

IX SIMPÓSIO SUL DE GESTÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

**XXV SEMANA ALTO URUGUAI DO MEIO AMBIENTE
ENCONTRO DO COLETIVO EDUCADOR DO ALTO URUGUAI GAÚCHO**

"Ações para a conservação da Biodiversidade"

DE 10 A 13 DE AGOSTO DE 2016

Anais

**IX Simpósio Sul de Gestão e
Conservação Ambiental**

**XXV Semana Alto Uruguai do Meio
Ambiente**

10 a 13 de Agosto de 2016





IX Simpósio Sul de Gestão e Conservação Ambiental

XXV Semana Alto Uruguai do Meio Ambiente

O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos (as) autores (as).
Permitida a reprodução, desde que citada a fonte

S612a Simpósio Sul de Gestão e Conservação Ambiental (9. : 2016 : Erechim, RS)
Anais [recurso eletrônico] : / Simpósio Sul de Gestão e Conservação
Ambiental. - Erechim, 2016.

ISBN: 978-85-7892-106-4

Modo de acesso:

<http://www.uricer.edu.br/site/informacao.php?menu_superior_adicional=18>
Editora EdiFAPES (acesso em: 01 set. 2016).

Evento realizado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das
Missões – Campus de Erechim.
Com Anais / XXV Semana Alto Uruguai do Meio Ambiente (SAUMA) -
Encontro Coletivo Educador do Alto Uruguai Gaúcho.

“Organização: Luiz Ubiratan Hepp, Vanderlei Secreti Decian”

1. Biodiversidade 2. Educação ambiental 3. Tecnologias ambientais 4. Ecologia
5. Gestão ambiental I.Título

CDU: 504.06 (063)

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra Milbrath CRB 10/1278



EDIFAPES

Livraria e Editora

Av. Sete de Setembro, 1621

99.709-910– Erechim-RS

Fone: (54) 3520-9000

www.uricer.edu.br



EFEITO SISTÊMICO DO EXTRATO DE MICROALGAS EM CAMUNDONGOS

Mayara Breda¹; Júlia Lívia Nonnenmacher¹; Ana Cláudia Konzen¹; Alexandre Matthiensen²;
Rogério Luiz Cansian¹; Helissara S. Diefenthaler¹; Albanin Aparecida Mielniczki Pereira¹;
Silvane Souza Roman¹; Elisabete Maria Zanin¹

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim: mayarabreda@hotmail.com ²
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Suínos e Aves

INTRODUÇÃO

Microalgas são organismos unicelulares microscópicos, que possuem diversas semelhanças com as plantas na questão de forma de armazenamento de seus componentes e suas estratégias de preservação (SILVA et al, 2015). Vêm recebendo atenção devido sua capacidade de realizar fotossíntese, sendo responsável por aproximadamente metade da produção de oxigênio atmosférico (SUGANYA, 2016); habilidade de acumular compostos altamente energéticos, como proteínas, lipídios e carboidratos; além da sintetização de pigmentos e de seu relevante potencial no sequestro de carbono (PACHECO et al. 2015). Em meados de 1950, o aumento populacional e as previsões da insuficiência de suplementos proteicos levaram a busca de novas alternativas e fontes não convencionais das proteínas (BECKER, 2004 e YAMAGUCHI 1996).

A biomassa algal apareceu ao mesmo tempo como uma boa candidata para essa proposta, já que, de acordo com Spolaore (2006) os teores de proteína encontrados em microalgas são melhores que algumas fontes usuais, como trigo, arroz e legumes, não superando, no entanto, as fontes animais como a carne e o leite.

De acordo com Soletto (2005), devido as suas propriedades químicas, elas podem atuar como um suplemento nutricional e fonte natural de corantes em alimentos. O extrato de microalgas pode ser encontrado nas mais diferentes formas, como cápsulas, comprimidos, bebidas, além de se encontrarem incorporadas em massas, lanches, doces e chicletes (LIANG, 2004). No entanto, apesar dos benefícios apresentados, diversas microalgas são conhecidas pelo seu potencial toxicológico, sendo necessários estudos, já que de acordo com Cazarin et al., (2004), sempre que o homem tiver contato com um novo produto lançado, estudos devem ser realizados com o intuito de verificar os riscos da substância.

Devido ao grande interesse em microalgas, o objetivo do estudo foi determinar a toxicidade aguda do extrato contendo *Chlorella* spp. e *Scenedesmus* spp., nas doses de 1500 e 2500mg/kg pela via intraperitoneal em camundongos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para os testes foram utilizados camundongos machos Swiss, pesando entre 30 e 35g, com 60 dias de idade, oriundos do Laboratório de Experimentação Animal da URI/Erechim. O estudo de toxicidade foi baseado na metodologia da OECD (2001) e conforme as diretrizes 420, 423 e 425 e foi aprovado pela CEUA da URI Erechim.

