



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

LARISSA JORGE COELHO

A FITOTERAPIA NA PRÁTICA DA NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

PALMAS

2019

LARISSA JORGE COELHO

A FITOTERAPIA NA PRÁTICA DA NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientação: Guilherme Nobre L. do Nascimento

PALMAS

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

C672f Coelho, Larissa Jorge.

A fitoterapia na prática da nutrição clínica e esportiva. / Larissa Jorge Coelho. – Palmas, TO, 2019.

50 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Ciências da Saúde, 2019.

Orientador: Guilherme Nobre Lima do Nascimento

1. Fitoterapia. 2. Fitoterapia: Atualidades em nutrição. 3. Uncária tomentosa (revisão sistemática). 4. Rhodiola rósea (ensaio clínico). I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

LARISSA JORGE COELHO

A FITOTERAPIA NA PRÁTICA DA NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em: 25 / 04 / 2019

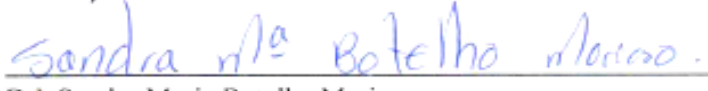
BANCA EXAMINADORA



Dr. Guilherme Nobre L. do Nascimento

Orientador

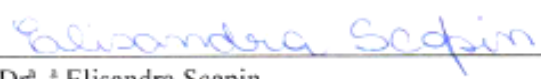
Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS



Dr.ª Sandra Maria Botelho Mariano

Examinadora Interna

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS



Dr.ª Elisandra Scapin

Examinadora Externa

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

AGRADECIMENTOS

A tarefa de redigir os agradecimentos nos parece ainda mais difícil que escrever a própria dissertação de mestrado. Com razão, o resultado que se apresenta neste breve estudo é fruto de esforço conjunto de um sem número de pessoas. Por vezes a contribuição é ofertada até mesmo de forma não intencional, por quem inspira respeito e admiração através de bons exemplos.

Primeiramente, agradeço a Deus, por representar o alicerce maior da minha vida.

Agradeço especialmente à minha família, meus pais, irmãs, minhas tias e avó, primeiros apoiadores de qualquer projeto, por sempre acreditar em minhas capacidades e não medir esforços para que eu possa alcançar meus objetivos; bem como aos demais familiares e amigos.

Agradeço, também, ao meu orientador, Prof. Dr. Guilherme Nobre Lima do Nascimento, pelos ensinamentos transmitidos e confiança depositada.

Por fim, agradeço à Universidade Federal do Tocantins, por me assegurar um crescimento não apenas acadêmico e profissional, mas também pessoal.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASBRAN	Associação Brasileira de Nutrição
CFN	Conselho Federal de Nutrição
CRN	Conselho Regional de Nutrição
FDA	Food and Drug Administration
LACIBS	Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PNPIC	Política de Práticas Integrativas e Complementares no SUS
PNPMF	Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
RENAME	Relação Nacional de Medicamentos Essenciais
<i>R.rósea</i>	<i>Rhodiola rósea</i>
SAPS	Serviços de Alimentação da Previdência Social
SUS	Sistema Único de Saúde
UFT	Universidade Federal do Tocantins
USP	Universidade de São Paulo
<i>U.Tomentosa</i>	<i>Uncária tomentosa</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVO	10
CAPÍTULO - I.....	13
CAPÍTULO - II.....	21
CAPÍTULO - III.....	34
ANEXO I	49
ANEXO II.....	50

1. INTRODUÇÃO

A regulamentação do uso de plantas medicinais e da Fitoterapia intensificou-se no Sistema Único de Saúde (SUS) com a aprovação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS (PNPIC), que em conformidade com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aprovou em 2006 a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e em 2008 o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (BRASIL, 2006).

A Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), publicada em 2014, compreende a seleção e a padronização de todos os medicamentos indicados para o atendimento das doenças e dos agravos no âmbito do SUS, e traz em seu elenco 12 fitoterápicos, tais como a alcachofra, aroeira, babosa, espinheira-santa, garra-do-diabo, guaco, hortelã, isoflavona-de-soja, plantago, salgueiro e unha-de-gato. No entanto, por falta de informações claras estes ainda não são conhecidos e prescritos pelos profissionais de saúde (BRASIL, 2015).

Com a aprovação da Lei nº 5.276, de 24 de abril de 1967 que regulamenta a profissão de Nutricionista, e a criação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Nutricionistas no ano de 1978, foi possível então orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da classe profissional. A expansão do mercado de trabalho e a criação do primeiro Programa Nacional de Alimentação e Nutrição, em 1972, viabilizaram a presença do profissional nutricionista para além dos hospitais e Serviços de Alimentação da Previdência Social (SAPS) para assumir as escolas, restaurantes, docência, indústria, saúde coletiva entre outros (BRASIL, 1940; CFN, 2001). Através da resolução nº 525, de 25 de junho de 2013, o CFN regulamentou a prática da Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética, possibilitando a prescrição de plantas medicinais e chás medicinais, com a resolução CFN nº 556, de 11 de abril de 2015, a prescrição de medicamentos fitoterápicos, produtos, e preparações magistrais de fitoterápicos, como complemento da conduta nutricional, tornou-se necessário que o(a) nutricionista seja portador do título de especialista em fitoterapia, a Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN).

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014), 80% da população de países em desenvolvimento utilizam-se de práticas tradicionais na atenção primária à saúde e, desse total, 85% fazem uso de plantas medicinais. Veiga e colaboradores (2005) apontaram que 50% dos medicamentos aprovados entre 1981 e 2006, pelo Food and Drug

Administration (FDA), são direta ou indiretamente derivados de produtos naturais, como plantas, fungos e bactérias.

A movimentação do mercado mundial de fitoterápicos no ano de 2011 alcançou US\$ 26 bilhões, equivalendo a 3,2% da cifra mundial referente à comercialização de medicamentos neste mesmo ano, o maior mercado desta parcela encontra-se na Europa (30%), onde a Alemanha detém metade do total em seu continente. Estima-se que 70% da população alemã tem preferência por medicamentos fitoterápicos em relação aos sintéticos, estando entre os medicamentos mais consumidos aqueles para combate à gripe, resfriados e distúrbios gástricos (IFD ALLENSBACH, 2010).

A América Latina foi responsável por apenas 5% da movimentação financeira referente ao ano de 2011, levando em consideração sete países de elevada biodiversidade, como Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Panamá e Peru, com o destaque para o mercado específico de fitoterápicos no Brasil com uma movimentação de R\$ 1,1 bilhão (IMS HEALTH, 2011 apud ALVES, 2013).

Embora o Brasil seja considerado o país com a maior biodiversidade vegetal do planeta, de acordo com a PNPMF o desenvolvimento de novos fármacos e refinamento da matéria-prima para a indústria de medicamentos tem sido cada vez mais oneroso, devido aos elevados custos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e a rigorosidade das agências regulatórias nas exigências de documentação e testes clínicos (JUNIOR; GADELHA e CASTRO, 2013).

A falta de conhecimento evidenciada pelos profissionais nutricionistas, e da saúde, pode estar relacionada a falta deste conteúdo nas grades curriculares que não apresentam a disciplina Fitoterapia além da baixa demanda de ensaios clínicos com a utilização de plantas medicinais e fitoterápicos. Desta forma uma das dificuldades para ampliação da fitoterapia nos serviços de saúde se dá pelo desconhecimento sobre a fitoterapia, o que demanda além da inclusão da disciplina, ações de divulgação e capacitação dos profissionais da área da saúde e incentivo à pesquisa com o desenvolvimento de ensaios clínicos com plantas medicinais e fitoterápicos.

Neste sentido esta dissertação visa contribuir para a área da fitoterapia aplicado a Nutrição e da Saúde em geral. Portanto este trabalho será apresentado em capítulo, sendo o primeiro tratando a atuação no nutricionista na área da fitoterapia e dois capítulos em formato de artigos, onde estudamos duas plantas medicinais, já conhecidas e utilizadas pela população, a *U. tomentosa* e a *R. rósea* e que apresentam potencial terapêutico e de uso na prática clínica.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

Evidenciar a importância da fitoterapia enquanto atividade complementar para a atuação do profissional Nutricionista além de contribuir com estudo clínico do uso da fitoterapia na nutrição clínica e esportiva.

2.2. Objetivos específicos

Realizar um levantamento sobre atualidades da atuação do profissional nutricionista na área de plantas medicinais e fitoterapia.

Realizar uma revisão sistemática a respeito da atividade anti-inflamatória e diurética da *U. tomentosa*.

Realizar um ensaio clínico para avaliação da ação terapêutica do extrato seco padronizado da *R. rósea* em praticantes de atividade física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. F. Produção de Fitoterápicos no Brasil: Histórias, Problemas e Perspectivas. UFF. *Revista Virtual de Química*, Niterói, v.5, n.3, p. 450-513, 2013.

BRASIL, Lei nº 5.276 de 24 de abril de 1967. Dispõe sobre a profissão do nutricionista, regula seu exercício e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 26 de abril.

BRASIL. Lei nº 6.583, de 20 de outubro de 1978. Cria os Conselhos Federal e Regionais de Nutricionistas, regula o seu funcionamento e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 25 out. 1978.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria Nº 971, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*, poder executivo, Brasília, DF, 04 mai. 2006. Seção 1, p. 20.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: RENAME 2014 / *Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos*. – 9. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, .228 p., 2015.

BRASIL. Decreto-lei nº2478, de 5 de agosto de 1940. Cria o Serviço de Alimentação da Previdência Social (S.A.P.S.) no Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. Senado Federal: Subsecretaria de Informações.

Conselho Federal de Nutrição. Nutricionistas conquistam novos segmentos e enfrentam desafios. *Jornal do CFN*. Brasília, ano II, n. 4, p. 9-11, 2001.

Conselho Federal de Nutrição. Resolução CFN Nº 525/2013. Regulamenta a prática da fitoterapia pelo nutricionista, atribuindo-lhe competência para, nas modalidades que especifica, prescrever plantas medicinais, drogas vegetais e fitoterápicos como complemento da prescrição dietética e, dá outras providências. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/eficiente/repositorio/legislacao/resolucoes/583.pdf>. Acesso em: 10 out de 2018.

Conselho Federal de Nutrição. Resolução CFN Nº 556/2015. Altera as Resoluções nº 416, de 2008, e nº 525, de 2013, e acrescenta disposições à regulamentação da prática da Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_556_2015.htm. Acesso em: 10 out de 2018.

IFD ALLENSBACH. Naturheilmittel. *Institut für Demoskopie Allensbach*. Acesso em: 10 Out. 2018. 2010.

JUNIOR, D. O. P.; GADELHA, T.; CASTRO, A. A. Monitoramento dos indicadores de inovação, importação e exportação na indústria farmacêutica. UFSE. *Revista GEINTEC*, São Cristovão, SE, v.3, n.5, p.313-328, 2013. ISSN: 2237-0722.

OMS - Organização Mundial de Saúde. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional - 2014-2023. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95008/1/9789243506098_spa.pdf Acesso 10 out de 2018.

VEIGA Jr., V. F.; Pinto, A. C.; Maciel, M. A. M. Plantas medicinais: cura segura? **Quim. Nova**, 2005, 28, 519-528.

CAPÍTULO - I
FITOTERAPIA: ATUALIDADES EM NUTRIÇÃO

Capítulo a ser enviado para publicação em livro.

