

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

TALITA REIS BITTENCOURT LINS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS, NUTRICIONAIS E
INFLAMATÓRIOS DE CAMUNDONGOS VELHOS PRÉ-TRATADOS COM
ÓLEO DE BARU (*Dipteryx alata*)**

Itaqui

2016

L712a Lins, Talita Reis Bittencourt

Avaliação de parâmetros bioquímicos, nutricionais e inflamatórios de camundongos velhos pré-tratados com óleo de Baru / Talita Reis Bittencourt Lins.

37 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, NUTRIÇÃO, 2016.

"Orientação: Silvana Peterini Boeira".

1. Dipteryx alata. 2. óleo de baru. 3. parâmetros bioquímicos. I. Título.

TALITA REIS BITTENCOURT LINS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS, NUTRICIONAIS E
INFLAMATÓRIOS DE CAMUNDONGOS VELHOS PRÉ-TRATADOS COM
ÓLEO DE BARU (*Dipteryx alata*)**

Trabalho de Conclusão de Curso
elaborado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Nutrição pela Universidade Federal
do Pampa- Campus Itaqui.

Orientadora: Prof. Dra. Silvana
Peterini Boeira

Itaqui

2016

TALITA REIS BITTENCOURT LINS

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS, NUTRICIONAIS E
INFLAMATÓRIOS DE CAMUNDONGOS VELHOS PRÉ-TRATADOS COM
ÓLEO DE BARU (*Dipteryx alata*)**

Trabalho de Conclusão de Curso
elaborado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Nutrição pela Universidade Federal
do Pampa- Campus Itaquí.

Trabalho de Conclusão do Curso de Nutrição defendido e aprovado em 15 de junho de
2016



Handwritten signatures of examiners and the student:

- Membro da banca examinadora
- Membro da banca examinadora
- Membro da banca examinadora
- Acadêmico(a)
- Professor(a) responsável pelo componente curricular TCC

*Dedico à minha família,
amigos e professores.*

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a minha orientadora Prof. Dr. Silvana Peterini Boeira, por ter me proporcionado a oportunidade de ter trabalhado e convivido com vocês, pelos ensinamentos, pela compreensão, pelo apoio incondicional, por acreditar na minha capacidade serem referências na minha vida acadêmica e pela confiança. Muito obrigada por tudo!

Aos meus pais, Teresa e Cecil, pelo sacrifício e pela força de, apesar de tão jovens, terem me dado à vida. Quero ser para vocês a realização dos sonhos que esperam de mim

Aos meus avós Regina e Nilo, por ser sinônimo de amor incondicional e por acreditarem nos meus sonhos, por sempre me deixar presente em todos os cantos da casa, por tornar essa saudade que em mim é tão grande um pouco mais confortável por saber que nunca se esquecem de mim. Amo vocês infinitamente!

Agradeço a Deus pela minha vó Socorro e minha Tia Telma, que sempre me incentivaram da maneira mais gentil e carinhosa aos estudos, sendo exemplos de inteligência, amor, carinho e compreensão. Mais que isso, graças a vocês estou realizando o sonho da minha formatura, o sonho de poder tornar a vida de todos que me rodeiam muito melhor com o conhecimento que adquiri. Sempre interessadas no meu desempenho e nos meus sentimentos, que desde criança precisaram de atenção, os esforços não foram em vão, estarei em breve compartilhando com vocês os frutos desses anos todos de muita dificuldade, paciência e dedicação. Agradecer é muito pouco, me faltam palavra para descrever o que eu sinto por tudo que fazem por mim espera que eu possa retribuir muito mais com tudo que já recebi de vocês.

À minha família gaúcha, Lucas, Maria e Zenóbio, por todo o amor, paciência, minhas horas de ausência e compreensão que tem me dedicado. Pelo incentivo em continuar na minha incessante busca dos meus sonhos. Grata por tudo! Vocês moram eternamente no meu coração.

Ao Laftambio Pampa, e ao Ms. André Rossito Goes e Prof. Dr. Cristiano Ricardo Jesse pela dedicação e apoio no desenvolvimento este trabalho.

À Universidade Federal do Pampa por tornar possível meu sonho de levar à quem precisar o conhecimento sobre saúde, ética e humanidade para aqueles que necessitam de atenção. Agradeço também por me proporcionar tantas experiências maravilhosas que apenas quem passa por essa instituição é capaz de compreender.

Aos demais amigos e colegas que colaboraram de alguma forma direta ou indiretamente no desenvolvimento deste trabalho.

A minha colega Luana pelo apoio durante o desenvolvido deste trabalho e por compartilhar os sentimentos e de alguma forma socorrer uma a outra.

As minhas amigas Ariana, Josiele e Maiara, que durante o curso de Nutrição foram como irmãs pra mim, comprovando que podemos ter também a família que escolhemos. Também as minhas amigas de longa data, Raquel, Beatriz, Camila, Caroline que moram dentro do peito e não há maneira de agradecer por me desejarem o melhor pra mim. Aos amigos do ensino médio, que me aceitaram e amaram, mesmo com aquele jeito tímido e esquisito, dedico à vocês também: Betina, Manoela, Drielly, Paloma, Antônio Filho, Yann Félix, Ícaro Yaggor, que sempre fizeram com que a minha jornada pessoal e estudantil fosse muito mais inspiradora, rodeada de carinho e, principalmente, por tanto apoio, amor e atenção e sempre me fazendo acreditar que eu sou capaz de realizar todos os meus sonhos mais desejados. Pelas horas de anseio, de dúvida e até mesmo desespero, deixo registrado como eu amo vocês igualmente à todos vocês! Obrigada por serem minhas âncoras, um porto seguro em meio às tempestades. Estaremos sempre juntos, longe ou perto, de alguma maneira que só nós entendemos.

Obrigada a todos que, mesmo não estando citados aqui, contribuíram para a conclusão desta etapa importante na minha vida.

Agradeço a Deus por me conceder o dom da vida, e por ter me colocado no caminho de pessoas abençoadas e puras de coração.

Para finalizar, deixo a oração de São Francisco, que sempre me foi muito inspiradora em tempos difíceis de superar: “Senhor, fazei-me instrumento de vossa paz. Onde houver ódio, que eu leve o amor; Onde houver ofensa, que eu leve o perdão; Onde houver discórdia, que eu leve a união; Onde houver dúvida, que eu leve a fé; Onde houver erro, que eu leve a verdade; Onde houver desespero, que eu leve a esperança; Onde houver tristeza, que eu leve a alegria; Onde houver trevas, que eu leve a luz.

Artigo Submetido à Revista de Nutrição

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS, NUTRICIONAIS E INFLAMATÓRIOS DE CAMUNDONGOS VELHOS PRÉ-TRATADOS COM ÓLEO DE BARU

Talita Reis Bittencourt Lins^a, Luana Oliveira Severo^a, André Rossito Goés^{a,b},
Cristiano Ricardo Jesse^{a,b}, Silvana Peterini Boeira^{a,b}.

