



## **Atividade Antioxidante Total em Cogumelos Nativos da Flona Mario Xavier, Seropédica, RJ**

*Analyse of Total Antioxidant Activity on Wild Mushroom by DPPH Methodology*

SANTOS, Nayhume<sup>1</sup>; MENEZES, Rafaela<sup>2</sup>; SANCHEZ, Sael<sup>3</sup>; EPIFANEO, Neide<sup>4</sup>; CHAVES, Douglas<sup>5</sup>; BERBARA, Ricardo<sup>6</sup>

<sup>1</sup> UFRRJ, nayhsantos\_@hotmail.com; <sup>2</sup> UFRRJ rafaela\_sm92@hotmail.com; <sup>3</sup> UFRRJ sael537@yahoo.com ; <sup>4</sup> UFRRJ, neide.epifanio@gmail.com ; <sup>5</sup> UFRRJ, gnosy.ufrrj@gmail.com; <sup>6</sup> UFRRJ, berbara@ufrrj.br

### **Eixo Temático: Saúde e Agroecologia**

**Resumo:** Muitas espécies de cogumelos são utilizadas milenarmente com intuito terapêutico, sendo associados à atividade antitumoral, imunomoduladora, neuroprotetora e antioxidante. Com isso, o presente estudo foi realizado para quantificar o potencial antioxidante total em diferentes espécies de cogumelos nativos, procedentes de um fragmento da Mata Atlântica do Rio de Janeiro (FLONA). Foram coletadas 3 espécies de cogumelos a saber, *Ganoderma* sp, *Panus* sp., *Oudemansiella* sp. A partir dos cogumelos, foi obtido o extrato hidroalcolico (Metanol 50%), em que as amostras seguiram para a análise de atividade de antioxidante total. Foi preparada uma solução mãe de 2 mg/ ml, e a partir desta foram elaboradas 5 diluições (1, 2, 5, 7 e 10 µg/ml) com 5 repetições, sendo medida a absorbância em espectrofotômetro de luz ultravioleta no comprimento de onda de 515 nm. Os rendimentos observados foram de 4, 9 e 30% com base no peso liofilizado das amostras. A taxa de EC<sub>50</sub> foi de 2200 ; 940 e 800 µg/mL para a espécie de *Ganoderma* sp., *Panus* spp. e *Oudemansiella* sp. respectivamente. As espécies estudadas apresentaram substâncias antioxidantes em sua composição; porém ainda são necessários estudos mais aprofundados com relação a classificação destas substâncias.

**Palavras-chave:** Natural, *Ganoderma* sp., *Panus* sp., *Oudemansiella* sp., Espectrofotômetro

**Keywords:** Natural, *Ganoderma* sp., *Panus* sp., *Oudemansiella* sp., spectrophotometer

### **Introdução**

Os fungos basidiomicetos têm importância fundamental nos diversos ambientes, sendo degradadores primários, responsáveis pela ciclagem de nutrientes, e de grande importância nos ecossistemas florestais como elementos constituintes do último nível trófico, representado pelos decompositores. Existem muitas espécies de macrofungos que são cultivados para alimentação, em escala industrial, e apenas um pequeno grupo é mais difundido: *Lentinula edodes* (shiitake), *Pleurotus Ostreatus* (shimejii) e *Agaricus bisporus* (champignon) (CHANG et al., 1996).

No Brasil, normalmente os mais cultivados para fins comerciais são as espécies *A. bisporus*, *L. edodes* e *P. ostreatus* (Bononi et al., 1995). Muitas espécies de cogumelos nativos da Mata Atlântica ainda não foram cientificamente descritos e nem foram feitos estudos de metabólitos, comestibilidade ou bioprospectados em geral. Apenas no século XX é que os cientistas brasileiros começaram a colaborar em estudos de micobiota na Mata Atlântica, sendo que muitos ainda não foram isolados, cultivados e



devidamente estudados. Existe, portanto, uma enorme biblioteca química e genética, constituída por inumeráveis espécies, com capacidades metabólicas inimagináveis e potencial biotecnológico imensurável à espera de ser descoberto.