FITOTERAPIA: ATUALIDADES EM NUTRIÇÃO

Larissa Jorge Coelho, Guilherme Nobre L. do Nascimento

O surgimento da Nutrição enquanto ciência, foi possibilitada a disciplina “Higiene Alimentar”, dos cursos de Medicina em meados do século 19 e, a partir do século 20, dando origem a pesquisas sobre alimentos e nutrientes e suas associações a efeitos no organismo humano (DE NEGRI, 2011; VASCONCELOS e BATISTA FILHO, 2011).

O médico argentino Pedro Escudero foi o responsável pela expansão de princípios dietéticos e reflexos no estado de saúde humana na América Latina, desde o início da sua trajetória se preocupou com os estudos nutricionais, foi o criador da especialidade em nutrição, mestre de muitos médicos argentinos e de toda a América Latina, após acompanhar os avanços da ciência da Nutrição em outros países, como nos Estados Unidos, criou o Instituto Nacional de Nutrição, em 1926, a Escola Nacional de Dietistas em 1933, e o curso de médicos “dietólogos” da Universidade de Buenos Aires, entre 1925 e 1945, onde médicos brasileiros realizaram estudos e estágios de dietética (VASCONCELOS, 2002).

O processo histórico para formação de nutricionistas no Brasil, foi viabilizado pela iniciativa do Professor Geraldo de Paula Souza, no Instituto de Nutrição na Universidade de São Paulo (USP) em 1927, e a criação do primeiro curso no ano de 1939, promovido pelo Instituto de Higiene de São Paulo, formando os primeiros dietistas ou auxiliar em nutrição, de nível técnico ainda nas décadas de 40 e 50, aos poucos os cursos sofreram alterações aproximando-se das características do curso do Instituto Nacional de Nutrição da Argentina e em 1964, transformou-se no Curso de Graduação em Nutrição de nível universitário (BOSI, 1996; ICAZA, 1991, *apud* VASCONCELOS, 2002;).

A atuação do nutricionista-dietista reforçavam a visão biológica referente às ações da alimentação sobre o corpo humano, sendo desenvolvida principalmente na área clínica em cursos da saúde, com disciplinas como Higiene Alimentar, na assistência hospitalar sob influência da disciplina nos cursos da saúde, deixando em segundo plano aspectos elencados por Josué de Castro, sociais e econômicos determinantes do estado nutricional da população e da fome (COSTA, 1999; VASCONCELOS, 2002).

No ano de 1967 foi criada a profissão do nutricionista através da Lei nº 5.276, de 24 de abril de 1967, regulamentada em 17 de setembro de 1991 pela Lei nº 8.234. Com a criação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Nutricionistas pela edição da lei nº 6.583, em 20 de outubro de 1978, foi possível orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício profissional (BRASIL, 1967; BRASIL, 1978; BRASIL, 1991).

As atribuições e áreas de atuação do nutricionista, estão dispostas na Resolução CFN 380/2005, que reforça como competência enquanto profissional de saúde o zelo pela preservação, promoção e recuperação da saúde, considerando o princípio da integralidade na atenção à saúde, do Sistema Único de Saúde (SUS) (CFN, 2005). A expansão do mercado de trabalho, possibilitou a atuação do profissional nutricionista além dos hospitais e serviços de alimentação para assumir as escolas, restaurantes, docência, indústria, marketing, nutrição esportiva, saúde coletiva, definidas em sete áreas de atuação (Figura 1).



Figura 1. Áreas de atuação do profissional Nutricionista

A Alimentação Coletiva é uma área de atuação relativa a atividades de planejamento, organização, direção, supervisão e avaliação dos serviços de alimentação e nutrição realizadas nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), como empresas fornecedoras de serviços de alimentação coletiva, restaurantes comerciais e similares, hotelaria marítima, serviços de buffet e de alimentos congelados, cozinhas dos estabelecimentos assistenciais de saúde, assim como Alimentação Escolar e Alimentação do Trabalhador (ANSOLINI, 1999).



Figura 2. Nutricionista atuando em UAN.

Fonte: COELHO, 2017.

O Marketing na área de Alimentação e Nutrição envolve atividades de publicidade científica relacionadas à alimentação e à nutrição, na elaboração de materiais técnicos e educativos sobre diversos produtos, podendo atuar na comercialização de suplementos alimentares, leites artificiais e dietas enterais. Além de realizar orientação de outros profissionais, como médicos e nutricionistas sobre as vantagens de um produto e como ele deve ser utilizado.

As atividades de alimentação e nutrição realizadas em políticas e programas institucionais, de atenção básica e de vigilância sanitária, pautada pela educação, orientação e assistência nutricional a coletividades, para a atenção primária em saúde são caracterizadas pela atuação do Nutricionista em Saúde Coletiva, com ações de organização, coordenação, supervisão e avaliação dos serviços de nutrição, realizar assistência dietoterápica e promover a educação alimentar e nutricional a coletividades, indivíduos sadios ou enfermos, em instituições públicas ou privadas, e atuar no controle de qualidade de gêneros e produtos alimentícios através de inspeções sanitárias (BOSI, 1996).

Na área da Docência, o nutricionista desenvolve atividades de ensino, extensão, pesquisa e coordenação relacionadas à alimentação e à nutrição. Como dirigir, coordenar e supervisionar cursos de graduação e pós-graduação em nutrição, estudos dietéticos, lecionar a respeito de matérias em nutrição ou em cursos de graduação e pós-graduação da área de saúde e realizar estudos e trabalhos experimentais em alimentação e nutrição.



Figura 3. Nutricionista atuando na área da docência.

Fonte: SOLEDADE, 2013.

Na área de Indústria de Alimentos compete ao nutricionista o desenvolvimento de informes técnico-científicos, e a gerencia projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios, a assistência e treinamento especializado em alimentação e nutrição, controle de qualidade de gêneros e produtos alimentícios, elaborar estudos e trabalhos experimentais em alimentação e nutrição, juntamente com análises relativas ao processamento de produtos alimentícios industrializados, além de realizar auditoria, consultoria e assessoria em nutrição e dietética no desenvolvimento de produtos relacionados à alimentação e à nutrição (CRN, 2002).

No campo da Nutrição Clínica, o nutricionista desempenha atividades voltadas para alimentação e nutrição desenvolvidas em hospitais e clínicas, nas instituições de longa permanência para idosos, nos ambulatórios e consultórios, nos bancos de leite humano, nas centrais de terapia nutricional, nos Spas, além de atendimento domiciliar.

Dentre as atribuições estão à assistência nutricional e dietoterápica, promover educação nutricional, prestar auditoria, consultoria e assessoria em nutrição e dietética, planejar, coordenar, supervisionar e avaliar estudos dietéticos, prescrever suplementos nutricionais, solicitar exames laboratoriais, prescrição de fitoterápicos, prestar assistência e treinamento especializado em alimentação e nutrição a coletividades (CRN, 2002; CFN, 2015).

A atuação em Nutrição Esportiva é pautada em atividades relacionadas à alimentação e à nutrição voltadas à indivíduos que praticam alguma modalidade de exercício físico, ou atletas, e surge como uma ampliação da visão da nutrição clínica, trabalhando com enfoque na prática de exercícios físicos.

A finalidade do atendimento nutricional de praticantes de exercício físico, atletas de alto desempenho ou instruir equipes participantes em competições esportivas, consiste em

adequar a elaboração de estratégias alimentares aos objetivos do cliente, de acordo com a modalidade de exercício praticada e rotina, a fim de melhorar o desempenho e performance, reduzir o risco de lesões e garantir depósitos de energia.

Dados da FAO/OMS de 2012 revelam que a alimentação e nutrição constituem uma preocupação mundial. A busca por uma melhor qualidade de vida está diretamente relacionada a um padrão alimentar adequado, o que gerou uma maior demanda por profissionais Nutricionistas, ampliando o mercado de trabalho, exigindo assim uma maior carga de conhecimento, através de educação continuada, especializações, residências, entre outros.

Discussões a respeito da revisão e a ampliação das DCN dos cursos de Nutrição desde 2013 envolvendo as Instituições de Ensino Superior, Conselho Federal e Conselhos regionais de Nutricionistas, dão enfoque em especial ao aprofundamento das reflexões sobre o cenário atual de formação de profissionais de saúde, alinhando também a essa formação as demandas sociais e as políticas públicas do Sistema Único de Saúde (SUS), a Lei 8080/1990 (ALVES, MARTINEZ, 2016.)

A aprovação da Política de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde (PNPIC) gerou uma intensificação da utilização de Plantas Medicinais e da Fitoterapia no Sistema Único de Saúde (SUS), dando origem em 2008 ao Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, aumentando a demanda por profissionais habilitados a orientar e realizar a prescrição dos mesmos (BRASIL, 2006).

Com a necessidade de suprir a demanda de profissionais da saúde aptos a orientar prescrever plantas medicinais e fitoterápicos, o Conselho Federal de Nutricionistas regulamentou em 2013 a prática da Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética, possibilitando a prescrição de plantas medicinais e chás medicinais, mas com a resolução CFN nº 556, de 11 de abril de 2015, a prescrição torna-se restrita a(o) nutricionista que seja portador do título de especialista em fitoterapia, pela Associação Brasileira de Nutrição (ASBRAN) (CFN, 2013).

Isto reforça a necessidade de revisão e a ampliação das DCN dos cursos de Nutrição, pois a Fitoterapia não é considerada uma disciplina de caráter obrigatório na carga horária dos cursos de graduação, mas sim de caráter optativo, destacando a necessidade individual do aluno em buscar conhecimentos específicos da área. Para que os profissionais da saúde estejam capacitados, ou seja, possuam conhecimento suficiente sobre o tema a fim de disseminar informações coerentes e verídicas para a população assistida, uma das ferramentas

é a inserção de disciplinas específicas sobre plantas medicinais e fitoterápicos nos cursos de graduação, como refere-se a PNPIC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSALONI, J.A. Situação de trabalho dos nutricionistas em empresas de refeições coletivas de Minas Gerais: trabalho técnico, supervisão ou gerência? **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 111-118, 2001.

ALVES, C.G.L, MARTINEZ, M.R. Lacunas entre a formação do nutricionista e o perfil de competências para atuação no Sistema Único de Saúde (SUS). **Interface** (Botucatu). 2016; 20(56):159-69.

BOSI, M.L.M. Profissionalização e conhecimento: a nutrição em questão. Rio de Janeiro: **ed. Hucitec**, 1996. 205p.

BRASIL, Lei n. 5.276 de 24 de abril de 1967. Dispõe sobre a profissão do nutricionista, regula seu exercício e dá outras providências. **Diário oficial (da República Federativa do Brasil)**, Brasília, 26 de abril.

BRASIL, Lei n.8.234 de 17 de setembro de 1991. Regulamentação da profissão do nutricionista. **Diário oficial (da República Federativa do Brasil)**, Brasília, 18 de setembro.

BRASIL. Lei nº 6.583, de 20 de outubro de 1978. Cria os Conselhos Federal e Regionais de Nutricionistas, regula o seu funcionamento e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 25 out. 1978.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria Nº 971, de 03 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, poder executivo, Brasília, DF, 04 mai. 2006. Seção 1, p. 20.

COELHO, C.P. Desafios na gestão da segurança de alimentos. **Food Safety Brazil**, 2017. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/desafios-gestao-manipulacao-de-alimentos/> . Acesso em: 20 de fev. de 2019.