^aLaboratório de avaliações farmacológicas e toxicológicas aplicadas às moléculas bioativas (Laftambio Pampa), Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui, 97650-000 Itaqui, RS, Brasil

^b Programa de Pós-Graduação em Bioquímica, Universidade Federal do Pampa, 97500-970, Uruguaiana, RS, Brasil



Sumário

1. RESUMO	8
1.1 ABSTRACT.....	9
2. INTRODUÇÃO	10
3. MÉTODOS	11
4. RESULTADOS.....	12
5. DISCUSSÃO	16
6. CONCLUSÃO	18

1. RESUMO

O Baru (*Dipteryx alata*) é um fruto de ocorrência abundante no cerrado brasileiro. Relatos isolados baseados na medicina caseira sugerem que o óleo extraído da amêndoa apresenta importantes efeitos benéficos, sobretudo função antioxidante, antiinflamatória e antirreumática. Essas características do alimento transferem para o mesmo um grande potencial para utiliza-lo na indústria alimentícia e farmacêutica. Assim, o projeto tem teve como objetivo verificar se o pré-tratamento com óleo de Baru resultaria em alterações benéficas em camundongos velhos. Foram utilizados camundongos Swiss jovens (3 meses de idade) e velhos (20 meses de idade), pesando entre 30-35 g, mantidos sob ciclo claro/escuro (12 horas) e temperatura ($22 \pm 2^\circ\text{C}$). Os animais foram divididos em 4 grupos, onde o óleo de baru nas doses de 20 mg/Kg e 100 mg/Kg e o veículo (óleo de canola – 10 ml/Kg) foram administrados por via oral, via gavagem durante 30 dias consecutivos. No 31º dia os animais receberam uma dose de pentobarbital (180 mg/Kg, via intraperitoneal) e o sangue será coletado por punção cardíaca. Serão analisados parâmetros bioquímicos (glicose, insulina, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicerídeos e ácido úrico), parâmetros inflamatórios (fator reumatoide (FR), proteína-C-reativa (PCR) e antiestreptolisina-O (ASLO)) e parâmetros nutricionais (peso). A análise estatística foi realizada pelo GraphPad prism 5.0 através da análise de Variância (ANOVA) de uma via seguido do teste Newman-Keuls, sendo o nível de significância considerado $p < 0,05$. Verificou-se que o pré-tratamento com óleo de Baru promoveu benefícios aos camundongos através da modulação dos parâmetros bioquímicos, inflamatórios analisados.

Palavras-chave: *Dipteryx alata*, óleo de baru, parâmetros bioquímicos.

1.1 ABSTRACT

The changing age structure of the population is increasing in Brazil. Due to the higher number of elderly people, it is necessary to find alternative ways to prevent and control diseases. Among the alternative therapies, there are the natural with fewer side effects and drug interactions. The Baru (*Dipteryx alata*) is an abundant occurrence of fruit in the Brazilian cerrado. Isolated reports based on home medicine suggest that the oil extracted from the almond has important benefits, particularly antioxidant, anti-inflammatory and antirreumática function. These characteristics of the feed transfer to the same great potential to use it in the food and pharmaceutical industry. Thus, the project has aimed to determine whether pretreatment with Baru oil will result in beneficial changes in old mice. Swiss mice used were young (3 months old) and old (20 months old), weighing 30-35 g, kept under light / dark cycle (12 hours) and temperature (22 ± 2 ° C). The animals are divided into 4 groups, wherein the oil Baru at doses of 20 mg / kg and 100 mg / kg and vehicle (canola oil - 10 ml / kg) were administered orally by gavage for 30 consecutive days . On the 31st day the animals receive a dose of pentobarbital (180 mg / kg, intraperitoneally) and blood is collected by cardiac puncture. They will be analyzed biochemical parameters (glucose, insulin, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides and uric acid), inflammatory parameters (rheumatoid factor (RF), protein C-reactive protein (CRP) and streptolysin-O (ASO)) and nutritional parameters (body weight). Statistical analysis will be performed by GraphPad Prism 5.0 through variance analysis (ANOVA) of a path followed by Newman-Keuls test, and the level of significance $p < 0.05$. It was found that pretreatment with Baru oil promoted benefits to mice via modulation of the biochemical parameters analyzed inflammatory.

Keywords: *Dipteryx alata*, baru oil, biochemical parameters.

2. INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte anos o Brasil e diversos países da América Latina estão experimentando uma acelerada transição demográfica, epidemiológica e nutricional. A chamada “transição nutricional”, que diz respeito às mudanças seculares nos padrões nutricionais, ou seja, às modificações na estrutura da dieta dos indivíduos, está diretamente correlacionada às mudanças econômicas e demográficas e às condições de saúde¹.

O envelhecimento populacional é fenômeno atual e, por si só, contribui para o aumento dos riscos de aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Neste sentido, impõem-se cada vez mais, novos desafios, não só para os gestores e profissionais do setor de saúde como também para outros setores governamentais, ainda mais se levado em consideração que as DCNT têm sido consideradas como epidemia na atualidade, constituindo sério problema de Saúde Pública Global².

A questão nutricional está relacionada com a qualidade de vida, na medida em que, com o auxílio ao atendimento em saúde, os alimentos podem colaborar para a manutenção do bem-estar dos indivíduos, como é o caso dos alimentos funcionais³. O baixo consumo de alimentos ricos em fibras e o elevado consumo de açúcares e gorduras saturadas, compõem um dos principais fatores de risco para obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e outras doenças e agravos crônicos não transmissíveis (DCNT)⁴.

Uma dieta nutricionalmente adequada aliada aos efeitos benéficos do consumo de castanhas é atribuída à ação sinérgica de seus ácidos graxos e conteúdo de compostos bioativos. Recentes observações sugerem que os compostos antioxidantes e antiinflamatórios das castanhas estão fortemente relacionados a um efeito favorável na redução do risco de ocorrência de doenças cardiovasculares⁵⁻⁷.

O baru, pertence à família *Fabaceae*, é uma espécie nativa do cerrado brasileiro, encontrado principalmente em Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso. A planta tem grande potencial econômico por causa de seus usos múltiplos. Tradicionalmente, os habitantes locais usam o óleo extraído da amêndoa para tratar febres altas, e também para picadas de cobra⁸.

Essa amêndoa apresenta polpa com alta concentração de fibras insolúveis (cerca de 30%) e amêndoa com teores elevados de lipídios (cerca de 40%) e de proteínas (aproximadamente 30%), sendo esta de boa digestibilidade e que contém perfil de aminoácidos adequados às necessidades humanas⁹.

A polpa do baru produz óleo, mas é na amêndoa que se encontra uma quantidade significativa do mesmo. O óleo extraído da amêndoa é fino, possui um elevado grau de insaturação, alto teor de ácido oléico e linoléico¹⁰, e os efeitos benéficos se originam desses tipos de óleo. Além dos macronutrientes, a amêndoa do baru possui teor considerável de minerais, com destaque para o cálcio, ferro, magnésio, potássio e zinco¹¹⁻¹³.

Ao averiguar os possíveis efeitos benéficos do consumo do óleo de baru por camundongos swiss, espera-se que ele seja um fator mantedor de boa saúde e qualidade de vida, garantindo às pessoas a preservação do bom estado nutricional e manutenção de níveis normais dos perfis inflamatórios e bioquímicos.

Assim, o objetivo desse estudo foi verificar se o pré-tratamento com óleo de Baru resulta em alterações benéficas em camundongos velhos através da medição de marcados bioquímicos, inflamatórios nutricionais.

3. MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises Farmacológicas e Toxicológicas aplicadas às moléculas bioativas (Laftambio Pampa) da Universidade Federal do Pampa (Unipampa) – Campus Itaqui no período de janeiro/fevereiro de 2016. Os experimentos foram conduzidos de acordo com os princípios e os procedimentos descritos pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e foram aprovados pelo comitê de ética no uso de animais da Unipampa (nº de protocolo 013/2016).

Para o experimento foram utilizados 20 camundongos Swiss machos jovens (3 meses de idade) e velhos (20 meses de idade) pesando entre 25-35 gramas, pesados antes e após o término do estudo. Os animais foram obtidos do Biotério central da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Os mesmos foram abrigados em caixas de polipropileno em condições controladas de luz (ciclo claro/escuro de 12 horas), temperatura controlada (22 ± 2 °C), com água e alimentos *ad libitum*. Os camundongos foram alimentados com ração comercial padrão.

O óleo de baru assim como os reagentes utilizados nos parâmetros analisados, foram obtidos da marca Global Nutrition e Labtest LTDA, respectivamente.

