliações e resultados obtidos no estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não se aplicam.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados

Recomendações:

recomenda-se aprovação

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

não se aplicam.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 4.639.842

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1705785.pdf	15/03/2021 16:56:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOJOANEDOC2021.pdf	15/03/2021 16:55:08	Alessandra Peres	Aceito
Outros	anexo5termocompromissoentregarelator iosementrafinal.doc	15/03/2021 16:54:09	Alessandra Peres	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anexo4termoanuenciareponsavellocalp esquisa.doc	15/03/2021 16:10:24	Alessandra Peres	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEJoane2021.pdf	15/03/2021 16:07:47	Alessandra Peres	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoAlessandra.pdf	15/03/2021 16:03:01	Alessandra Peres	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Sim

PORTO ALEGRE, 09 de Abril de 2021

Assinado por:
Fernanda Bordignon Nunes
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

ANEXO B: Parecer CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo do perfil alimentar e imunológico de atletas soropositivos para SARS-CoV-2

Pesquisador: Alessandra Peres

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 58330022.6.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.528.162

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMACOES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1934843 DE 06/06/2022).

A pandemia da COVID-19 provoca alterações temporárias e permanentes na saúde dos indivíduos infectados pelo Sars-CoV-2. A preocupação relacionada aos atletas refere-se à segurança para a realização da atividade física sem que ocorram riscos de novas infecções, principalmente virais. Compreender através da comparação entre atletas soropositivos para Sars-CoV-2 com atletas soronegativos o impacto no fenótipo de células imunes, perfil de citocinas sistêmico, bem como função de células imunológicas. A amostra do estudo será de atletas e indivíduos não atletas, que testaram positivo e negativo para COVID-19, maiores de 18 até 40 anos. As coletas serão realizadas em intervalos regulares de 3 meses após a entrada no estudo por um período de 12 meses. Serão realizadas anamnese com dados sociodemográficos e de saúde, rastreamento metabólico, qualidade de vida, avaliação antropométrica e consumo alimentar. Haverá avaliação dos volumes e intensidades de exercícios físicos dos atletas investigados; presença de anticorpos no plasma de atletas soropositivos ou negativos para SARS-CoV-2 através da titulação de anticorpos IgG e IgM para o nucleocapsídeo e proteína Spike; quantificação das concentrações circulantes de IgA, cortisol, testosterona, IL-1, IFN-, IFN, TNF-, MCP1, MIP-1, IL-8, IL-10, IL-

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.528.162

12p70, IL-17A, IL-18, IL-23, IL-33, IL-1ra, IL-2, IL6, IL-10; imunofenotipagem de células T CD4+, CD8+, células NK quanto a marcadores de imunoregulação, exaustão e memória imunológica; avaliação da atividade citotóxica de células PBMC em ensaios de citotoxicidade e degranulação; verificação do perfil metabólico sistêmico e ainda será realizada a cultura celular com suplementação do plasma para verificar o comportamento das linhagens MCF-7, PC-3 e PNT1A, ensaio cometa e coleta salivar. Este projeto apresenta grande potencial na geração de estudos científicos que possam contribuir de forma significativa para a compreensão do comportamento imunológico em atletas que desenvolveram resposta para Sars-CoV-2. A partir destes dados, aprimorar o acompanhamento de alterações inflamatórias induzidas pelo exercício além de avaliar o impacto da infecção por Sars-CoV-2.

Objetivo da Pesquisa:

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMACOES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1934843 DE 06/06/2022).

Objetivo Primário:

Compreender através da comparação entre atletas soropositivos para Sars-CoV-2 com atletas soronegativos o impacto no fenótipo de células imunes, perfil de citocinas sistêmico, bem como função de células imunológicas.