Conselho Federal de Nutrição. Resolução CFN 380/2005, de 28 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 28 Dez 2005.

Conselho Federal de Nutrição. Resolução CFN Nº 556/2015. Altera as Resoluções nº 416, de 2008, e nº 525, de 2013, e acrescenta disposições à regulamentação da prática da Fitoterapia para o nutricionista como complemento da prescrição dietética. Disponível em: http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_556_2015.htm. Acesso em: 10 out de 2018.

CONSELHO REGIONAL DE NUTRICIONISTAS-4. Oportunidades: áreas de atuação. **[online]**. Disponível em: <[http:// www.crn4.org.br />](http://www.crn4.org.br/) acesso em 11 de Novembro de 2002.

DE NEGRI, S. T; AMESTOY, S. C; HECK, R. M. Reflexões sobre a história da nutrição: do florescimento da profissão ao contexto atual da formação. **Rev Context Saude**. 2017;17(32):75–84. <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2017.32.75-84>.

Nações Unidas no Brasil (ONUBR). Brasileiro José Graziano da Silva é o novo Diretor-Geral da FAO. 2012. Disponível em: <http://www.onu.org.br/brasileiro-jose-graziano-da-silva-e-o-novo-diretor-geral-da-fao/>. Acesso em: 20 de out. de 2018.

SOLEDADE, M. A. A nutrição e o nutricionista. **Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)**, 2013. Disponível em: <http://www.unesc.net/portal/blog/ver/73/24232>. Acesso em: 20 de fev. de 2019.

VASCONCELOS, F.A. G, BATISTA FILHO, M. História do campo da alimentação e nutrição em saúde coletiva no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 81-90, jan. 2011.

VASCONCELOS, F.A.G O nutricionista no Brasil: uma análise histórica. **Rev. Nutr.**15 (2):127-38, Campinas, 2002.

CAPÍTULO - II
**ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA E DIURÉTICA DA *Uncária tomentosa* (UNHA-
DE-GATO): REVISÃO SISTEMÁTICA**

Artigo submetido a periódico científico

ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA E DIURÉTICA DA *Uncaria tomentosa* (UNHA-DE-GATO): REVISÃO SISTEMÁTICA

Larissa Jorge Coelho, Guilherme Nobre L. do Nascimento

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde (LaCiBS), Universidade Federal do Tocantins.

RESUMO: Realizar revisão na literatura a respeito de estudos que avaliem a atividade anti-inflamatória e diurética da *Uncaria tomentosa* (Willd. DC.), popularmente conhecida como unha-de-gato. Foi realizada uma busca por artigos científicos no período de setembro a agosto de 2017, utilizando os descritores: *Uncaria tomentosa*, unha-de-gato, diuréticos e anti-inflamatórios, como estratégias de busca. Foram incluídos estudos pré-clínicos *in vivo* e ensaios clínicos, a respeito da avaliação da atividade anti-inflamatória e diurética da *U.tomentosa*. Dos 165 artigos encontrados, 10 atenderam aos critérios de inclusão, sendo 50% (n= 05) com desenho experimental em forma de ensaios pré-clínicos *in vivo*, ensaios clínicos corresponderam ao total de 30% (n= 03) e a amostra de ensaios pré-clínicos *in vivo* e *in vitro* equivaleram ao total de 20% (n= 02). As propriedades mais estudadas da *U.tomentosa* são anti-inflamatórias, antioxidantes, imunoestimuladoras, antiviral e antitumoral. Não foram encontrados estudos avaliando a atividade diurética da *U. tomentosa*, sendo necessários estudos pré-clínicos *in vivo* e ensaios clínicos afim de avaliar esse possível potencial da *U.tomentosa*.

Palavras-chave: *Uncaria tomentosa*, unha-de-gato, anti-inflamatórios e diuréticos.

1. INTRODUÇÃO

Uncaria tomentosa (Willd. DC.), popularmente conhecida como unha-de-gato, é um arbusto trepador que pode alcançar até 35 m de comprimento e 5-40 cm de diâmetro na base, cresce apoiada à outras árvores utilizando seus espinhos semi-curvados e pontiagudos em forma de unhas de gato (VALENTE, 2006). Pertence ao Gênero *Uncaria*, e à Família Rubiaceae, com ampla distribuição geográfica na Amazônia e na América Central, incluindo Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, Panamá, Peru e Venezuela (MIRANDA, SOUSA e PEREIRA, 2003; POLLITO, 2004; CARVALHO et al., 2015; DE PAULA et al., 2015).

A *U. tomentosa*, é utilizada há séculos na forma de chá das cascas, caule ou raízes por tribos indígenas da floresta amazônica, utilizada com finalidade terapêutica antiinflamatória, imunomoduladora e antioxidante, utilizada no tratamento doenças como osteoartrites, câncer,

infecções virais, úlceras gástricas e distúrbios menstruais (REIS et al., 2008; SOUZA, CIMERMAN, 2010; DREIFUSS et al, 2013).

Estudos científicos atribuem a ação terapêutica da *U. tomentosa* à presença de compostos bioativos, como alcalóides de oxindólicos tetra e pentacíclicos (POAs) com efeito antioxidante, imunomodulador e antineoplásico, associado ao poder da *U.tomentosa* de redução do estresse oxidativo e da expressão do fator de transcrição nuclear (NF- κ B), que regula a expressão de várias citocinas pró-inflamatórias incluindo TNF- α , IL-1, IL-2, IL-6 e IL-8, intensificando sua ação anti-inflamatória (AKESSON et al., 2003; ALLEN-HALL, 2007; DE PAULA et al., 2015).

A atividade farmacológica da *U. tomentosa* também pode ser justificada através da ação sinérgica de seus compostos, como polifenóis, fitoesteróis, glicosídeos e triterpenos do ácido quinóico, que podem inibir infecções virais, e as procianidinas, com potencial antioxidante, anti-inflamatório e propriedades antivirais. (SANDOVAL et al., 2000; DE PAULA et al., 2015).

A presente revisão tem como objetivo, a busca na literatura por estudos que avaliem a atividade anti-inflamatória e diurética da *U. tomentosa*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca nas bases MEDLINE, LILACS e SCIELO, de agosto a setembro de 2017, utilizando os descritores: *uncaria tomentosa*, unha de gato, diuréticos e anti-inflamatórios, com a seguinte estratégia de busca: *uncaria tomentosa and unha de gato*, *uncaria tomentosa and diuréticos*, *uncaria tomentosa and anti-inflamatórios*, *uncaria tomentosa and cat's claw*, *uncaria tomentosa and diuretic*, *uncaria tomentosa and anti-inflammatory*, *uncaria tomentosa and uñas de gato*, *uncaria tomentosa and diuréticos*, *uncaria tomentosa and anti-inflamatórios*.

Foram utilizados os termos de busca em inglês, português e espanhol. Buscas manuais foram feitas nas referências bibliográficas dos artigos encontrados. Para a inclusão dos artigos, foram empregados os seguintes critérios: estudos pré-clínicos in vivo e ensaios clínicos, cujo desfecho era a avaliação da atividade anti-inflamatória e diurética da *U.tomentosa*, investigada por meio de ensaios experimentais in vivo (humanos ou animais), nos quais os objetivos incluíssem a prevalência do desfecho e/ou os fatores associados, com metodologia claramente descrita, com população, realizados em cenários do território

brasileiro ou exterior, publicados em periódicos na língua inglesa, portuguesa ou espanhola, no período de 1997 a 2017, com artigos originais disponíveis na íntegra.

Foram excluídos estudos cujo desfecho se tratava de avaliação pré-clínica *in vitro*, etnofarmacológicos, identificação química e/ou fitoquímica, estudos de purificação, resumos de congressos e livros.

Após a consulta às bases de dados e a aplicação das estratégias de busca, foram identificados e excluídos os estudos que apresentavam duplicidade entre as bases e posterior leitura dos resumos dos artigos resultantes. Nos casos em que a leitura do resumo não era suficiente para estabelecer se o artigo deveria ser incluído, considerando-se os critérios de inclusão definidos, o artigo foi lido na íntegra para determinar sua elegibilidade. Quando o resumo era suficiente, os artigos eram selecionados e então obtida a versão integral para confirmação de elegibilidade e inclusão no estudo.

Para a extração dos dados dos artigos, elaborou-se um instrumento contendo as seguintes informações como: autores, ano de publicação, local de publicação, idioma, tipo de estudo, população, tamanho da amostra, características e desfecho.

3. RESULTADOS

Após a identificação e seleção dos 165 (n total) artigos para revisão sistemática e eliminação de 30 artigos duplicados, foram selecionados 135 artigos. Desses, 91 foram excluídos após a análise dos títulos e resumos. Dos 44 artigos elegíveis, 34 foram excluídos pelos seguintes motivos: em 6 foi realizada a caracterização de compostos bioativos dos extratos de *U.tomentosa*; 2 referentes à composição química; 3 avaliaram a atividade anticancerígena; 7 se referia ao potencial de imunomodulação; 2 eram capítulos de livros e 14 artigos *in vitro*. Ao final, foram incluídos 10 artigos na presente revisão sistemática, conforme demonstra a figura 1.

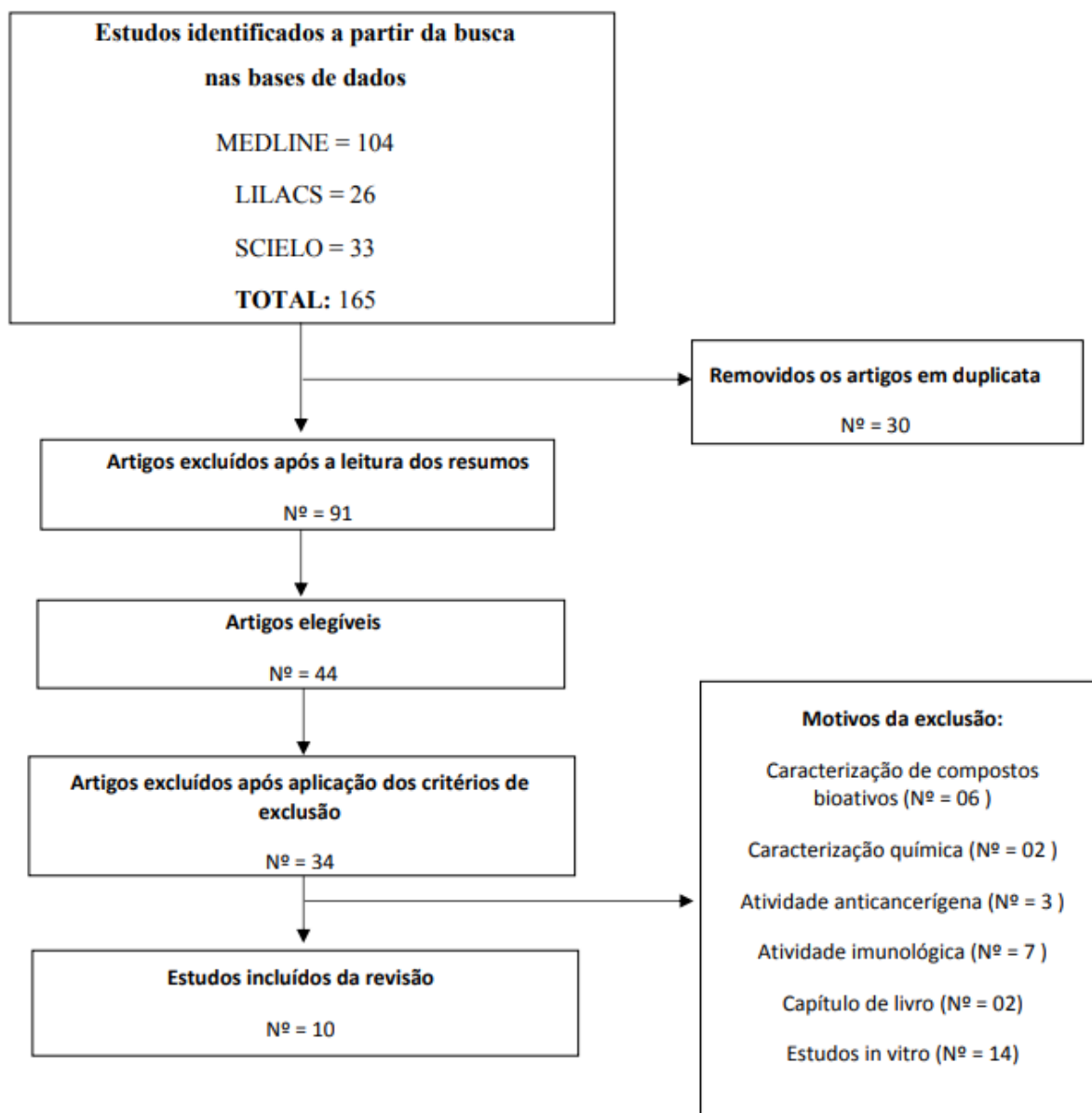


Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática da atividade anti-inflamatória e diurética da *U. tomentosa* (unha de gato)