Os animais foram divididos aleatoriamente em 4 diferentes grupos (n=5), constituindo-se a cada grupo um tratamento específico: os grupos controle velho e controle jovem receberam o veículo (óleo de canola – 10 ml/Kg) e os outros 2 grupos,

constituídos de animais somente velhos, receberam o óleo de baru nas doses de 20 e 100 mg/Kg, respectivamente.

O óleo de baru nas diferentes doses e o veículo foram administrados por via oral, via gavagem durante 30 dias consecutivos. Após 24 horas da administração dos tratamentos, todos os animais receberam uma dose de pentobarbital (180 mg/kg, intraperitoneal) e o sangue foi coletado por punção cardíaca onde o mesmo foi transferido para tubos contendo heparina (anticoagulante). Após centrifugação das amostras, o plasma foi utilizado para realizar as análises.

Neste estudo foram avaliados os seguintes parâmetros bioquímicos e inflamatórios: Glicose, Insulina, Colesterol total, Colesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), Colesterol HDL (*High Density Lipoprotein*), Triglicerídeos, AUR (ácido úrico), FR (fator reumatóide), PCR (Proteína C reativa) e ASLO (antiestreptolisina-O). Todas as análises seguiram a metodologia descrita por cada kit da marca Labtest Diagnóstica.

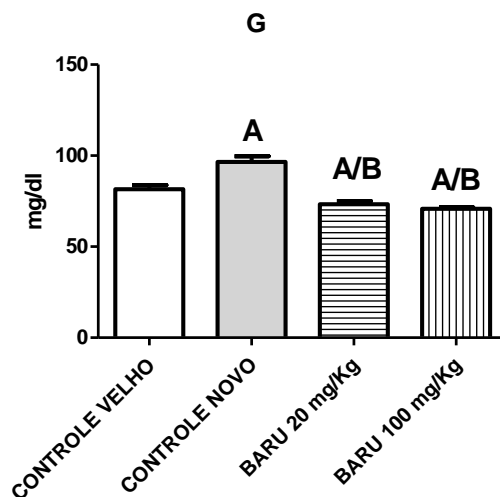
Para a realização da estatística foi utilizado o programa Graph Pad Prism 5. Realizou-se a Análise de Variância (ANOVA) de uma via seguido do teste Newman-Keuls. O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos nesse trabalho permitem inferir que o pré-tratamento como óleo de baru nas doses de 20 mg/Kg e 100 mg/Kg em camundongos machos Swiss promoveu alterações benéficas nos diferentes parâmetros analisados.

Quanto à análise de glicose sérica, observou-se uma diminuição significativa dos níveis desse parâmetro em ambas as doses de baru utilizadas em relação ao controle velho e novo (Figura 1A). Contudo, não houve diferença significativa do marcador insulina analisado (Figura 1B).

A



B

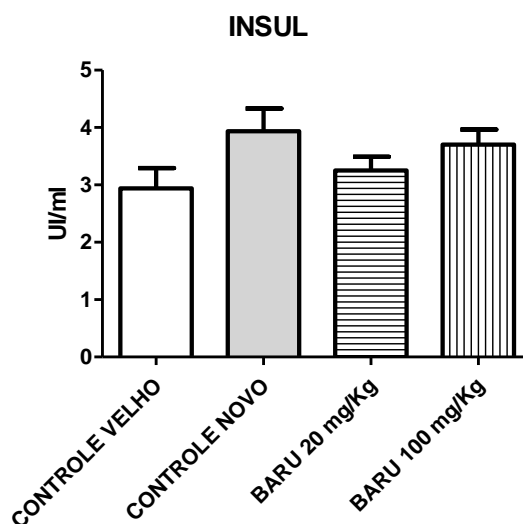


Figura 1. Efeito do pré-tratamento com o óleo de baru (doses de 20 e 100 mg/Kg) nos níveis de glicose sérica (G) (A) e insulina (INSUL) (B) em camundongos. Os dados são demonstrados através de média \pm erro padrão para um número=5 animais por grupo. A: indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo controle velho. B: Indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo controle novo.

Para o perfil lipídico, pode-se observar através das análises estatísticas que o pré-tratamento com o óleo de baru nas doses de 20 e 100 mg/Kg foi capaz de reduzir os níveis de Colesterol total (Figura 2A), triglicerídeos (Figura 2B) e colesterol LDL (Figura 2C) em comparação a ambos os grupos controles. Quanto à análise do colesterol HDL, o resultado não foi demonstrado em função de não ter havido significância estatística.

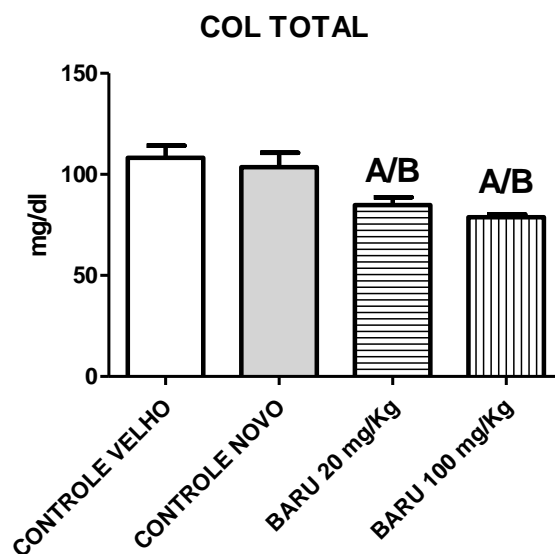
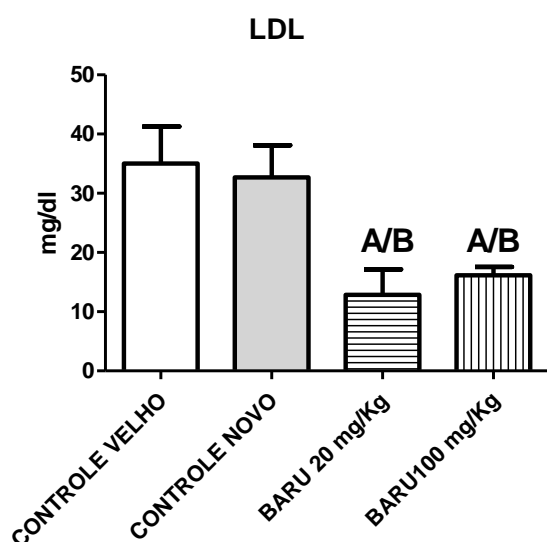
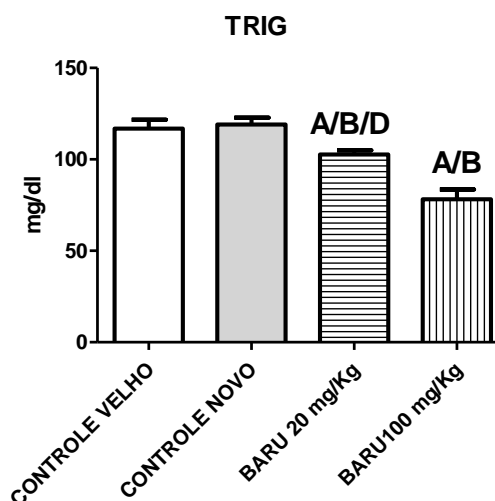
A**B****C**

Figura 2. Efeito do pré tratamento com o óleo de baru (doses de 20 e 100 mg/Kg) nos níveis séricos de colesterol total (CT) (A), colesterol LDL (B) e triglicerídeos (TRIG) (C) em camundongos. Os dados são demonstrados através de média \pm erro padrão para um número=5 animais por grupo. A: indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo controle velho. B: Indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo controle novo. D: Indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo Baru 100 mg/Kg.