O uso terapêutico milenar de cogumelos e a nova produção de tecnologias tem motivado diversos estudos para avaliar a bioatividade de substâncias produzidas por esses organismos. Muitos trabalhos científicos têm confirmado as propriedades terapêuticas de acordo com a medicina tradicional (BOH et al., 2007; PATERSON, 2006; ROUPAS et al., 2012). Compostos bioativos indetificados em cogumelos nativos poderiam se transformar em novos compostos terapêuticos Guedes (2016), dado que cogumelos, são uma fonte de compostos bioativos benéficos para a saúde, associados a atividades biológicas como a atividade antitumoral, imunomoduladora, neuroprotetora (SUN et al., 2014; XUE et al., 2014). Embora pontuados estes inúmeros benefícios, espécie tóxicas e atóxicas na natureza é difícil diferenciação. Por conta disto, uma colheita em segurança só pode ser feita com base no conhecimento de características macroscópicas, ecológicas e organolépticas que distinguem os basiocarpos das diversas espécies de fungos (BRANDÃO et al., 2011)

As florestas naturais brasileiras como a Mata Atlântica e seus fragmentos como o da Floresta Nacional - Flona Mário Xavier, próximo à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, abrigam uma enorme diversidade de macrofungos que podem ter um grande potencial para a bioprospecção de espécies de valor econômico e nutracêutico e, devido ao fato de que estas florestas estão experimentando um rápido processo de devastação, merecem atenção especial trabalhos de inventário, conservação, e análise do potencial fúngico, para que sua biota possa ser conhecida, preservada e explorada em benefício da humanidade. A importância deste trabalho está justamente no estudo de caracterização quanto à quantificação da atividade antioxidantes em espécies de fungos nativos da Mata Atlântica, presentes na Floresta Nacional Mario Xavier (FLONA).

## **Metodologia**

O Trabalho foi desenvolvido a partir de cogumelos nativos da Mata Atlântica, colhidos na Floresta Nacional Mário Xavier, fragmento que possui em torno de 495 hectares, localizado em Seropédica, Rio de Janeiro. Neste fragmento foram coletadas 3 espécies de interesse biotecnológico *Ganoderma* sp (GND005), *Panus* sp (PNS002) e *Oudemansiella* sp (ODM003) que estão depositadas na micoteca do Laboratório de Química Biológica do Solo – UFRRJ. Estas espécies foram levadas a estufa de ventilação forçada a 50°C durante 48 horas.

Posteriormente, estas amostras foram levadas para o Laboratório de Farmácia Viva-UFRRJ onde foram trituradas em moinho de faca, sendo pesados 2g em balança analítica e posteriormente adicionado 40 ml de metanol 50%. Após completa volatilização do solvente, as amostras seguiram para o liofilizador. O rendimento (%)



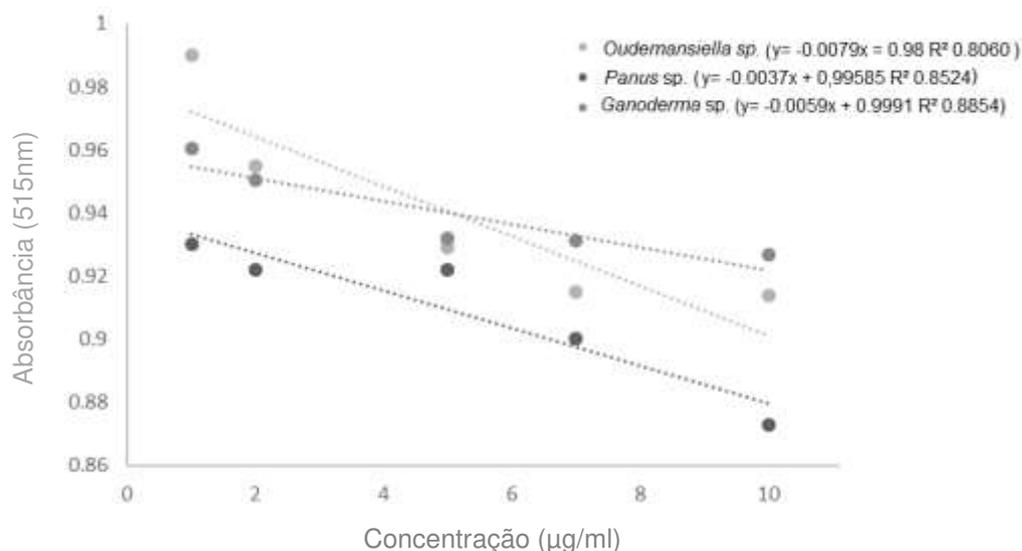
da extração foi calculado com base na divisão da massa seca das amostras pela na massa liofilizada, dividido por 100.