Após a aplicação dos critérios de exclusão, chegou-se ao total de 10 artigos selecionados para realizar a revisão. A figura 2 ilustra o delineamento dos artigos, sendo 50% (n= 05) com desenho experimental em forma de ensaios pré-clínicos in vivo, ensaios clínicos corresponderam ao total de 30% (n= 03) e a amostra de ensaios pré-clínicos in vivo e in vitro equivaleram ao total de 20% (n= 02).

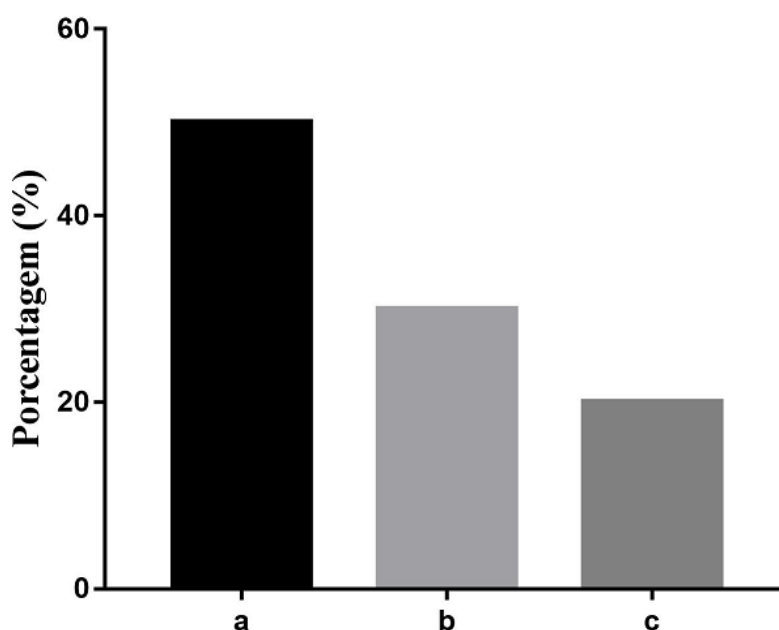


Figura 2. Delineamento dos artigos incluídos para revisão sistemática da atividade anti-inflamatória e diurética da *U. tomentosa* (unha-de-gato).

(a - ensaios pré-clínicos in vivo, b- ensaios clínicos, c- ensaios pré-clínicos in vivo e in vitro).

Os estudos encontrados se referem ao potencial anti-inflamatório da *U.tomentosa*. Não foram encontrados artigos de revisão, estudos pré-clínicos in vivo ou ensaios clínicos que avaliassem sua atividade diurética.

A Tabela 1 apresenta a síntese das características dos estudos inseridos na revisão sistemática. Quanto às características gerais, a publicação mais antiga era de 2001 e a mais recente referente ao ano de 2016. A língua predominante foi o inglês com 90% (n= 09) das publicações e 10% (n= 01) publicado em português. O Brasil correspondeu ao país com maior percentual entre as publicações 50% (n= 05).

As intervenções utilizadas em forma de extrato ou decocção da *U.tomentosa*, em doses variadas, de acordo com o protocolo experimental de cada estudo, características a respeito do objetivo da pesquisa e conclusão, apontando em 100% dos artigos, um provável potencial anti-inflamatório.

Tabela 1. Características dos estudos selecionados sobre a da atividade anti-inflamatória e diurética da uncária tomentosa (unha-de-gato) segundo autor, ano, local, idioma, desenho do estudo, amostra duração, dosagem, desfecho esperado e conclusão, Brasil, 1997 a 2017.

Autor/ano Local/idioma	Tipo de estudo e população	Duração	Características	Conclusão
PISCOYA et al., 2001. Estados Unidos / inglês.	Ensaio clínico 45 indivíduos, sexo masculino (45-75 anos).	4 semanas.	Avaliar a habilidade da <i>U.tomentosa</i> no tratamento da osteoartrite de joelho, segurança e tolerância e comparação da ação antioxidante e anti-inflamatória de <i>U. guianensis</i> e <i>U. tomentosa</i>	Tratamento eficaz para osteoartrite, são antioxidantes eficazes, e suas propriedades antiinflamatórias podem resultar da capacidade de inibir o TNF α e, em menor grau, a produção de PGE2.
AGUILAR et al., 2002. Peru/ inglês.	Ensaio pré-clínico in vivo e in vitro 96 ratos, sexo feminino.	8 dias.	Avaliação da atividade anti-inflamatória de dois extratos diferentes de <i>U. tomentosa</i> .	Atividade anti-inflamatória em ambos os extratos, sendo esta atividade muito mais evidente com o extrato hidro alcoólico.
MUR et al., 2002., Austria/ inglês.	Ensaio clínico. 40 pacientes, 87% sexo feminino. 21 receberam extrato e 19 receberam placebo.	52 semanas.	Avaliação da segurança e eficácia de um extrato de <i>U.tomentosa</i> em pacientes com artrite reumatoide ativa (AR)	Extrato de <i>U.tomentosa</i> não apresentou toxidade e reduzido número de articulações dolorosas em comparação ao placebo em pacientes com AR.
(AKESSON; PERO; IVARS, 2003. Suécia/ inglês.	Ensaio pré-clínico in vivo e in vitro 6 ratos, sexo feminino.	6-8 semanas.	Avaliação do impacto da C-Med 100® no sistema imunológico, induzido Mecanismos envolvidos na aceleração da recuperação da leucopenia.	Agente potencial para acelerar clinicamente a recuperação de pacientes com leucopenia. Efeitos anti-inflamatórios podem ser devidos a a inibição da produção de TNF α .

(continuação)

Autor/ano Local/idioma	Tipo de estudo e população	Duração	Características	Conclusão
CISNEROS; JAYO; NIEDZIELA, 2005. Estados Unidos/ inglês.	Ensaio pré- clínico in vivo 136 ratos, sexo masculino.	8 dias.	Potencial antiinflamatório da <i>U.tomentosa</i> na prevenção ou modulação Lesão pulmonar induzida por Ozônio.	Conferiu proteção ao epitélio bronquiolar do pulmão, podendo ser indicativo de atividade anti-inflamatória ou modulação de lesão pulmonar induzida por O ₃ .
(MFF e DA SILVA, 2011). Brasil/ português.	Ensaio pré clínico in vivo, 35 ratos, sexo masculino.	5 dias.	Avaliação do efeito renoprotetor da <i>U.tomentosa</i> sobre a função renal, a excreção urinária de peróxidos e malondelaldeído de ratos com LRA isquêmica induzida experimentalmente.	O Tratamento com <i>U. tomentosa</i> promoveu proteção funcional avaliada pelo aumento do clearance de creatinina, redução da peroxidação e TBARS urinários, o que pode estar relacionado às atividades antioxidantes e anti-inflamatórias do fitoterápico.
(ROJAS- DURAN et al., 2012. França/ inglês.	Ensaio pré-clínico in vivo, 18 ratos sexo feminino.	3 dias.	Avaliar a atividade anti-inflamatória da mitrafiláina, um alcaloide isolado da <i>U.tomentosa</i> .	Inibição da ativação do fator nuclear-kB (NF-kB), que regula o respostas imunes e anti-inflamatórias. Podendo ser um novo componente para o desenvolvimento de tratamento anti-inflamatório.
DREIFUSS et al., 2013. Brasil/ inglês.	Ensaio pré- clínico, 18 ratos sexo masculino.	14 dias.	Comparar os efeitos anti-neoplásicos de um extrato hidro-coloidal bruta (BHE) <i>U.tomentosa</i> com as duas frações derivadas, testados contra o tumor primário da linhagem Walker-256 Dreifuss modulação do estresse oxidativo.	Expressiva atividade anti-neoplásica e antioxidante e indicam uma atividade anti-inflamatória. No total, a redução da citocina TNF- α melhorar algumas características desse tumor.

(continuação)

Autor/ano Local/idioma	Tipo de estudo e população	Duração	Características	Conclusão
DE PAULA et al., 2015. Brasil/ inglês.	Ensaio clínico de fase II. 51 indivíduos (33 a 85 anos), 47% sexo feminino.	8 semanas.	Avaliação da atividade anti-inflamatória e antitumoral da <i>U.tomentosa</i> no tratamento de sintomas de pacientes com câncer terminal	A utilização da <i>U.tomentosa</i> pode ser benéfica em pacientes com câncer avançado, melhorando sua qualidade de vida e redução da fadiga. O mecanismo de ação não parece estar relacionado à propriedade anti-inflamatória da planta.
DIETRICH et al., 2015. Brasil/ inglês.	Ensaio pré-clínico in vivo. 446 ratos, sexo masculino.	6 semanas.	Investigar o potencial efeito terapêutico da fração purificada de glicósidos de ácido quinovico em ratos com cistite hemorrágica (CH) induzida.	Apresentou um efeito protetor sobre o dano urotelial induzido por (CH) controle da dor visceral, redução os níveis de IL-1 β e regulação dos receptores P2X7. Promissoras propriedades anti-inflamatórias.

4. DISCUSSÃO

Ensaio pré-clínicos in vivo e estudos clínicos de fase II realizados em humanos, demonstraram a segurança, caracterizando a *U.tomentosa* de natureza não tóxica e o controle farmacológico, propriedades anti-inflamatórias são bem conhecidas através de seus efeitos benéficos no tratamento de doenças inflamatórias crônicas, como osteoartrite e artrite reumatoide (PISCOYA et al., 2001; MUR et al., 2002; DE PAULA et al., 2015).

O extrato da *U.tomentosa* foi utilizado em um ensaio clínico com 45 indivíduos com osteoartrite de joelho, com finalidade em avaliar seus efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes, demonstrando uma tratamento eficaz com rápida redução da dor e função melhorada, atribuindo que suas propriedades anti-inflamatórias podem resultar da capacidade de inibir o TNF α e, em menor grau, a produção de PGE $_2$ (PISCOYA et al., 2001).