Em relação aos marcadores da inflamação utilizados nesse estudo, foram analisados parâmetros inespecíficos que possam estar associados a processos

inflamatórios genéricos resultantes do processo de senescência. Nesse sentido, observou-se uma diminuição significativa no índice de floculação da PCR (Figura 3B) e do ASLO (Figura 3C) em ambas as doses de óleo de baru em relação ao controle velho. Além disso, pode-se verificar que houve diferença estatisticamente significativa do controle novo em relação ao controle velho nos mesmos parâmetros analisados (Figura 3B/3C). O resultado do parâmetro ácido úrico não foi incluído nesse trabalho em função da não significância de resultado na estatística realizada.

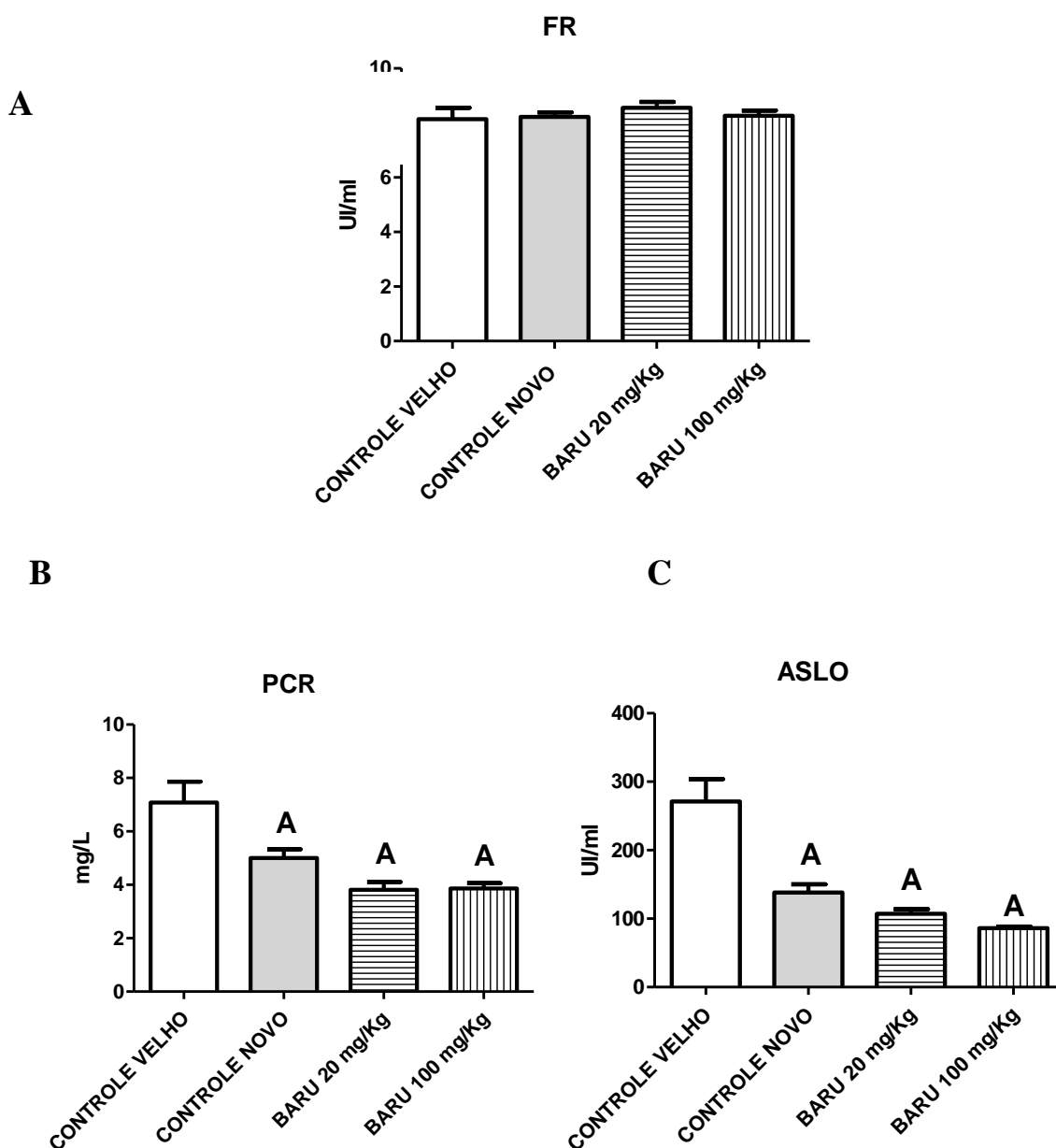


Figura 3. Efeito do pré tratamento com o óleo de baru (doses de 20 e 100 mg/Kg) na análise sérica qualitativa de Fator reumatóide (FR) (A), Proteína-C-reativa (PCR) (A) e

Antiestreptolisina-O (ASLO) (C) em camundongos. Os dados são demonstrados através de média \pm erro padrão para um número=5 animais por grupo. A: indica uma diferença significativa ($p < 0,05$) comparada ao grupo controle velho.

A análise estatística do peso dos animais antes e após o pré-tratamento com o óleo de baru revelou não haver diferenças entre os grupos tratados com ambas as doses do óleo e em relação ao controle. Logo, esses dados não foram demonstrados no artigo.

5. DISCUSSÃO

Devido a maior prevalência de idosos na população em geral, faz-se necessária a investigação de alternativas naturais que produzam efeitos benéficos para os mesmos, uma vez que essa faixa etária necessita de uma maior atenção para manter a boa saúde.

Nos últimos anos, é possível notar uma maior valorização e pesquisas sobre alimentos funcionais e suas propriedades antioxidantes. Nesse sentido, o Baru, fruto típico do cerrado brasileiro, destaca-se por apresentar importantes atividades terapêuticas¹⁴. Na terceira idade, o sobrepeso está associado ao aumento da mortalidade e dos riscos de diabetes mellitus tipo 2, intolerância à glicose, aterosclerose, hipertensão arterial, dislipidemia, acidente vascular cerebral, coronariopatias, coleditíase, osteoartrose, alguns tipos de câncer, declínio funcional e invalidez¹⁵.

O fato do óleo de baru ser um composto natural reduz as chances de efeitos colaterais, além de demonstrar ser um melhorador de parâmetros bioquímicos e inflamatórios. Fatores significativos, principalmente para as pessoas em idade senescente, que utilizam polifarmácia devido às comorbidades consequentes da idade avançada, que por sua vez podem apresentar diversos efeitos colaterais. Em nosso trabalho, o pré-tratamento com o óleo de baru nas duas doses testadas resultou em uma diminuição significativa nos níveis de glicose sérica. Esse dado demonstra que o baru pode atuar como um futuro protetor de hiperglicemia em doenças relacionadas com essa sintomatologia. Apesar do resultado benéfico em relação à glicose, o pré-tratamento com óleo de baru não modificou os níveis de insulina.

Faz-se necessário um maior aprofundamento nessa área, para validar qual o real efeito do tratamento com de óleo de castanhas e amêndoas, pois nesse estudo observamos benefício na glicemia, mas não mostrou significância em relação à insulina.

Além de que, os idosos obesos têm pior qualidade de vida que idosos não obesos, o que é atribuído ao estilo de vida não saudável e às doenças crônicas causadas

pela obesidade¹⁵, portanto é desejável que seja acrescida a dieta deles alimentos que sejam efetivos no combate as consequências negativas em virtude das complicações metabólicas.

Em relação ao perfil lipídico, o óleo de baru nas duas doses utilizadas demonstrou ser benéfico em relação aos níveis de colesterol total, triglicérides e colesterol LDL, pois foi capaz de reduzir seus valores. Resultados similares foram encontrados em um estudo¹⁶ onde o consumo de pistache por oito semanas em um modelo de ratos hiperlipidêmicos promoveu melhora dos mesmos parâmetros lipídicos analisados.