O ensaio foi dado conforme descrito por Ruffino (2007), em que uma solução inicial de 60  $\mu\text{M}$  de DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil), foi preparada para obtenção de curva padrão em balão volumétrico de 10 ml de soluções variando de 10, 20, 30, 40 e 50  $\mu\text{M}$ . Em ambiente escuro, foi transferido alíquota de aproximadamente 4 ml para cubetas de vidro para realizar a leitura ( $\lambda = 515 \text{ nm}$ ), sendo utilizado metanol como branco. Para a diluição das amostras, foram preparadas 5 diluições diferentes (1, 2, 5, 7 e 10  $\mu\text{g/ml}$ ) sendo feitas 5 repetições de cada diluição. Em ambiente protegido de luz foi transferido uma alíquota de 0,1 ml de cada diluição com 3,9 ml de DPPH.

Após a leitura, foi substituído na equação da reta da curva padrão ( $y = 0,1671x - 0,00466$ ) metade da absorbância do controle pelo y, encontrando -se o consumo de DPPH na solução. Para o cálculo da atividade antioxidante total, foi plotado um novo gráfico com a equação da reta de cada amostra ( $y = -ax + b$ ) substituído o valor de 50% da concentração da solução de DPPH pelo y, encontrando-se assim o resultado correspondente por reduzir pela metade a concentração inicial do radical de DPPH ( $\text{EC}_{50}$ ) (RUFFINO et al., 2007).

## Resultados e Discussão

Com efeito dos antioxidantes na reação, foi observado o decréscimo de absorbância das amostras. Elmastas et al. 2007, explicam que isto se deve a habilidade do reagente em poder doar seu hidrogênio. Este reagente é considerado um bom acceptor de elétrons ou de radical hidrogênio, virando uma molécula dimagnética estável. Segundo os mesmos autores, a redução da capacidade do DPPH é observada pelo decréscimo da absorbância induzida pelas moléculas de antioxidantes.



**Figura 1.** Gráfico da Absorbância x Concentração das espécies analisadas



Para as espécies de *Oudemansiella* sp. e *Panus* sp. foram encontrados valores de EC<sub>50</sub> 940 e 800 µg / ml, respectivamente. Elmastas et al. (2007) ao quantificar esta mesma atividade em cogumelos nativos portugueses, obteve o valor de 5000 µg / ml, este valor foi encontrado para a espécie *Russula delica*. Os mesmos autores avaliaram outras sete espécies de cogumelos nativos, sob as concentrações de 20, 40, 60 e 120 µg / ml, concentrações 10 vezes maiores que o presente trabalho.

Pérez-Chávez et al. (2018), analisaram resultados da atividade antioxidante para duas espécies de *Oudemansiella*, na Argentina, sendo encontrados para cogumelos de *O. cubensis* e *O. platensis* o valor de EC<sub>50</sub> de 18,52 e 22, 27% respectivamente. Sabendo-se que quanto menor o valor deste índice, maior será a atividade antioxidante, no presente trabalho, foi encontrada uma maior atividade antioxidante para espécie de *Oudemansiella* sp. (EC<sub>50</sub> = 8%).

Esses estudos são consistentes com os reportados em diversos estudos de atividade antioxidante para o gênero *Ganoderma* (ZHEN et al., 2013; HENRIQUE, 2015). Ao analisarem a presença de substâncias antioxidantes, Islas-Santillan et al.,(2017) atribuíram tal atividade à presença de fenóis, polifenóis e sacarídeos. Isto também foi observado por Credendio (2010), na espécie *O. canarii*, que destacou-se pela grande quantidade de flavonóides totais (2,8 mgEC/g), sendo estes um dos maiores valores com atividade antioxidante, em relação às outras espécies estudadas.