Os principais componentes da *U.tomentosa* que lhe confere potencial imunestimulante são os alcaloides oxindólicos e indólicos, sendo os ácidos glicosídeos quinóvicos os que apresentam atividade anti-inflamatória e antioxidante, apontados em um estudo avaliando o efeito renoprotetor em lesão isquêmica induzida em ratos, como fator de reparação celular, agindo através da alta concentração de flavonoides que sequestram as espécies reativas de oxigênio, reduzindo o estresse oxidativo e a inflamação, conferindo efeito protetor (MFF e DA SILVA, 2011).

AGUILAR et al., 2002, avaliou em seu estudo pré-clínico in vivo, comparando o extrato hidroalcoólico e extrato aquoso liofilizado em diferentes concentrações durante 8 dias, utilizando 96 ratos, os extratos demonstraram inibir a ativação do fator nuclear-kB (NF-kB), que regula o hospedeiro respostas imunológicas e anti-inflamatórias.

Ratos com pneumonite por inalação induzida por ozônio foram tratados com *U. tomentosa* observando uma redução significativa no teor de necrose epitelial e principalmente de macrófagos polimorfonucleares, os neutrófilos, presentes nas inflamações agudas, conferindo proteção ao epitélio bronquiolar do pulmão, podendo ser indicativo de atividade anti-inflamatória ou modulação de lesão pulmonar induzida por O $_3$. (CISNEROS, JAYO E NIEDZIELA, 2005).

Os glicosídeos de ácido quinóvic demonstraram reduzir o edema, a hemorragia, as taxas de IL-1B e a migração de neutrófilos durante a cistite hemorrágica (CH) em ratos, demonstrando efeito protetor sobre o dano urotelial induzido pela C.H, controle da dor visceral, redução dos níveis de IL-1 β e regulação dos receptores P2X $_7$. Os resultados caracterizam promissoras propriedades anti-inflamatórias da *U.tomentosa*, podendo assim

contribuir para o tratamento de infecções do trato respiratório e urinário, que são condições clínicas bem comuns (DIETRICH, 2015).

Um ensaio clínico em duas fases, duplo-cego e randomizado demonstrou que a utilização de um extrato de *U. tomentosa*, que é rico em alcalóides de oxindol e pentacíclicos, mostrou redução significativa no número de articulações dolorosas e inchadas em comparação ao placebo entre pacientes com artrite reumatóide (53,2% vs. 24,1%) (MUR et al., 2002).

A avaliação da atividade anti-inflamatória e antitumoral da *U. tomentosa* no tratamento de sintomas de pacientes com câncer terminal, apontou como resultado após intervenção através da ingestão do extrato da *U. tomentosa*, melhora na qualidade da vida, redução da fadiga e peso corporal dos pacientes estabilizado. O mecanismo de ação parece estar relacionado às suas propriedades anti-inflamatórias (DE PAULA et al., 2015).

Dentre as propriedades evidenciadas a respeito da *U. tomentosa*, o potencial anti-inflamatório, ratifica e fomenta uma maior segurança da utilização popular.

5. CONCLUSÃO

As propriedades mais estudadas da *U. tomentosa* são anti-inflamatórias, antioxidantes, imunoestimuladoras, antivirais e antitumorais. Não foram encontrados estudos que avaliassem sua atividade diurética, contudo, o seu potencial anti-inflamatório, registrado na literatura, viabiliza melhor compreensão da extensão dos seus efeitos e o consequente aprimoramento das prescrições destinadas ao tratamento de patologias inflamatórias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR, J.L., ROJAS, P., MARCELO, A., PLAZA, A., BAUER, R., REININGER, E., KLAAS, C.A., MERFORT, I. Antiinflammatory activity of two different extracts of *Uncaria tomentosa* (Rubiaceae). *Journal of Ethnopharmacology*, v.81, p.271-276, 2002.

AKESSON, C., LINDGREN, H., PERO, R.W., LEANDERSON, T., IVARS, F., 2003. An extract of *Uncaria tomentosa* inhibiting cell division and NF-kappa B activity without inducing cell death. *International Immunopharmacology* 3, 1889–1900.

AKESSON, C., PERO, R. W., IVARS, F. C-Med 100, a hot water extract of *Uncaria tomentosa*, prolongs lymphocyte survival in vivo. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, v. 10, n. 1, p. 23–33, 2003.

ALLEN-HALL, L., CANO, P., ARNASON, J.T., ROJAS, R., Lock, O., LAFRENIE, R.M., 2007. Treatment of THP-1 cells with *Uncaria tomentosa* extracts differentially regulates the expression of IL-1 β and TNF- α . *Journal of Ethnopharmacology* 109, 312–317.

CARVALHO, L.C.L.P., FONSECA, F., PERAZZO, F. et al. *Uncaria Tomentosa* (Cat's Claw) improves quality of life in patients with Advanced solid tumors. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21:22-30, 2015.

CISNEROS, F. J.; JAYO, M.; NIEDZIELA, L. An *Uncaria tomentosa* (cat's claw) extract protects mice against ozone-induced lung inflammation. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 96, n. 3, p. 355–364, 2005.

DE PAULA, L. C., FONSECA, F., PERAZZO, F., CRUZ, F.M., CUBERO, D., TRUFELLI, D., MARTINS, S.P., SANTI, P.X., DA SILVA, E.A., DEL GIGLIO, A. *Uncaria tomentosa* (Cat's Claw) Improves Quality of Life in Patients with Advanced Solid Tumors. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, v. 21, n. 1, p. 22–30, 2015.

DIETRICH, F., PIETROBON, M.J., KAISER, S., MADEIRA, R.B.S., ROCKENBACH, L., ALBANO, M.I.E., ORTEGA, G.G., MORRONE, F.B., CAMPOS, M.M., BATTASTINI, A.M. The quinovic acid glycosides purified fraction from *uncaria tomentosa* protects against hemorrhagic cystitis induced by cyclophosphamide in mice. *PLoS ONE*, v. 10, n. 7, p. 1–15, 2015.

DREIFUSS, A. A., BASTOS-PEREIRA, A.L., FABOSSO, I.A., LÍVERO, F.A., STOLF, A.M., ALVES DE SOUZA, C.E., GOMES, L.O., CONSTANTIN, R.P., FURMAN, A.E., STRAPASSON, R.L., TEIXEIRA, S., ZAMPRONIO, A.R., MUSCARÁ, M.N., STEFANELLO, M.E., ACCO, A. *Uncaria tomentosa* Exerts Extensive Anti-Neoplastic Effects against the Walker-256 Tumour by Modulating Oxidative Stress and Not by Alkaloid Activity. *PLoS ONE*, v. 8, n. 2, 2013.

EROWELE, G.I.; KALEJAIYE, A.O. Pharmacology and therapeutic uses of cat's claw. *Am J Health Syst Pharm*, Jun 1;6(1):992-5, 2009.

MFF, V., DA SILVA, N.O. UNCÁRIA TOMENTOSA E A LESÃO RENAL AGUDA ISQUÊMICA EM RATOS. *Rev Esc Enferm USP*, v. 45, n. 1, p. 194–8, 2011.

MIRANDA, E.M.; SOUSA, J.A.; PEREIRA, R.C.A. Caracterização e avaliação de populações nativas de unhade-gato [*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. e *U. guianensis* (Aubl.) Gmel.] no vale do rio Juruá-AC. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.5, p.41-46, 2003.

MUR, E.; HARTIG, F.; EIBL, G.; SCHIRMER, M. Randomized double blind trial of an extract from the pentacyclic alkaloidchemotype of *Uncaria tomentosa* for the treatment of rheumatoid arthritis. *Journal of Rheumatology*, v.29, p.678- 681, 2002.

PISCOYA, J., RODRIGUEZ, Z., BUSTAMANTE, S.A., OKUHAMA, N.N., MILLER, M.J.S., SANDOVAL, M. Efficacy and safety of freeze-dried cat's claw in osteoarthritis of the knee: mechanisms of action of the species *Uncaria guianensis*. *Inflammation Research*, v.50, p.442-448, 2001.

POLLITO, P.A.Z. Dendrologia, anatomia do lenho e status de conservação das espécies lenhosas dos gêneros Cinchona, Croton e Uncaria no estado do Acre, Brasil. 181p. Tese Doutorado, **Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, Universidade de São Paulo, 2004.

REIS, S.R., VALENTE, L.M., SAMPAIO, A.L., SIANI, A.C., GANDINI, M., AZEREDO, E.L. Immunomodulating and antiviral activities of Uncaria tomentosa on human monocytes infected with Dengue Virus-2. **Int Immunopharmacol**, 8(3):468-76, 2008.

ROJAS-DURAN, R. et al. Anti-inflammatory activity of Mitraphylline isolated from Uncaria tomentosa bark. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 143, n. 3, p. 801–804, 2012.

SANDOVAL, M., CHARBONNET, R.M., OKUHAMA, N.N., ROBERTS, J., KRENOVA, Z., TRENTACOSTI, A.M., MILLER, M.J., 2000. Cat's claw inhibits TNF alpha production and scavenges free radicals: role in cytoprotection. **Free Radical Biology & Medicine** 29, 71–78.

SOUZA, A.L., CIMERMAN, S. Uncaria tomentosa (Cat's claw): uma potencial estratégia terapêutica para herpes labial. **Revista Panamericana de Infectologia**. v.12, n.2, p.51-57, 2010.

VALENTE, L. M. M. Unha-de-gato [*Uncaria tomentosa* (Willd.) DC. e *Uncaria guianensis* (Aubl.) Gmel.]: Um Panorama Sobre seus Aspectos mais Relevantes. **Revista Fitos Eletrônica**, [S.l.], v. 2, n. 01, p. 48-58, jun/set. 2006. ISSN 2446-4775. Disponível em: http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/40/pdf_32. Acesso em: 15 jul. 2017.

VATTIMO, M. F. F., SILVA, N. O. Uncária tomentosa e a lesão renal aguda isquêmica em rato. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.45, n.1,p.194 -8, 2011.

CAPÍTULO - III
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DO EXTRATO SECO
PADRONIZADO DE *Rhodiola rósea* EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

Artigo submetido a periódico científico

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DO EXTRATO SECO PADRONIZADO DE *Rhodiola rósea* EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

Larissa Jorge Coelho, Guilherme Nobre L. do Nascimento

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde (LaCiBS), Universidade Federal do Tocantins.

RESUMO: A *Rhodiola rosea* L. é uma planta amplamente distribuída em toda a Europa e Ásia, predominante em regiões árticas e montanhosas, sua ação terapêutica se dá à presença de 28 compostos bioativos, que possuem ação antidepressiva, anti-fadiga, cognitivo-potenciadora, hepatoprotetora, anti-alérgica, anti-inflamatória, antioxidante, anti-inflamatória e anti-envelhecimento. O ensaio clínico contou com 25 voluntários, 12 do sexo feminino e 13 do sexo masculino, entre 20 e 40 anos, divididos aleatoriamente em 2 grupos. A amostra A corresponde ao tratamento com o amido, a amostra B continha extrato seco de *R. rósea*. Não foi possível observar variação no peso dos participantes, e variações expressivas de pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca entre os dias iniciais e finais de cada fase do tratamento. A exposição à *R. rósea* não causou modificações relevantes nos níveis glicêmicos, porém, gerou significativa variação nos valores de lactato. Não foram encontradas variações significativas, na avaliação do esforço percebido pela escala de Borg. A suplementação com a *R. rósea* pode ser útil em práticas de atividades esportivas, principalmente em esportes de endurance e resistência, a fim de neutralizar alterações fisiológicas.