Um aspecto relevante é que o perfil de ácidos graxos do baru tem baixo teor de ácidos graxos saturados em relação aos ácidos graxos insaturados, tornando-o favorável à saúde, uma vez que se demonstra melhorador do perfil lipídico⁹. A composição do óleo de baru é rica em ácidos graxos poliinsaturados n-6 e n-3 apresentam efeito hipocolesterolêmico e diminuem a concentração de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) no sangue, sendo que os ácidos graxos n-3 parecem também reduzir os níveis de triglicéridios plasmáticos¹⁷.

A inflamação corresponde à reação vascular e tissular a qualquer ação traumática, expressando-se nos fenômenos bioquímicos, morfológicos e fisiológicos¹⁸. A utilização de marcadores inespecíficos e menos custosos são muito utilizados na rotina laboratorial para diagnóstico de patologias inflamatórias do processo de envelhecimento¹⁹.

O fator reumatoide é um autoanticorpo muito utilizado como marcador bioquímico para inflamação. Em nosso estudo, não se verificou diferenças significativas desse parâmetro nos grupos tratados com o óleo de baru. Essa questão pode estar relacionada com a composição nutricional do baru e com a parte do fruto utilizada nesse estudo. Já é sabido que o zinco, um importante cofator e modulador positivo de parâmetros reumáticos, concentra-se no fruto e em menor quantidade no óleo de baru¹³. Assim, a ausência de variância estatística do fator reumatoide pode estar relacionada à menor quantidade de zinco na constituição do óleo utilizado.

Outro marcador qualitativo de inflamação é a proteína C reativa (PCR). Uma proteína com níveis aumentados em processos inflamatórios agudos, como resposta a infecções, sendo pequenas alterações detectadas em situações de inflamação crônica. Sua síntese ocorre principalmente no fígado, e sua produção é regulada predominantemente pela interleucina-6 (IL-6) e pelo fator de necrose tumoral α (TNF-

α)²⁰. Pode-se observar que o pré-tratamento nas doses de 20 mg/Kg e 100 mg/Kg de óleo de baru foram eficientes para a redução da PCR, que foi diferente estatisticamente do controle velho. O óleo de baru apresenta elevado potencial farmacológico e vem sendo utilizado na medicina popular como antirreumático²¹. Essa atividade estaria relacionada ao alto teor de ácidos graxos (ácido oleico e ácido alfa-linolênico) e antioxidantes do óleo, onde os mesmos atuam na modulação da inflamação e na redução do estresse oxidativo²².

A antiestreptolisina-o é um parâmetro que pode prever a febre reumática, que se caracteriza por um processo inflamatório não supurativo que se instala após uma infecção pelo estreptococo beta-hemolítico²³ e sua prevalência é maior nos países em desenvolvimento como o Brasil. Além do mais pode ser um indicador de artrose. Devido aos camundongos deste experimento possuírem idade mais avançada e um grande número de pessoas idosas apresentarem essas patologias, foi investigado esse parâmetro. Nesse sentido, o pré-tratamento nas doses de 20 mg/Kg e 100 mg/Kg de óleo de baru promoveu uma diminuição da ASLO, demonstrando assim capacidade de modular a resposta inflamatória.

Os efeitos benéficos do óleo de baru estão associados em grande parte aos seus elementos constituintes. O óleo de baru apresenta alto teor de α -tocoferol e composição em ácidos graxos semelhantes aos do óleo de amendoim, destacando-se os ácidos oléico e linoléico, este considerado essencial¹³. A ingestão de alimentos que possuem substâncias antioxidantes ajuda a prevenir a oxidação proveniente dos processos biológicos, ou seja, de fatores endógenos ao organismo²⁵.

Apesar de não ter apresentado resultados significativos em relação aos parâmetros nutricionais com essa dose e período de pré-tratamento, o óleo de baru demonstrou-se como um fator de prevenção de alterações bioquímicas relacionadas aos parâmetros analisados. Isso deve-se, provavelmente, à concentração de antioxidantes, vitaminas e fitoesteróis presente no óleo dessa âmendoa.

6. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o pré-tratamento com óleo de baru nas doses de 20 e 100 mg/Kg demonstrou-se benéfico sobre a glicose, colesterol total, colesterol LDL, triglicerídios, proteína C reativa e antiestreptolisina-O.

É necessário um maior aprofundamento sobre os diferentes protocolos experimentais com óleo de baru, tanto em animais quanto em humanos, para que de fato

o mesmo possa ser utilizado como uma alternativa terapêutica natural sem riscos de toxicidade e como preventivo de patologias diversas na senescência.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Portero-McLellan KC, Bernardi JLB, Jacob P, Soares CSR, Frenhani PB, Mehri VAL. Estado nutricional e composição corporal de pacientes hospitalizados: reflexos da transição nutricional. Fortaleza: RBPS, 2010 [acesso 2016 maio 02]; 23: 25-33, jan./mar. Disponível em: <http://ojs.unifor.br/index.php/RBPS/article/view/1167/2289>.
2. Santos RP, Horta PM, Souza CS, Santos CA, Oliveira HBS, Almeida LMR, Santos L.C. Aconselhamento sobre alimentação e atividade física: prática e adesão de usuários da atenção primária. Revista Gaúcha de Enfermagem, 2012 [acesso 2016 maio 04]; 34: (14-21). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000400002.
3. Petry M, Dal Bosco SM, Scherer F, Gomes J. Efeito da ingestão de linhaça na nutrição de idosos institucionalizados. ConScientiae Saúde, 2011 [acesso 2016 maio 03]; 10: 416-424. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/929/92920013002.pdf>.
4. Martins MPC, Gomes ALM, Carvalho e Martins MC, De Mattos MA, Souza Filho MDS, Mello DB, Dantas EHM. Consumo Alimentar, Pressão Arterial e Controle Metabólico em Idosos Diabéticos Hipertensos, 2010 [acesso 2016 maio 03]; 23(3), p. 162-170, mai/jun., Revista Brasileira de Cardiologia. Disponível em: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010_03/a2010_v23_n03_02MMartins.pdf.
5. Blomhoff R, Carlsen MH, Andersen LF, JACOBS Jr, D.R. Health benefits of nuts: potential role of antioxidants. British Journal of Nutrition, 2006 [acesso 2016 mai 01]; 96: 2, p52- 60. Disponível em: <http://journals.cambridge.org/action/login;jsessionid=0D3D4A98F83A0B2503BE63E86667BB2F.journals>

6. Ros E, Mataix J. Fatty acid composition of nuts – implications for cardiovascular health. *British Journal of Nutrition*, 2006. [acesso 2016 maio 01]; 96: 2, (.29–35). Disponível em: http://journals.cambridge.org/abstract_S0007114506002492.
7. Yang J. Brazil nuts and associated health benefits: A review. *Food Science and Technology*, 2009 [acesso 2016 maio 02]; 42: 2 (1573–1580). Disponível: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643809001522>.
8. Puebla P, Oshima-Franco Y, Franco LM, Dos Santos MG, Da Silva RV, Rubem-Mauro L, Feliciano AS. Chemical Constituents of the Bark of *Dipteryx alata* Vogel, na Active Species against Bothrops jararacussu Venom. *Molecules*, 2015 [acesso 2016 maio 02]; 15: 8193-8204. Disponível em: <http://www.mdpi.com/1420-3049/15/11/8193>.
9. Fernandes DC. Efeito da amêndoa de baru, amendoim e castanha-do-pará no perfil sérico e na peroxidação de lipídios em ratos com dieta hiperlipídica. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos. Universidade Federal de Goiás, 2011. Disponível em: https://ppgcta.agro.ufg.br/up/71/o/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Daniela_mar_2011.pdf
10. Oliveira LCP, Wanderley MD, Porto AG, Da Silva FS, Da Silva FTC, Neves E. Estudo da Extração e Avaliação do Rendimento do Óleo de Baru. *Revista Citino*, 2011 [acesso 2016 maio 03]; 1: 1. Disponível em: <http://www.hestia.org.br/wp-content/uploads/2012/07/CITINOAno1V01N1Port03.pdf>
11. Freitas JB, Naves MMV. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. *Revista de Nutrição: Campinas*, 2010 [acesso 2016 maio 02]; 23: 2, mar/apr. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000200010.
12. Naves RV. Espécies frutíferas dos cerrados de Goiás: caracterização e influências do clima e dos solos. Goiânia, 1999. [acesso 2016 maio 01]; 202 p. Tese (Doutorado em Agrônômia) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade

Federal de Goiás, Goiânia. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452009000200021

13. Takemoto E, Okada IA, Garbelotti ML; Tavares M, Auedpimentel S. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipterix alata* Vog.) nativo do município de Pirenópolis, estado de Goiás. São Paulo: Revista Instituto Adolfo Lutz, 2001 [acesso 2016 maio 01]; 60: 2 (113-117). Disponível em:
<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Baru%20Composi%C3%A7%C3%A3o%20qu%C3%ADmica%20da%20semente%20e%20do%20C3%B3leo.pdf>.

14. Carrazza L, Cruz e Ávila JC. Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Baru. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2ª Ed. Brasil, 2010.

15. Venturini CD, Engroff P, Gomes I, De Carli GA. Prevalência de obesidade associada à ingestão calórica, glicemia e perfil lipídico em uma amostra populacional de idosos do Sul do Brasil. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2013 [acesso 2016 maio 01]; 16: 3, jul/set. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232013000300016.

16. Emekli-Alturfan E, Kasikci E, Yarat A. Consumption of pistachio nuts beneficially affected blood lipids and total antioxidant activity in rats fed a high-cholesterol diet. Folia Biologica, 2009 [acesso 2016 maio 01]; 55: 126 – 131. Disponível em:
<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/viewFile/6628/4356>

17. Costa T, Jorge N. Compostos bioativos benéficos presentes em castanhas e nozes. UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde, 2011 [acesso 2016 mai 02]; 13(3): 195-203. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000200010

18. Calixto-Lima L; REIS TN. Interpretação de exames laboratoriais aplicados à Nutrição Clínica. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2012.

19. Teixeira DA, De Sousa CFP, Pereira GLH, Maia LFM, Teixeira FH, Lisita CLF. Proteína C-reativa: associação entre inflamação e complicações pós-infarto agudo do miocárdio em idosos. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, 2009 [acesso 2016 maio 01]; 7: (24-26). Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2009/v7n1/a24-26.pdf>.
20. Carvalho IMM, Queiroz JH, Brito LF, Toledo RCL, De Souza AL. O consumo de castanhas pode reduzir o risco de processos inflamatórios e doenças crônicas. *Goiânia: Enciclopédia Bioesfera, Centro Científico Conhecer*, 2012 [acesso 2016 maio 01] ; 8: 15. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20da%20saude/o%20consumo%20de%20castanhas.pdf>.
21. Correa GC, Naves RV, Rocha MR, Chaves LJ, Borges, L D. Determinações físicas em frutos e sementes de Baru (*dipteryx alata vog.*), Cajuzinho (*anacardium othonianum rizz.*) e Pequi (*caryocar brasiliense camb.*), visando melhoramento genético. *Bioscience Journal*, Uberlândia, 2008 [acesso 2016 mai 01]; 24: 4, p. 42-47, Oct/Dec. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/viewFile/6628/4356>.
22. Geraldo JM, Alfenas RCG. Papel da dieta na prevenção e no controle da inflamação crônica - evidências atuais. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia*, São Paulo, 2008 [acesso 2016 maio 01]; 52: 6. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302008000600006.
23. Costa LP; Domiciano DS; Pereira RMR. Características demográficas, laboratoriais e radiológicas da febre reumática no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 2009. [acesso 2016 mai 01]; 49: 5. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042009000500010.
24. Achkar MT, Novaes G, Silva MJD, Vilegas W. Propriedade antioxidante de compostos fenólicos: importância na dieta e na conservação de alimentos. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, 2013. [acesso 2016 maio 07].

Disponível

em:

<http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1151/pdf_72>

A **Revista de Nutrição** (e-ISSN 1678-9865) é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces. Com periodicidade bimestral, está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional.

Os manuscritos podem ser rejeitados sem comentários detalhados após análise inicial, por pelo menos dois editores da Revista, se os artigos forem considerados inadequados ou de prioridade científica insuficiente para publicação na Revista.

Todos os artigos devem ser submetidos de forma eletrônica pela página <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>.

Todo processo de avaliação dos manuscritos terminará na segunda e última versão.

A Revista de Nutrição não publica mais que 1 (um) artigo do mesmo autor no mesmo ano (volume), para evitar a endogenia. Esse procedimento visa aumentar o número de temas e de colaborações provenientes de autores nacionais e internacionais.

Política de acesso público
A Revista proporciona acesso público - Open Access - a todo seu conteúdo e são protegidos pela [Licença Creative Commons](#) (CC-BY).

Pesquisas envolvendo seres vivos
Resultados de pesquisas relacionadas a seres humanos e animais devem ser acompanhados de cópia de aprovação do parecer de um Comitê de Ética em pesquisa.

Registros de Ensaios Clínicos
Artigos com resultados de pesquisas clínicas devem apresentar um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), cujos endereços estão disponíveis no [site](#) do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Conflito de interesse
Autores: Os autores devem declarar, de forma explícita, individualmente, qualquer potencial conflito de interesse financeiro, direto e/ou indireto, e não financeiro etc., bem como qualquer conflito de interesse com revisores *ad hoc*.

Revisores *ad hoc*: No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor *ad hoc*.

Plágio
A Revista verificará os artigos submetidos, por meio de uma ferramenta de detecção de plágio, após o processo de revisão por pares.

Redes Sociais
A Revista de Nutrição visando maior disseminação do seu conteúdo, solicita aos autores que, após a publicação no site da SciELO, divulguem seus artigos nas redes sociais abaixo, entre outras:

Academia.edu – <https://www.academia.edu/>
Mendeley – <https://www.mendeley.com/>
ResearchGate – <http://www.researchgate.net/>
Google Acadêmico - <https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-BR>

Categoria dos artigos

A Revista só publica artigos inéditos no idioma inglês. No entanto, os autores podem submeter os artigos em português e, após a avaliação do manuscrito, o mesmo passará pelo processo de tradução com tradutores credenciados pela Revista, com o custo da tradução arcado pelos autores, nas seguintes categorias:

Original: contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas, tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa (limite máximo de 3 500 palavras).

Revisão (a convite): síntese de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa (limite máximo de 4 mil palavras). Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

Nota Científica: dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento (limite máximo de 1 500 palavras).

Seção Temática (a convite): seção destinada à publicação de 2 a 3 artigos coordenados entre si, de diferentes autores, e versando sobre tema de interesse atual (máximo de 10 mil palavras no total).

Categoria e a área temática do artigo: Os autores devem indicar a categoria do artigo e a área temática, a saber: alimentação e ciências sociais, avaliação nutricional, bioquímica nutricional, dietética, educação nutricional, epidemiologia e estatística, micronutrientes, nutrição clínica, nutrição experimental, nutrição e geriatria, nutrição materno-infantil, nutrição em produção de refeições, políticas de alimentação e nutrição e saúde coletiva.

A Revista de Nutrição não avalia trabalhos que já foram apresentados em eventos (nacionais e internacionais) e/ou traduzidos em outros idiomas, a fim de preservar o caráter inédito da obra.

Autoria

A indicação dos nomes dos autores logo abaixo do título do artigo é limitada a 6. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima. Também deve estar registrado na 1ª página do artigo a origem institucional e titulação acadêmica de cada autor.