Os camundongos foram divididos em 4 grupos conforme segue: O grupo CTL 1 recebeu solução salina 0,9%, via i.p e grupo CTL 2 recebeu solução salina, via gavagem; O grupo EXP 1 recebeu o extrato de microalgas na dose 1500 mg/kg, via i.p; grupo EXP 2 na dose de 2500 mg/kg, via i.p. Os grupos controles 1 e 2 foram unidos formando um único grupo (CTL), já que não demonstraram diferenças nos resultados.

Após a administração única do extrato, foram anotados e analisados o peso corporal, consumos de água e ração num período de 14 dias. Realizou-se o tratamento estatístico através



da análise de variância (ANOVA) de uma via, seguida pelo teste de comparação múltipla de Tukey, utilizando o software (GraphPad Prism6®). Considerou-se um nível de significância de 5%. Os resultados foram expressos através de média \pm desvio padrão (Média \pm DP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

INDICE DE MORTALIDADE

Analisando o índice de mortalidade pode ser observado que após 48 horas da administração do extrato de microalgas na dose de 1500mg/kg registrou-se óbito de apenas 1 animal (20%), enquanto na dose de 2500mg/kg, 3 animais vieram a óbito (60%).

PESO CORPORAL

O acompanhamento da massa corporal do animal é um importante indicador para a avaliação da toxicidade de uma substância. Neste sentido foram utilizadas algumas abordagens visando detectar a toxicidade, entre elas, o controle do peso corporal. O peso corporal dos animais no início do tratamento foi no grupo CTL ($33,78 \pm 2,64$); EXP 1 ($38,47 \pm 2,71$) e EXP 2 ($35,69 \pm 3,56$), e se mostraram semelhantes, o que evita interferência no decorrer do experimento. Analisando a Figura 01, podemos observar perda de peso corporal dos dias 0-3 nos grupos EXP 1 e EXP 2 em relação ao grupo CTL, porém não foi significativo. Além disso, foi visto uma redução significativa de peso corporal ao longo do tratamento (0-14) no grupo EXP 1 em relação aos grupos CTL ($p=0,0007$) e EXP 2 ($p=0,041$), que de acordo com Teo et al. (2002), é um sinal de toxicidade sistêmica.

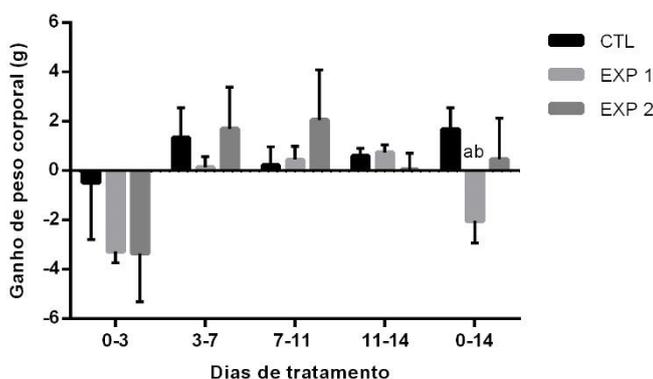


Figura 01: Ganho de peso corporal (g) ao longo do experimento. Resultados referentes à 2-6 animais por grupo. Os dados estão expressos em média \pm desvio padrão. ^a diferença significativa em relação ao CTL, ^b em relação ao EXP 2.

CONSUMO DE RAÇÃO E ÁGUA

Analisando a Figura 02-A, o consumo de ração dos animais dos grupos experimentais no decorrer do experimento foi similar ao do grupo controle, com exceção dos dias 11-14, onde foi visto redução significativa do consumo de ração no grupo EXP 1 em relação aos grupos CTL ($p<0,0001$) e ao EXP 2 ($p<0,0001$). Quando analisado o consumo de ração ao longo do experimento não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos (Figura 02-B).

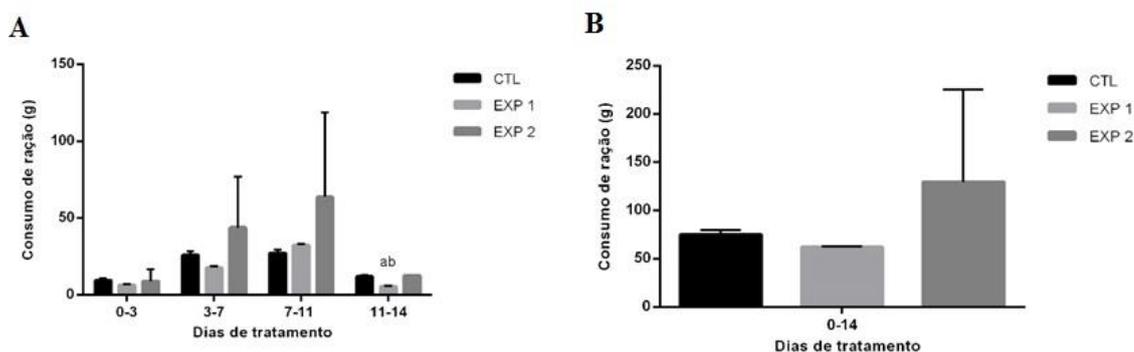


Figura 02: Consumo de ração onde em A: diferentes períodos de tratamento; B: ao longo do tratamento. Resultados referentes à 2-6 animais por grupo. Os dados estão expressos em média±desvio padrão. ^a diferença significativa em relação ao CTL, ^b em relação ao EXP 2.