Palavras-chave: *Rhodiola rósea*, ensaio clínico, exercício físico e desempenho.

1. INTRODUÇÃO

A *Rhodiola rosea* L. é uma planta amplamente distribuída em toda a Europa e Ásia, predominante em regiões árticas e montanhosas. Popularmente conhecida como “raiz de ouro” ou “Golden Root”, pertence à família das plantas Crassulaceae, subfamília sedoideae, e gênero *Rhodiola*, atinge uma altura de 12 a 30 cm e produz flores amarelas e uma fragrância

de rosa quando cortada. (LINNAEUS 1749; SARATIKOV E KRASNOV, 1987; NICOTRA, 2005; NABAVI et al., 2016).

Há séculos as raízes da *R. rósea* têm sido utilizadas para a melhoria da resistência física, recuperação do desempenho atlético, desempenho mental, longevidade, prevenção de doenças provocadas por altas latitudes, tratamento de fadiga, depressão, anemia, impotência, indisposição gastrointestinal, infecções e desordens do sistema nervoso (KELLY, 2001; SHEVTSOV et al., 2003; PANOSSIAN; WIKMAN; SARRIS, 2010; LEKOMTSEVA; ZHUKOVA; WACKER, 2017).

Sua atividade adaptógena possui dupla ação, ou seja, determina efeito estimulante ou sedativo, dependendo da necessidade do indivíduo diante de uma situação particular, como aumentar a atenção e a resistência na fadiga, e prevenir, atenuar e reduzir os distúrbios induzidos pelo estresse e relacionados aos sistemas neuroendócrinos e imunológicos (SARATIKOV E KRASNOV, 2004; PANOSSIAN E WIKMAN, 2009; PANOSSIAN; WIKMAN; SARRIS, 2010; SEELY; CHUANG et al., 2015; MAO et al., 2015; LEKOMTSEVA; ZHUKOVA; WACKER, 2017).

Estudos científicos de avaliação fitoquímica, atribuem a ação terapêutica da *R. rósea* à presença de 28 compostos bioativos divididos em 6 grupos distintos, fenilpropanóides, derivados de feniletanol, flavanoides, monoterpênos, triterpênos e ácidos fenólicos, que possuem ação antidepressiva, anti-fadiga, cognitivo-potenciadora, anti-anoxia, hepatoprotetora, anti-alérgica, anti-inflamatória, antioxidante, anti-câncerígena, anti-inflamatória e anti-envelhecimento (SARATIKOV E KRASNOV 1967; KURKIN E ZAPESOCHNAYA, 1985; AKGUL et al., 2004; MA et al.2006; AVULA et al., 2009; NABAVI et al., 2016).

Portanto o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia da utilização via oral do extrato seco padronizado da *R. rósea*, por praticantes de atividade física.

2. METODOLOGIA

2.1. Seleção de voluntários

O projeto de pesquisa e o termo de consentimento livre e esclarecido TCLE (Anexo I), foram submetidos e aprovados sob número 2.891.986, pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Tocantins, com posterior cadastro do ensaio clínico no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos.

Este projeto segue o Manual Técnico do Ministério da Saúde (Brasil, 2008) “Instruções operacionais: Informações necessárias para a condução de ensaios clínicos com fitoterápicos”.

Os voluntários foram abordados em grupos de corrida na cidade de Palmas- TO, foram orientados a respeito do protocolo experimental e a necessidade do preenchimento do termo de consentimento concedendo aos pesquisadores o direito de usar os materiais para realizar os testes necessários, assim como material científico a respeito da *R. rósea*. Após a triagem, foram selecionados 25 voluntários, 12 do sexo feminino e 13 do sexo masculino, divididos aleatoriamente em 2 grupos.

2.2. Critérios de inclusão e exclusão

Os indivíduos incluídos na pesquisa tinham idade entre 20 e 40 anos, de ambos os sexos, praticantes de atividade física na modalidade corrida com período de 3 vezes na semana.

Foram excluídos indivíduos que apresentem risco de morbidades segundo a classificação da circunferência da cintura (WHO, 1998) e/ou histórico médico de doenças cardiovasculares, diabetes, dislipidemias e distúrbios musculares, indivíduos fumantes, que apresentem distúrbios endócrinos, gestantes, que utilizassem substâncias estimulantes como álcool, drogas ilícitas, cafeína, chá verde, gengibre, canela, guaraná, ou qualquer formulação que contenha substância estimulante pelo menos uma semana antes do teste e durante todo o desenvolvimento da pesquisa. Além de recusa à assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

2.3. Protocolo experimental

Ensaio clínico randomizado duplo cego controlado, comparando o efeito do extrato seco padronizado de *R. rósea* com um placebo (amido) em voluntários praticantes de corrida na cidade de Palmas-TO.

As amostras do extrato da *R. rósea* e o placebo (amido) foram obtidas em uma farmácia de manipulação da cidade de Palmas-TO, devidamente regulada pelos órgãos de saúde, acondicionados em cápsulas gelatinosas idênticas, acondicionadas em frascos e rotuladas com as letras A e B sem que os pesquisadores e participantes saibam qual o tratamento está sendo empregado inicialmente (teste duplo-cego).

O protocolo experimental foi adaptado dos estudos de Noreen et al. (2013) e Carneiro et al. (2014), e segundo o Manual Técnico do Ministério da Saúde (Brasil, 2008) “Instruções operacionais: Informações necessárias para a condução de ensaios clínicos com fitoterápicos”.

A amostra A corresponde ao tratamento com o amido, o frasco continha 7 cápsulas com 300mg de amido cada. A amostra B continha 7 cápsulas com o extrato seco de *R. rósea* padronizado a 1% de rosavina e 3% de salidrosideo, seguindo a dose utilizada por Noreen e colaboradores (2013), de 210 mg/dia *R. rósea*. Os voluntários ingeriram 1 cápsula pela manhã.

Os 25 voluntários foram distribuídos em 2 grupos de maneira aleatória, como ilustrado na Tabela 1, de forma que na primeira semana (tratamento 1) o grupo 1 foi avaliado quanto ao uso do placebo, amostra A durante 7 dias, seguido do intervalo de limpeza do organismo, que durou 7 dias e posteriormente o tratamento 2 com *R. rósea*, amostra B, durante 7 dias, o grupo 2 seguiu a ordem inversa, utilizando O placebo Amostra B no primeiro tratamento e a amostra A no segundo tratamento.

Tabela 1. Protocolo experimental

Grupo	Tratamento 1 (7 dias)	Dias sem tratamento	Tratamento 2 (7 dias)
1	Amostra A (n=13 H)	7 dias	Amostra B (n=13 H)
2	Amostra B (n=12 M)	7 dias	Amostra A (n=12 M)

(Amostra A: placebo (amido), Amostra B: *R. rósea*).

2.4. Avaliação da pressão arterial, frequência cardíaca e glicemia

Todos os voluntários foram submetidos à aferição da pressão arterial e frequência cardíaca antes e após a atividade física (corrida) com o auxílio de um aparelho eletrônico portátil (Omron HEM-7113).

A avaliação da glicemia capilar e lactato capilar foram realizados após a atividade física utilizando aparelhos eletrônicos portáteis, Accu cheque active e Accutrend® Plus – Roche respectivamente.

2.5. Avaliação subjetiva do esforço percebido

Os participantes foram avaliados ao final da realização do exercício, através da Escala de Borg (anexo 3), com variação numérica de 6 a 20 pontos (Borg, 1998, 2000), com perguntas referentes percepção subjetiva do esforço, após orientação verbal prévia.

2.6. Análise de dados

Os dados foram armazenados em planilhas e avaliados utilizando software Graph Pad Prism 6.0. Analisados através da análise descritiva, ANOVA e teste de Tukey para comparação entre as médias dos grupos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra, composta por 25 voluntários, apresentou prevalência de indivíduos do sexo masculino, cuja parcela corresponde a 52% (n= 13) do total avaliado. Os voluntários acompanhados possuíam entre 23 e 44 anos de idade. A fração majoritária destes, contudo, possuía entre 34 e 44 anos, o que representa 56% (n=14) da amostra, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição das variáveis de caracterização.

Idade (anos)	F. A	F.R (%)
23-33	11	44
34-44	14	56
Total	25	100
Sexo	F. A	F.R (%)
Feminino	12	48
Masculino	13	52
Total	25	100

Durante o período de exposição dos voluntários ao fitoterápico, não foi possível observar variação no peso dos participantes, considerando o período compreendido entre o primeiro e o último dia de tratamento, consoante figura 1. No mesmo sentido, aliás, foram os

resultados obtidos durante o período de uso do placebo, conforme evidenciado também na figura 1.

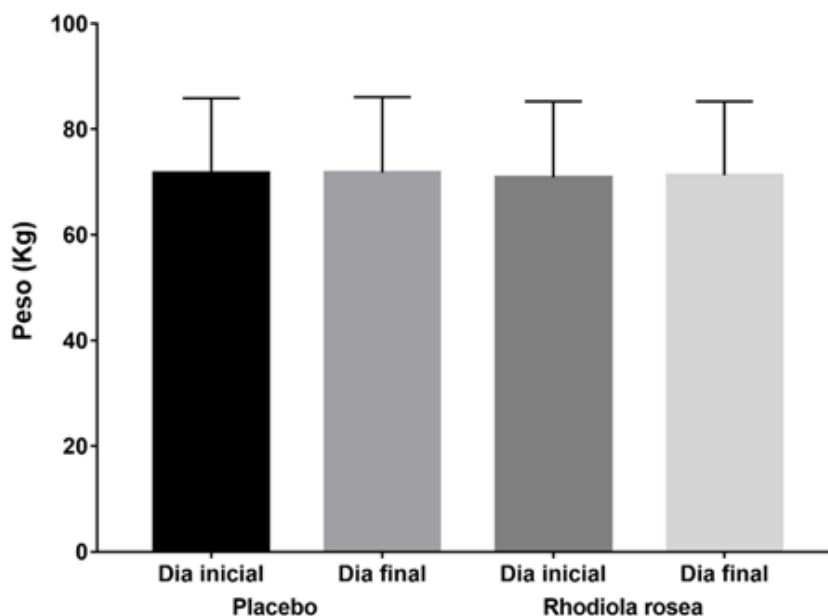


Figura 1. Avaliação do peso entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Nesse sentido, considerando o período em que foram realizados os testes, não foi possível concluir que a utilização do fitoterápico produziu, como efeito terapêutico, a redução de peso. Sendo assim, importa destacar que, embora essa planta medicinal por vezes seja comercializada para perda de peso, não há, na literatura científica, qualquer apontamento que comprove essa suposta finalidade.

É indispensável ressaltar que todos os voluntários foram orientados a manter o padrão alimentar, bem como a rotina e intensidade dos exercícios físicos, a fim de que fosse possível assegurar a inexistência de qualquer viés nos resultados obtidos com a pesquisa.

No que diz respeito a avaliação da pressão arterial sistólica (figura 2) e diastólica (figura 3) entre os grupos analisados, do mesmo modo, não foram encontradas variações expressivas entre os dias iniciais e finais de cada fase do tratamento.