Espécie	Massa do Extrato Liofilizado (g)	Rendimento (%)	EC <sub>50</sub> (µg / ml)
<i>Ganoderma</i> sp.	0.489	9	2200
<i>Panus</i> sp.	0.325	4	940
<i>Oudemansiella</i> sp.	0.475	30	800

**Tabela 1.** Proporção de rendimento e valores de EC<sub>50</sub> para as espécies de *Ganoderma*, *Panus* e *Oudemansiella* sp.

## Conclusões

As espécies de *Oudemansiella* sp., *Panus* sp. e *Ganoderma* sp. estudadas no presente trabalho apresentaram substâncias antioxidantes em sua composição; sendo observada maior atividade, dentro das condições analisadas em *Oudemansiella* sp. EC<sub>50</sub> = 800 µg / ml seguido das espécies de *Panus* e *Ganoderma*, porém ainda são necessários estudos mais aprofundados com relação a classificação destas substâncias.

## Agradecimentos



Proverde, UFRRJ, Capes, Faperj

## Referências bibliográficas

RUFINO, M.S.M., ALVES, R.E., et al. **Metodologia Científica**: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre dpph COMUNICADO TÉCNICO EMBRAPA, 127 PP. 1-4. 2007.

HELENO, S.A.; BARROS, et al. Tocopherols composition of Portuguese wild mushrooms with antioxidant capacity. **Food Chemistry**, v.119, n.4, p.1.443-1.450, 2010. DOI: 10.1016/j.foodchem.2009.

ELMASTAS, M.; ISILDAK, O.; TURKEKUL, I.; TEMUR, N. Determination of antioxidant activity and antioxidant compounds in wild edible mushrooms. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 20, p. 337-345, 2007.

ZHEN H, ZHANG Z, CHEN H, TIAN Z. Antioxidant activity of ethanol extract from *Ganoderma lucidum* cultivated in the medium supplemented with herbs. **AJMP**. 2013;1(1):006-013.

ISLAS-SANTILLÁN, M. Á., CASTAÑEDA OVANDO, A., ÁLVAREZ DELGADILLO, A., VALENZUELA GARZA, R., ROMERO-BAUTISTA, L., & TORRES-VALENCIA, J. M. Estudio preliminar de la actividad antioxidante de tres especies del género *Ganoderma* (Polyporaceae) nativas del estado de Hidalgo, México. **Revista mexicana de micología**, 46, 37-45, 2017

HENRIQUE, K. A. **Crescimento micelial de *Ganoderma lucidum* em diferentes substratos e relação com concentração de  $\beta$ -Glucanas, atividade antioxidante e efeitos sobre o desempenho de coelhos**. Tese, 2015.

CREDENDIO, P. A. P. **Avaliação da composição química, compostos bioativos e atividade antioxidante em cogumelos comestíveis**, 2010.

GUEDES, A. M. P. C. **Cogumelos em fitoterapia: eficácia e segurança**, 2016.

CHANG, S. T., & BUSWELL, J. A. Mushroom nutraceuticals. **World Journal of Microbiology and biotechnology**, 12(5), 473-476. 1996.

BONONI, V.L.R; CAPELARI, M.; MAZIERO, R.; TRUFEM, S.F.B. **Cultivo de cogumelos comestíveis**. São Paulo: Ícone, 206p. 1995.

PÉREZ CHÁVEZ, M.; ALBERTI, M.; JARAMILLO, S.; ALBERTÓ E. **Avaluación de la actividad antioxidante de extractos metanólicos de basidiomas y micelio de los hongos comestibles *Oudemansiella cubensis* y *O. platensis***. IX Congreso atinoamericano de Micología. 2018

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

**XI CBA**  
**Congresso**  
**Brasileiro de**  
**Agroecologia**

Ecologia de Saberes:  
Ciência, Cultura e Arte na  
Democratização dos  
Sistemas Agroalimentares



BRANDÃO JL, PINHEIRO J, PINHO D, CORREIA DA SILVA D, FERNANDES E, FRAGOSO G, COSTA MI, SILVA A. Mushroom poisoning in Portugal. **Acta Med Port.Suppl** 2:269-78. 2011