Objetivo Secundário:

- Detectar a presença anticorpos para SARS Cov-2
- Conhecer o impacto no fenótipo e atividades celulares de linfócitos T e células NK
- Avaliar a capacidade de produção de citocinas por PBMC in vitro,
- Avaliar o consumo alimentar através do Índice de Inflamação da Dieta (IID)
- Avaliar a composição corporal dos atletas,
- Avaliar a qualidade de vida dos atletas
- Avaliar a relação do perfil imunológico ao IID em atletas com diagnóstico soropositivo para sars-cov-2,
- Avaliar a relação do dano ao DNA e IID em atletas com diagnóstico soropositivo para sars-cov-2,
- Verificar a relação do perfil alimentar e intensidade do exercício com os índices inflamatórios e composição corporal em atletas.
- Avaliar a relação da qualidade de vida ao perfil inflamatório e IID em atletas.

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.528.162

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As informações elencadas neste campo foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMACOES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1934843 DE 06/06/2022).

Riscos:

Os riscos da participação na pesquisa são considerados de leves a moderados. Os leves devido a constrangimento para responder aos questionamentos ou cansaço devido à extensão dos instrumentos. Os riscos médios referem-se à coleta de sangue, que pode causar dor, desconforto, formação de hematomas e/ou outras lesões no local da coleta e, em alguns casos, pode haver ocorrência de desmaio. Em ambos os casos, os participantes serão atendidos e tratado por um profissional capacitado para a resolução do problema no próprio local, para estabelecer o seu bem estar físico. E em caso de qualquer efeito adverso, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, será indenizado.

Benefícios:

Com a participação na pesquisa terá como benefícios os resultados das avaliações realizadas além da orientação a respeito de todas as avaliações: alimentar, composição corporal, perfil inflamatório. O conhecimento destes determinantes pode auxiliar no planejamento dos treinos e melhora da performance

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme Informações Básicas do projeto na PB, Projeto de pesquisa classificado em estudo observacional que utilizará amostras sanguíneas, aplicação de questionários e dados clínicos pertencentes a população de estudo. Os participantes serão divididos em 4 grupos de 21 atletas cada: 1) Atletas soropositivo para SARS-CoV-2, 2) Atletas soronegativo para SARS-CoV-2, 3) sujeitos não atletas soropositivos para SARS-CoV-2 e 4) sujeitos não atletas soronegativos para SARS-CoV-2. As coletas serão realizadas em intervalos regulares de 3 meses após a entrada no estudo por um período de 12 meses.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória adequados.

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605
Bairro: Sarmento **CEP:** 90.050-170
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804 **E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.528.162

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de um recurso ao Parecer Consubstanciado CEP n.º 5.448.592, datado em 03/06/2022

Pendência: Embora o cronograma do projeto esteja com a previsão de entrega dos relatórios adequadas, o documento "Termo de entrega de relatórios" deve ser atualizado e anexado à Plataforma Brasil com assinatura do pesquisador responsável.

RECURSO: Anexado termo de entrega de relatórios com assinatura do pesquisador.

ANÁLISE: atendida

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1934843.pdf	06/06/2022 14:21:07		Aceito
Outros	anexo_5_relatorio.pdf	06/06/2022 14:20:39	Alessandra Peres	Aceito
Outros	carta_resposta_2.docx	06/06/2022 14:20:14	Alessandra Peres	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	19/05/2022 10:38:08	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.docx	19/05/2022 10:35:56	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_tese_corrigido.pdf	19/05/2022 10:35:13	Priscila da Trindade Flores	Aceito
Outros	termo_entrega_relatorio.pdf	29/04/2022 11:30:32	Alessandra Peres	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Documento_Laboratorio_Priscila.pdf	29/04/2022 11:24:40	Alessandra Peres	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_completo.pdf	28/04/2022 08:27:32	Priscila da Trindade Flores	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	28/04/2022 08:26:19	Priscila da Trindade Flores	Aceito

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605
Bairro: Sarmento CEP: 90.050-170
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804 E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.528.162

Ausência	TCLE.pdf	28/04/2022 08:26:19	Priscila da Trindade Flores	Acelto
Folha de Rosto	folha_de_rosto_atletas.pdf	25/04/2022 12:40:31	Alessandra Peres	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 14 de Julho de 2022

Assinado por:

**Fernanda Bordignon Nunes
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605

Bairro: Sarmiento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br