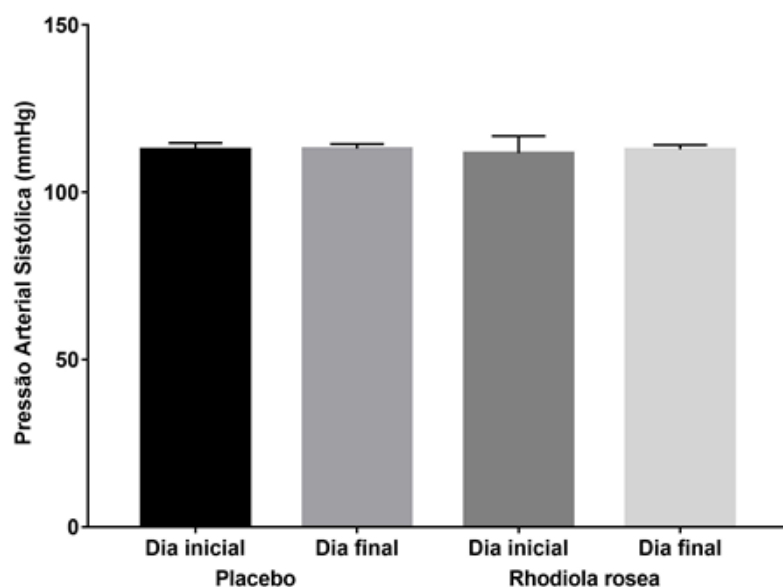


Figura 2. Avaliação da pressão arterial sistólica entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

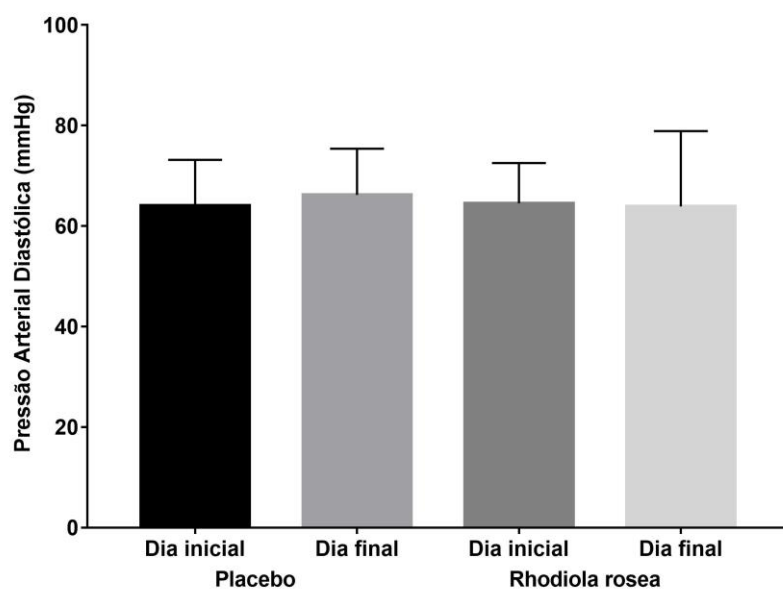


Figura 3. Avaliação da pressão arterial diastólica entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Note-se, ainda, que as mesmas constatações foram obtidas a partir da análise da frequência cardíaca dos voluntários. Vale dizer, no período compreendido entre o dia inicial e final de acompanhamento, em cada um dos tratamentos, bem como no comparativo entre o

placebo e o teste (*R. rósea*), não foram verificadas diferenças significativas nos valores da frequência cardíaca (figura 4).

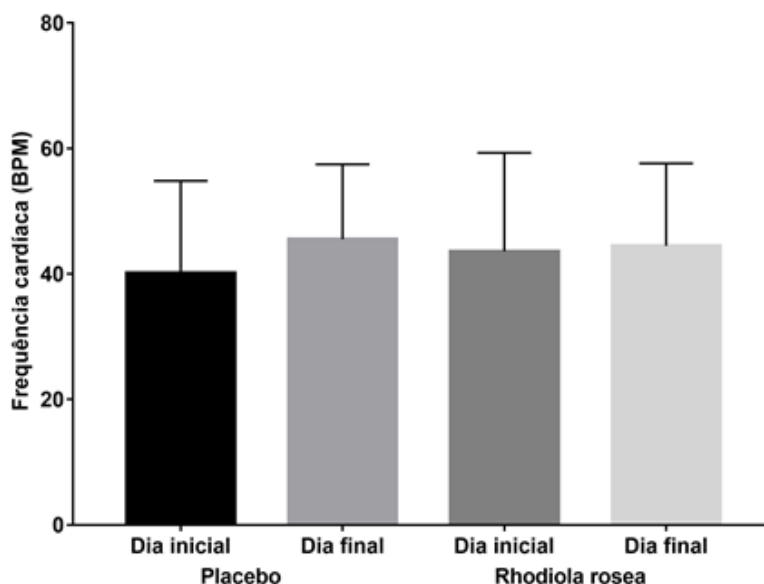


Figura 4. Avaliação da frequência cardíaca entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Procurando avaliar os efeitos que a suplementação crônica a base de *R. rósea* durante quatro semanas pode causar no desempenho esportivo de atletas em exercício de resistência, Parisi et al.(2010) realizou um ensaio clínico e constatou que os parâmetros analisados não foram afetados, quando comparados àqueles obtidos no tratamento a base de placebo. Em particular, a frequência cardíaca foi a essencialmente a mesma nos dois grupos.

Por outro lado, resultados divergentes foram encontrados por Noren, el al. (2013), isso porque, em seus estudos, a ingestão de *R. rósea* apontou significativa redução da frequência cardíaca, quando considerado o período de aquecimento moderado de um teste de endurance.

É possível concluir, então, que o uso do fitoterápico analisado não permitiu constatar quaisquer alterações cardiometabólicas, o que indica, ao menos em tese, que portadores de cardiopatias possam se beneficiar dos efeitos terapêuticos da *R. rósea*, como a melhora no desempenho na realização de exercícios físicos e redução de fadiga.

Seguindo a mesma linha das conclusões anteriormente apresentadas, a glicemia dos voluntários, durante o período em que ficaram expostos ao fitoterápico, não apresentou alterações significativas, considerando o tempo compreendido entre o primeiro e último dia de tratamento. O mesmo padrão foi constatado durante o período de exposição dos participantes ao placebo (figura 5).

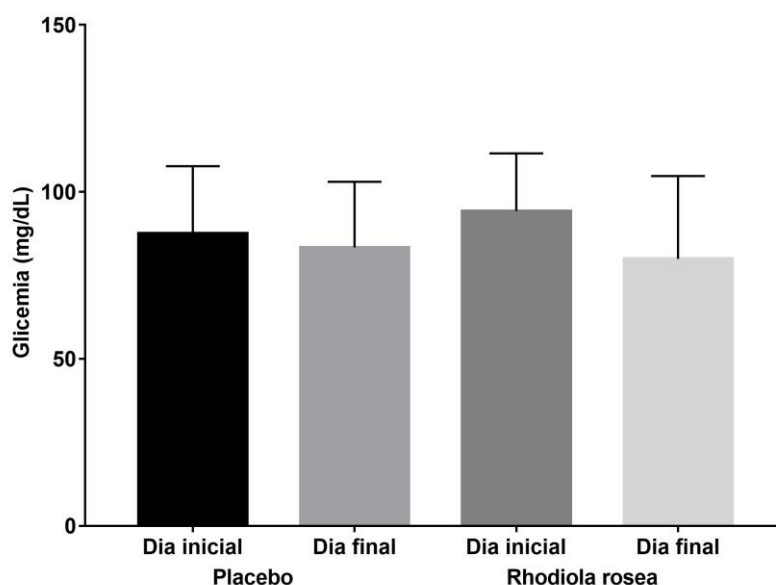


Figura 5. Avaliação glicemia entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Veja-se, portanto, que a exposição à *R. rósea* não causou modificações relevantes nos níveis glicêmicos, o que nos permite concluir, ao menos hipoteticamente, que se está reforçando a possibilidade de utilização deste fitoterápico por diabéticos que utilizam medicações hipoglicemiantes.

Quando analisados os níveis de glicose nos resultados do experimento de Parisi et al. (2010), não foram encontradas diferenças significativas comparando a suplementação de quatro semanas da *R. rósea* e o placebo. O que pode ser explicado pela capacidade da suplementação da *R. rósea* de aumentar a utilização de ácidos graxos tanto no apogeu quanto na recuperação, poupando glicogênio, mecanismo que pode determinar uma recuperação mais fácil após exercício.

Diferentemente do constatado nas análises anteriores, a exposição dos voluntários ao tratamento utilizando o extrato seco padronizado da *R. rósea* causou significativa variação nos valores de lactato, se comparado o dia final de exposição à *R. rósea* e o último dia de exposição ao placebo. Foi possível notar, também, redução significativa entre os valores de lactato colhidos no dia inicial do tratamento com o fitoterápico e aqueles obtidos no último dia de exposição (figura 6).

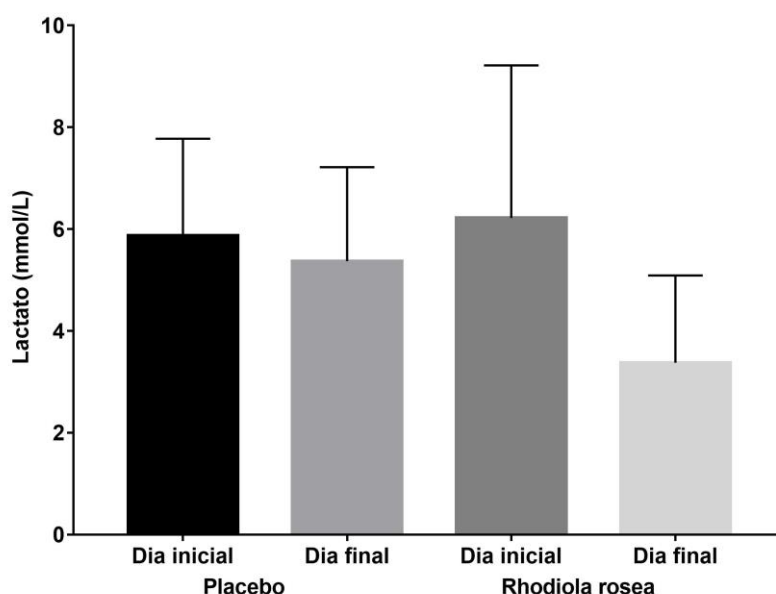


Figura 6. Avaliação lactato entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Os resultados evidenciam que a utilização da *R. rósea* é capaz de promover significativa redução de fadiga e melhora na performance e desempenho em atletas ou praticantes de atividade física.

Nesse mesmo sentido foram as conclusões obtidas após um protocolo de suplementação de quatro semanas em um ensaio clínico com a utilização do extrato seco de *R. rósea*, em que atletas foram submetidos a um teste de exaustão cardiopulmonar, e foram avaliados quanto aos níveis de lactato sanguíneo. Nesta oportunidade, foram verificados níveis significativamente mais baixos de lactato e de creatina quinase, concluindo que a suplementação é capaz de reduzir os níveis de produção de ácido láctico, atrasar o início do limiar de lactato e reduzir os danos na musculatura esquelética após uma exaustiva sessão de exercícios, reduzindo a fadiga e melhorando a resistência (PARISI, et al., 2010).