A tramitação do artigo só será iniciada após a inclusão destas informações na página do título.

Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

Informar o número de Registro ORCID® (*Open Researcher and Contributor ID*). Caso não possua, fazer o cadastro através do link: <<https://orcid.org/register>>. O registro é gratuito. Saiba mais [aqui](#). Os autores devem indicar três possíveis revisores para o manuscrito com os respectivos e-mails e as instituições as quais estão vinculados. Opcionalmente, podem indicar três revisores para os quais não gostaria que seu trabalho fosse enviado.

Processo de avaliação

Os originais serão aceitos para avaliação desde que não tenham sido enviados para nenhum outro periódico e/ou publicados anteriormente em eventos, preservando o caráter inédito do artigo, e que venham acompanhados de carta de encaminhamento, assinada por todos os autores do trabalho, solicitando publicação na Revista.

Todos os manuscritos só iniciarão o processo de tramitação se estiverem de acordo com as Instruções aos Autores. Caso contrário, **serão devolvidos para adequação às normas**, inclusão de carta ou de outros documentos eventualmente necessários.

Originais identificados com incorreções e/ou inadequações morfológicas ou sintáticas **serão devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação** quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação. Veja o item Preparo do Manuscrito.

Pré-análise: a avaliação é feita pelos Editores Científicos com base na originalidade, pertinência, qualidade acadêmica e relevância do manuscrito para a área de nutrição.

Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores *ad hoc* selecionados pelos editores. Cada manuscrito será enviado para três revisores de reconhecida competência na temática abordada, podendo um deles ser escolhido a partir

da indicação dos autores. Em caso de desacordo, o original será enviado para um quarto revisor.

O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

Os pareceres dos revisores comportam três possibilidades: a) aprovação; b) recomendação de nova análise; c) recusa. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

Os pareceres são analisados pelos editores associados, que propõem ao Editor Científico a aprovação ou não do manuscrito. Caberá ao Editor-Chefe a decisão final sobre o parecer do artigo (Aprovado ou Rejeitado).

Manuscritos recusados, mas com possibilidade de reformulação, poderão retornar como novo trabalho, iniciando outro processo de julgamento.

Os trabalhos que receberem sugestões para alterações serão devolvidos aos autores para as devidas correções, com os pareceres emitidos, devendo ser devolvidos no prazo máximo de 30 (trinta) dias, respeitando-se o fuso horário do sistema (fuso-horário de Londres).

Manuscritos aceitos: manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

Publicação em inglês: em caso de aprovação, os artigos indicados pelo Conselho Editorial serão publicados na versão em inglês. Nestes casos para que o manuscrito seja publicado, os autores deverão providenciar sua versão completa (tal como aprovado) para o inglês, arcando com os custos de sua tradução.

Para assegurar a qualidade e uniformidade dos textos traduzidos para a Língua Inglesa, esse trabalho deverá ser realizado, necessariamente, por um tradutor altamente capacitado e com experiência comprovada na versão de textos científicos, indicados e credenciados junto à Revista.

Havendo necessidade de revisão de inglês do artigo por um profissional credenciado pela Revista, os autores deverão seguir as instruções de normalização do mesmo, conforme orientação enviada por e-mail. Os autores ficarão responsáveis pela verificação da tradução, em todos os itens do trabalho (corpo do texto, ilustrações, tabelas, quadros, etc.).

Provas

Serão enviadas provas em PDF aos autores para a correção da arte-final do artigo. As provas devem retornar ao Núcleo de Editoração na data estipulada (48 horas). Outras mudanças no manuscrito original não serão aceitas nesta fase.

São permitidas apenas correções de grafia, troca de uma palavra ou outra e dados numéricos nas tabelas e gráficos. Não será aceita inclusão e/ou exclusão de frases, parágrafos, imagens e referências. Caso encontre algo a ser corrigido, fazer os devidos apontamentos da seguinte forma:

1. No próprio PDF do artigo utilizando os recursos disponíveis, ou
2. Anotar em letra maiúscula na margem do papel e enviar somente as páginas corrigidas digitalizadas
3. Listar em documento do Word, informando: página, coluna (se da direita ou esquerda), parágrafo correspondente, início da frase e sua respectiva linha.

Os autores deverão assinar os termos de concordância da arte final (texto e ilustrações), cujos modelos serão enviados junto com as provas.

Preparo do manuscrito

Submissão de trabalhos

Serão aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho e da área temática, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais e uma carta sobre a principal contribuição do estudo para a área.

Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso.

Enviar os manuscritos via site <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>.

Qualquer outra forma de envio não será apreciada pelos editores.

É fundamental que o escopo do artigo **não contenha qualquer forma de identificação da autoria**, o que inclui referência a trabalhos anteriores do(s) autor(es) e da instituição de origem, por exemplo.

O texto deverá contemplar o número de palavras de acordo com a categoria do artigo.

As folhas deverão ter numeração personalizada desde a folha de rosto (que deverá ser numerada como número 1). O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5 cm), esquerda e direita (no mínimo 3 cm).

preparados em espaço entrelinhas 1,5, com fonte Arial 11. O arquivo deverá ser gravado em editor de texto similar à versão 2010 do Word.

Recomenda-se fortemente que o(s) autor(es) busque(m) assessoria linguística profissional (revisores e/ou tradutores certificados em língua portuguesa e inglesa) antes de submeter(em) originais que possam conter incorreções e/ou inadequações morfológicas, sintáticas, idiomáticas ou de estilo.

Devem ainda evitar: (i) o uso da primeira pessoa "meu estudo...", ou da primeira pessoa do plural "percebemos...", pois em texto científico o discurso deve ser impessoal, sem juízo de valor e na terceira pessoa do singular; (ii) no início de frases os números devem estar por extenso, e não em algarismo arábico; (iii) as sentenças devem ser curtas, claras e objetivas, (iv) parágrafos de uma única oração não são aceitáveis.

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. Sempre que uma referência possuir o número de *Digital Object Identifier* (DOI), este deve ser informado.

Página de rosto deve conter:

Título completo em português: (i) deverá ser conciso e evitar palavras desnecessárias e/ou redundantes, como "avaliação do...", "considerações acerca de...", "Um estudo exploratório sobre..."; (ii) sem abreviaturas e siglas ou localização geográfica da pesquisa.

Sugestão obrigatória de título abreviado para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês.

Título completo em inglês, compatível com o título em português.

Nome de cada autor, por extenso. Não abreviar os prenomes.

Informar os dados de origem, da titulação e afiliação institucional atual de cada autor, por extenso, sem nenhuma sigla.

Indicação do endereço completo da instituição à qual o autor de correspondência está vinculado.

Informar telefone e endereço de e-mail de todos os autores.

Informar, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores no artigo. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final do artigo. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

Informar o número de Registro ORCID® (*Open Researcher and Contributor ID*). Caso não possua, fazer o cadastro através do link: <<https://orcid.org/register>>. O registro é gratuito. Saiba mais [aqui](#).

Informar se o artigo é oriundo de Dissertação ou Tese, indicando o título, autor, universidade e ano da publicação.

Poderá ser incluída nota de rodapé contendo apoio financeiro e o número do processo e/ou edital, agradecimentos pela colaboração de colegas e técnicos, em parágrafo não superior a três linhas. **Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do *abstract* em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

Versão reformulada: a versão reformulada deverá ser encaminhada via <<http://mc04.manuscriptcentral.com/rn-scielo>>. **O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.**

O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) ou sublinhar, para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito, na versão reformulada. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverão apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o número do protocolo do manuscrito deverão ser especificados.

Estrutura do texto

Texto: com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Comunicação, Nota Científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

Introdução: deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

Métodos: deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório -, foram seguidas.