As Figuras 03-A e B mostram o consumo de água durante o experimento. Na Figura 03-A podemos notar uma redução constante no decorrer do experimento no consumo de água no grupo EXP 1 em relação ao grupo CTL e EXP 2 mas com significância do dia 3-7 ($p < 0,0001$; $p = 0,0009$, respectivamente) e nos dias 11-14 ($p = 0,0001$; $p = 0,027$, respectivamente).

Na Figura 03-B pode ser verificado o consumo total de água ao longo do experimento (0-14 dias), onde foi visto menor consumo hídrico no grupo EXP 1 quando comparado aos grupos CTL ($p = 0,0001$) e o EXP 2 ($p = 0,0002$), o que vem de encontro com os dados do peso corporal e consumo de ração mostrando sinais de toxicidade no grupo tratado com o extrato de microalgas na dose de 1500 mg/kg.

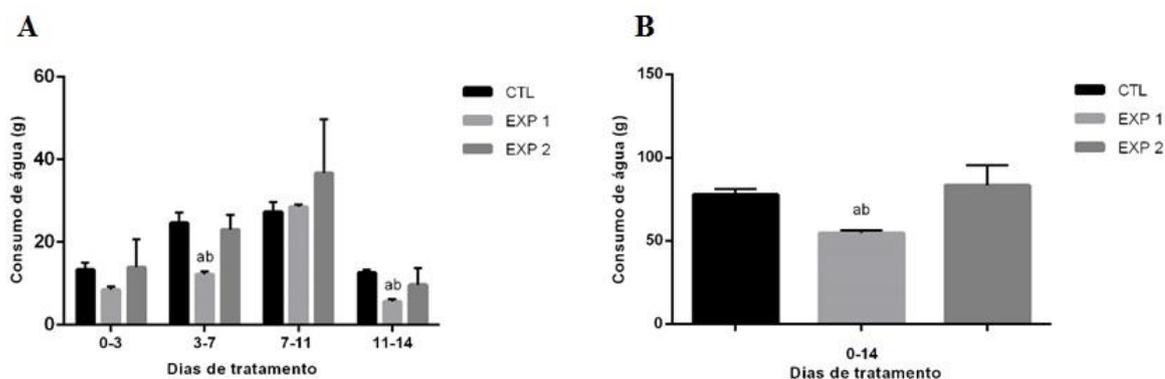


Figura 03: Consumo de água onde em A: diferentes períodos de tratamento; B: ao longo do tratamento. Resultados referentes à 2-6 animais por grupo. Os dados estão expressos em média±desvio padrão. ^a diferença significativa em relação ao CTL, ^b em relação ao EXP 2.

A administração do extrato de microalgas em camundongos nas doses de 1500 e 2500 mg/kg via i.p induziu a sinais de toxicidade frente aos parâmetros analisados, entretanto a dose de 2500 mg/kg causou alto índice de mortalidade mostrando-se potencialmente tóxica, causando letalidade rapidamente após a exposição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, W. Microalgae in human and animal nutrition A. Richmond (Ed.), **Handbook of microalgal culture.**, Blackwell, Oxford (2004), pp. 312–351



CAZARIN, K. C. C., CORRÊA, C. L., & ZAMBRONE, F. A. D. Redução, refinamento e substituição do uso de animais em estudos toxicológicos: uma abordagem atual. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 40, n. 3, p. 289-299, 2004.

LIANG, S., et al. Current microalgal health food R & D activities in China. In **Asian Pacific Phycology in the 21st Century: Prospects and Challenges** (pp. 45-48). Springer Netherlands, 2004.

PACHECO, R., et al. The production of pigments & hydrogen through a *Spirogyra* sp. biorefinery. **Energy Conversion and Management**, 89, 789-797, 2015.

SILVA, B. F. et al. Analysis of some chemical elements in marine microalgae for biodiesel production and other uses. **Algal Research**, 9, 312-321, 2015.

SOLETTI, D., et al. Batch and fed-batch cultivations of *Spirulina platensis* using ammonium sulphate and urea as nitrogen sources. **Aquaculture**, 243(1), 217-224, 2005.

SPOLAORE, P., et al. Commercial applications of microalgae. **Journal of bioscience and bioengineering**, 101(2), 87-96, 2006.

SUGANYA, T. et al. Macroalgae and microalgae as a potential source for commercial applications along with biofuels production: A biorefinery approach. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 55, 909-941, 2016.

TEO, S., et al. 90-day oral gavage toxicity study of d-methylphenidate and d, l-methylphenidate in Sprague–Dawley rats. **Toxicology**, 179(3), 183-196, 2002.

YAMAGUCHI, K. Recent advances in microalgal bioscience in Japan, with special reference to utilization of biomass and metabolites: a review. **Journal of applied phycology**, 8(6), 487-502, 1996.

AGRADECIMENTOS

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim, CNPq e Embrapa Suínos e Aves