Por fim, cabe destacar que o esforço empreendido pelos voluntários durante as avaliações, foi acompanhada e registrada em uma escala subjetiva de percepção de esforço. Da análise dos dados coletados foi possível verificar que os resultados, muito embora refletissem percepções individuais, não demonstraram variações significativas, quando os voluntários utilizaram o tratamento com a *R. rósea* em comparação com o placebo (figura 7).

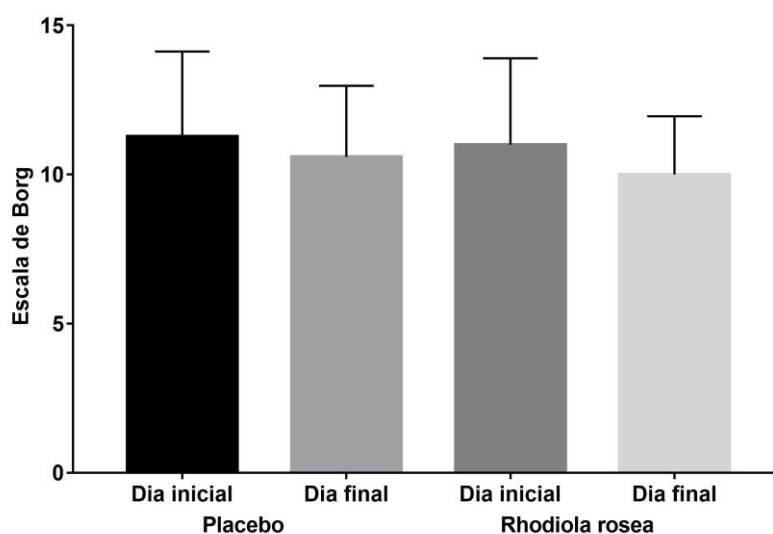


Figura 7. Avaliação da percepção subjetiva de esforço segundo escala de Borg, entre os grupos placebo e teste (*Rhodiola rósea*) entre os dias iniciais e finais da aplicação dos tratamentos (n=25).

Nos estudos de Parisi et al., (2010), a avaliação da intensidade, fadiga e esforço percebido pelos atletas durante o teste, avaliadas através do Escala de Borg, foi substancialmente a mesma após a utilização da *R. rósea* ou após a ingestão de placebo.

A classificação do esforço percebido com a utilização de uma dose aguda de *R. rósea* durante um exercício de endurance foi significativamente menor com a utilização da *R. rósea* em comparação com o placebo (NOREEN, et al., 2013).

Os resultados de um ensaio clínico utilizando cafeína, que é um dos suplementos ergogênicos mais utilizados como responsáveis pela melhora no desempenho e performance em treinamentos, apontaram que a suplementação de cafeína, quando comparada ao placebo, geraram melhorias semelhantes no desempenho do teste incremental máximo, como o tempo até a exaustão, juntamente com a taxa de esforço percebido, sugerindo que o placebo é tão eficaz quanto a cafeína na melhora dos resultados de desempenho (BRIETZKE et al., 2017).

A *R. rósea* parece mostrar atividade adaptogênica em vários processos fisiológicos, mecanismos metabólicos, estimulação à utilização de ácidos graxos, função ergogênica e melhorar a resistência do corpo aos esforços físicos extenuantes. No entanto, a sua função ergogênica ainda não é bem esclarecida, estudos a respeito foram realizados com resultados conflitantes (WALKER; ROBERGS, 2006).

4. CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que a suplementação com a *R. rósea* pode ser útil em práticas de atividades esportivas, principalmente em esportes de endurance e resistência, a fim de neutralizar alterações fisiológicas. As conclusões preliminares deste estudo devem ser estendidas para um número maior de sujeitos, objetivando confirmar os resultados obtidos para agora, e mesmo ter um conhecimento mais claro a respeito de outros possíveis efeitos da *R. Rósea*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UFT e ao CNPq pelo apoio e bolsas concedidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKGUL, Y., FERREIRA, D., ABOURASHED, E. A., KHAN, I. A. Lotaustralin from *Rhodiola rosea* roots. *Fitoterapia*, v. 75, p. 612–614, 2004.

AVULA, B., WANG, Y. H., ALI, Z., SMILLIE, T. J., FILION, V., CUERRIER, A., ARNASON, J. T., KHAN, I. A. RP-HPLC determination of phenyl alkanoids and monoterpenoids in *Rhodiola rosea* and identification by LC-ESI-TOF. *Biomed. Chromatogr.*, v. 23, p. 865–872, 2009.

BORG, G. A. V. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo. Manole, 2000.

BORG, G. A. V. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics. 1998.

CASA, D. J., ARMSTRONG, L. E., HILLMAN, S. K., MONTAIN, S. J., REIFF, R. V., RICH, B. S. E., ROBERTS, W. O., STONE, J. A. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *Journal of Athletic Training*, Vol. 35. Num. 2. 2000. p.212-224.

CHUANG, M. L. et al. Adjunctive treatment with *rhodiola crenulata* in patients with chronic obstructive pulmonary disease-a randomized placebo controlled double blind clinical trial. *PLoS ONE*, v. 10, n. 6, p. 1–17, 2015.

KELLY, G. S: *Rhodiola rosea*: a possible plant adaptogen. *Altern Med Ver*, v. 6, p. 293–302, 2001.

KHANUM, F, BAWA, A. S, SINGH, B: *Rhodiola rosea*: a versatile adaptogen. *Compr Rev Food Sci Food Saf*, v. 4, p. 55–62, 2005.

KURKIN, V.A, ZAPESOCHNAYA, G.G. Chemical composition and pharmacological characteristics of *Rhodiola rosea* [review]. *J Med Plants (Moscow)* p. 1231– 445, 1985.

LEKOMTSEVA, Y.; ZHUKOVA, I.; WACKER, A. *Rhodiola rosea* in Subjects with Prolonged or Chronic Fatigue Symptoms: Results of an Open-Label Clinical Trial. *Complementary Medicine Research*, v. 24, n. 1, p. 46–52, 2017.

LINNAEUS, C. *Materia medica. Liber I. De plantis*. Stockholm: Lars Salvius. p. 168, 1749.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instruções operacionais: informações necessárias para a condução de ensaios clínicos com Fitoterápicos / Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 20 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/fitoterapicos.pdf>

MA,G.,LI,W.,DOU,D.,CHANG,X.,BAI,H.,SATOU,T.,LI,J.,SUN,D.,KANG,T.,NIKAIDO,T., KOIKE, K. Rhodiolosides A-E, monoterpene glycosides from *Rhodiola rosea*. *Chem.Pharm.Bull.(Tokyo)*, v. 54, p. 1229–1233, 2006.

MAO, J. J. et al. *Rhodiola rosea* versus sertraline for major depressive disorder: A randomized placebo-controlled trial. *Phytomedicine*, v. 22, n. 3, p. 394–399, 2015.

MEYER F. Water & electrolyte losses and replenishment in children during prolonged exercise in the heat: physiological and perceptual considerations. McMaster University. 1993.

NABAVI, S. F. et al. *Rhodiola rosea* L. and Alzheimer's Disease: From Farm to Pharmacy. *Phytotherapy Research*, v. 30, n. 4, p. 532–539, 2016.

NOREEN, E. E. J, BUCKLEY, G. A., LEWIS, S. L., BRANDAUER, J., STUEMPFLE K. J. The effects of an acute dose of *rhodiola rosea* on endurance exercise performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 27, n.3, p. 839–847, 2013.

NICOTRA, G. *Rhodiola rosea*. *Nutrafoods*, v. 9, n. 1, p. 29–33, 2005.

PANOSSIAN, A., WIKMAN, G. Evidence-based efficacy of adaptogens in fatigue, and molecular mechanisms related to their stress-protective activity. *Curr. Clin. Pharmacol.* v. 4, p. 198–219, 2009a.

PANOSSIAN, A.; WIKMAN, G.; SARRIS, J. Rosenroot (*Rhodiola rosea*): Traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy. *Phytomedicine*, v. 17, n. 7, p. 481–493, 2010.

PARISI, A, TRANCHITA, E, DURANTI, G, CIMINELLI E, QUARANTA F, CECI R, CERULLI C, BORRIONE P, SABATINI S. 2010. Effects of chronic *Rhodiola rosea* supplementation on sport performance and antioxidant capacity in trained male: preliminary results. *J Sports Med Phys Fitness* 50(1):57–63.

SARATIKOV, A.S, KRASNOV, E.A. KHNIKINA LA, DUVIDSON LM. Isolation and chemical analysis of individual biologically active constituents of *Rhodiola rosea*. *Proc Siberian Acad Sci Biol* v. 1, p. 54–60, 1967.

SARATIKOV, A.S; KRASNOV, E.A; *Rhodiola rosea* is a valuable medicinal plant (Golden Root). Tomsk, Russia: Tomsk State Univ. Press, 1987.

SARATIKOV, A.S., KRASNOV, E.A. *Rhodiola rosea* (Golden root) Fourth edition, Revised and Enlarged. Tomsk State University Publishing House, pp. 22–41, 2004.

SEELY, D.; SINGH, R. Adaptogenic potential of a polyherbal natural health product: Report on a longitudinal clinical trial. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, v. 4, n. 3, p. 375–380, 2007.

SHEVTSOV, V. A et al. A randomized trial of two different doses of a SHR-5 *Rhodiola rosea* extract versus placebo and control of capacity for mental work. *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, v. 10, n. 2–3, p. 95–105, 2003.

WALKER, T.B, ROBERGS, R.A. A *rhodiola Rosea* possui um processo ergogênico pierties? *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2006; 16: 305-11

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series, Geneva, n. 894, 1998 (Technical Report Series, n. 894).

ANEXO I

ACEITE COMITÊ DE ÉTICA

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TOCANTINS



Continuação do Parecer: 2.891.986

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1142889.pdf	22/08/2018 20:57:52		Aceito
Outros	respostas.docx	22/08/2018 20:57:16	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.docx	22/08/2018 20:55:58	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	1Projeto.doc	08/07/2018 10:46:39	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracaodefaseinicial.pdf	08/07/2018 10:46:10	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	08/07/2018 10:45:44	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Apresentacao.pdf	08/07/2018 10:45:30	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	08/07/2018 10:45:16	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	05/07/2018 10:01:53	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartadoorientador.pdf	04/07/2018 16:40:05	Guilherme Nobre L. do Nascimento	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALMAS, 13 de Setembro de 2018

Assinado por:
PEDRO YSMAEL CORNEJO MUJICA
(Coordenador)

Endereço: Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoxarifado
Bairro: Plano Diretor Norte CEP: 77.001-080
UF: TO Município: PALMAS
Telefone: (63)3232-8023 E-mail: cep_uft@uft.edu.br

ANEXO II
ESCALA SUBJETIVA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE BORG

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
Campus de Palmas
 Mestrado Profissional em Ciências da Saúde
 Curso de Nutrição

Avaliação do potencial terapêutico do extrato seco padronizado de *Rhodiola rósea* em praticantes de atividade física

Participante: _____.

Classificação da percepção de esforço segundo Escala de Borg (2000).

ESCALA DE BORG		
6	7	MUITO FÁCIL
8	9	FÁCIL
10	11	RELATIVAMENTE FÁCIL
12	13	LIGEIRAMENTE CANSATIVO
14	15	
16	17	CANSATIVO
18	19	MUITO CANSATIVO
20	21	EXAUSTIVO