Resultados: sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Ilustrações: São consideradas ilustrações todo e qualquer tipo de tabelas, figuras, gráficos, desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, mapas, organogramas, diagramas, plantas, quadros, retratos, etc., que servem para ilustrar os dados da pesquisa. **É imprescindível a informação do local e ano do estudo para artigos empíricos.** Não é permitido que figuras representem os mesmos dados de tabelas ou de dados já descritos no texto.

A quantidade total de ilustrações aceitas por artigo é de 5 (cinco), incluindo todas as tipologias citadas acima.

As ilustrações devem ser inseridas após o item Referências e também enviadas separadamente em seu programa original, através da plataforma *ScholarOne*, no momento da submissão.

As ilustrações devem ser editáveis, sendo aceitos os seguintes programas de edição: Excel, GraphPrism, SPSS 22, Corel Draw Suite X7 e Word. Caso opte pelo uso de outro programa, deverá ser usada a fonte padrão *Frutiger*, fonte tamanho 7, adotada pela revista na edição.

As imagens devem possuir resolução igual ou superior a 600 dpi. Gráficos e desenhos deverão ser gerados em programas de desenho vetorial (Microsoft Excel, CorelDraw, Adobe Illustrator etc.), acompanhados de seus parâmetros quantitativos, em forma de tabela e com nome de todas as variáveis.

Não são aceitos gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D).

O autor se responsabiliza pela qualidade das ilustrações, que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 cm e 15 cm, respectivamente), pois não é permitido o uso de formato paisagem.

A cada ilustração deverá ser atribuído um título breve e conciso, sendo numeradas consecutiva e independentemente, com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

Para Gráficos, deverá ser informado título de todos os eixos.

Todas as colunas de Tabelas e Quadros deverão ter cabeçalhos.

As palavras **Figura**, **Tabela** e **Anexo**, que aparecerem no texto, deverão ser escritas com a primeira letra maiúscula e acompanhadas do número a que se referirem. Os locais sugeridos para inserção de figuras e tabelas deverão ser indicados no texto.

Inclua sempre que necessário notas explicativas. Caso haja alguma sigla ou destaque específico (como o uso de negrito, asterisco, entre outros), este deve ter seu significado informado na nota de rodapé da ilustração.

Caso haja utilização de ilustrações publicadas em outras fontes bibliográficas, é obrigatório anexar documento que ateste a permissão para seu uso, e ser citada a devida fonte.

Para artigos bilíngues ou em outro idioma que não o português, deve ser observado a tradução correta das ilustrações, tabelas, quadros e figuras, além da conversão de valores para o idioma original do artigo.

O uso de imagens coloridas é recomendável e não possui custos de publicação para o autor.

Discussão: deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências de acordo com o estilo Vancouver

Devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo *Vancouver*. Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de *et al.*

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus*.

Citar no mínimo 80% das referências dos últimos 5 anos e oriundas de revistas indexadas, e 20% dos últimos 2 anos.

Não serão aceitas citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação, **de trabalhos** de Congressos, Simpósios, *Workshops*, Encontros, entre outros, e de **textos não publicados** (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito e/ou de outras fontes, for citado (ou seja, um artigo *in press*), é **obrigatório** enviar cópia da carta de aceitação (artigo já aprovado com previsão de publicação) da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

Citações bibliográficas no texto: deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de

referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.*

Em citações diretas traduzidas pelos autores deve constar em nota de rodapé o trecho no idioma original. Na indicação da fonte deve constar: Tradução minha ou tradução nossa. Exemplo: (Rodgers *et al.*, 2011, tradução nossa).

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os trabalhos citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

Exemplos

Artigo com mais de seis autores

Oliveira JS, Lira PIC, Veras ICL, Maia SR, Lemos MCC, Andrade SLL, *et al.* Estado nutricional e insegurança alimentar de adolescentes e adultos em duas localidades de baixo índice de desenvolvimento humano. Rev Nutr. 2009; 22(4):453-66. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732009000400002>

Artigo com um autor

Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. Ciênc Saúde Coletiva. 2009; 14(3):851-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000300020>

Artigo em suporte eletrônico

Sichieri R, Moura EC. Análise multinível das variações no índice de massa corporal entre adultos, Brasil, 2006. Rev Saúde Pública. 2009 [acesso 2009 dez 18]; 43(Suppl.2):90-7. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102009000900012&lng=pt&nrm=iso.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000900012>

Livro

Alberts B, Lewis J, Raff MC. Biologia molecular da célula. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.

Livro em suporte eletrônico

Brasil. Alimentação saudável para pessoa idosa: um manual para o profissional da saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 2010 jan 13]. Disponível em: http://200.18.252.57/services/e-books/alimentacao_saudavel_idosa_profissionais_saude.pdf.

Capítulos de livros

Aciolly E. Banco de leite. In: Aciolly E. Nutrição em obstetrícia e pediatria. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009. Unidade 4.

Capítulo de livro em suporte eletrônico

Emergency contraceptive pills (ECPs). In: World Health Organization. Medical eligibility criteria for contraceptive use. 4th ed. Geneva: WHO; 2009 [cited 2010 Jan 14]. Available from:

<http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563888_eng.pdf>.

Dissertações e teses

Duran ACFL. Qualidade da dieta de adultos vivendo com HIV/AIDS e seus fatores associados [mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2009.

Texto em formato eletrônico

Sociedade Brasileira de Nutrição Parental e Enteral. Assuntos de interesse do farmacêutico atuante na terapia nutricional. 2008/2009 [acesso 2010 jan 14]. Disponível em: <<http://www.sbnpe.com.br/ctdpg.php?pg=13&ct=A>>.

Programa de computador

Software de avaliação nutricional. DietWin Professional. Versão 2008. Porto Alegre: Brubins Comércio de Alimentos e Supergelados; 2008.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver) <<http://www.icmje.org>>.

Lista de checagem

- Documentos: (i) Declaração de responsabilidade, Transferência de direitos autorais e Justificativa do artigo, respeitando a ordem de autoria indicada no artigo. (ii) Nos casos onde se aplica, deve-se incluir também o Documento que ateste a permissão para o uso de ilustrações (tabelas, fotos, gráficos e outros). (iii) Cópia do Parecer do Comitê de ética em artigos em artigo empíricos.
- Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido com letras fonte Arial, corpo 11 e entrelinhas 1,5 e com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).
- Indicação da categoria e área temática do artigo.
- Verificar se estão completas as informações de legendas das figuras e tabelas.
- Preparar página de rosto com as informações solicitadas, conforme o item Preparo do Manuscrito.

- Incluir resumos estruturados para trabalhos submetidos na categoria de originais e narrativos para manuscritos submetidos nas demais categorias, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras nos dois idiomas, português e inglês, ou em espanhol, nos casos em que se aplique, com termos de indexação.
- Verificar se as referências estão normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas na ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, e se todas estão citadas no texto.
- Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.
- Na página do *ScholarOne*, no momento da submissão, deve ser anexado o artigo, às ilustrações a parte (e também no corpo do texto), e toda a documentação assinada pelos autores.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
(Lei nº 11.646, de 11 de janeiro de 2008)

Pró-Reitoria de Pesquisa

COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS - CEUA

Fone: (55) 3413 4321, E-mail: ceua@unipampa.edu.br

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DE PROTOCOLO PARA USO
DE ANIMAIS EM PESQUISA**

Número de protocolo da CEUA: 013/2016

Título: **Caracterização dos efeitos bioquímicos, antioxidantes e antiinflamatórios dos óleos de Baru e Bacuri em camundongos machos.**

Data da aprovação: 06.05.2016

Período de vigência do projeto: 01.06.2019

Pesquisador: Silvana Boeira

Campus: Itaqui

Telefone: 55 96428174

E-mail: silvanaboeira@unipampa.edu.br

Prof. Dr. Vanusa Manfredini
Coordenadora CEUA/UNIPAMPA