



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**EDIVALDO DOS SANTOS CORRÊA MIRANDA NETO**

**DESEMPENHO DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NA  
QUANTIFICAÇÃO DA MICROBIOTA CONTAMINANTE DE  
PIRACUÍ NO PERÍODO CHUVOSO**

**SANTARÉM - PA  
2023**

**EDIVALDO DOS SANTOS CORRÊA MIRANDA NETO**

**DESEMPENHO DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NA  
QUANTIFICAÇÃO DA MICROBIOTA CONTAMINANTE DE  
PIRACUÍ NO PERÍODO CHUVOSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal do Oeste do Pará, como parte  
das exigências para a obtenção do grau de Bacharel  
em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Hérlon Mota Atayde

**SANTARÉM - PA  
2023**

**EDIVALDO DOS SANTOS CORRÊA MIRANDA NETO**

**DESEMPENHO DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NA  
QUANTIFICAÇÃO DA MICROBIOTA CONTAMINANTE DE  
PIRACUÍ NO PERÍODO CHUVOSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal do Oeste do Pará, como parte  
das exigências para a obtenção do grau de Bacharel  
em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Hérlon Mota Atayde

Conceito:

Data de Aprovação: 20/01/2023



Documento assinado digitalmente

HERLON MOTA ATAYDE

Data: 24/01/2023 09:31:31-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

Dr. Hérlon Mota Atayde – Orientador  
Universidade Federal do Oeste do Pará

## RESUMO

O piracuí é um produto artesanal à base de peixe desidratado bastante comercializado no varejo em Santarém, mas muitas vezes é armazenado/exposto em lugares inadequados, propício à contaminação microbiana. Assim, quantificar essa contaminação, particularmente por fungos, é fundamental na avaliação higiênico-sanitária desse produto. Nessa pesquisa foi quantificada a contaminação por fungos em amostras do piracuí comercializado nos mercados de Santarém, no período chuvoso, apontando se as condições climáticas regionais afetam essa contaminação e indicando qual o meio de cultura é mais adequado qual tal quantificação. As amostras foram obtidas em duas feiras de Santarém e o cultivo foi realizado em quatro meios de cultura: Ágar Batata Dextrose, Ágar Rosa Bengala, Ágar Glicerol 18% e Ágar Saboraud, todos suplementados com cloranfenicol 0,01%. Os resultados apontaram que o piracuí comercializado na cidade de Santarém apresenta índices de contaminação por fungos acima do recomendado. Essa contaminação, menor na Feira 1, foi influenciada por fatores ligados às feiras, estatisticamente diferentes entre si. Há diferença dessa contaminação entre diferentes vendedores em cada período pluviométrico. Também houve influência dos meios de cultura na detecção dessa contaminação, sendo os meios BDA e SDA os mais eficientes e portanto os recomendados para quantificação da micobiota contaminante do piracuí.

**Palavras-Chave:** Micobiota, Farinha, Contaminação, Alimentos proteicos, CPP

## ABSTRACT

Piracuí is an artisanal product based on dehydrated fish that is widely sold at retail in Santarém, but is often stored/displayed in inappropriate places, conducive to microbial contamination. Thus, quantifying this contamination, particularly by fungi, is fundamental in the hygienic-sanitary evaluation of this product. In this research, fungal contamination was quantified in samples of piracuí sold in the markets of Santarém, during the rainy season, pointing out whether regional climatic conditions affect this contamination and indicating which culture medium is most suitable for such quantification. The samples were obtained at two fairs in Santarém and the cultivation was carried out in four culture media: Potato Dextrose Agar, Rose Bengal Agar, Glycerol Agar 18% and Saboraud Agar, all supplemented with 0.01% chloramphenicol. The results showed that the piracuí marketed in the city of Santarém has fungal contamination rates above the recommended level. This contamination, smaller in Fair , was influenced by factors linked to the fairs, which were statistically different from each other. There is a difference in this contamination between different vendors in each rainfall period. There was also an influence of the culture media in the detection of this contamination, with the BDA and SDA media being the most efficient and therefore recommended for quantification of the contaminating mycobiota of piracuí.

**Keywords:** Mycobiota; Flour; Contamination; Protein foods; CPP

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>7</b>
<b>Aquisição e amostragem do piracuí</b> .....	<b>7</b>
<b>Preparo das amostras e realização das análises microbiológicas:</b> .....	<b>8</b>
<b>Análise estatística</b> .....	<b>8</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>9</b>
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>14</b>

## **Desempenho de diferentes meios de cultura na quantificação da microbiota contaminante de piracuí no período chuvoso**

**Edivaldo dos Santos Corrêa Miranda Neto**  
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

**Marcos Eduardo Rodrigues Lima Costa**  
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

**Joselene Conceição Nunes Nascimento**  
Universidade Federal da Bahia - UFBA

**Hérilon Mota Atayde**  
Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA

### **RESUMO**

**Objetivo:** Quantificar a microbiota contaminante do piracuí vendido nas feiras de Santarém (PA), no período chuvoso, e apontar qual meio é mais adequado para quantificação desses fungos. **Métodos:** As amostras foram coletadas em duas feiras da cidade. A partir de diluições seriadas, foram efetuados inóculos spread plate na superfície dos meios de cultura Ágar Rosa Bengala, Ágar Glicerol 18%, Ágar Batata Dextrose e Ágar Sabouraud Dextrose, todos suplementados com cloranfenicol 0,01%, contidos em placas, que foram mantidas em temperatura ambiente. A contagem das colônias fúngicas foram efetuadas em 7 dias, obtendo-se o total de unidades formadoras de colônias por placa, o qual foi utilizado para o cálculo de UFC/g. Foi aplicada a estatística inferencial não-paramétrica para comparação do índice médio de contaminação entre as feiras (pelo teste Mann-Whitney) e entre os meios de cultura (pelo teste Kruskal-Wallis, com teste de Dunn a posteriori), todos com o nível de significância de 5%, por meio do programa estatístico PAST 3.14. **Resultados:** Todas as amostras de piracuí analisadas apresentaram contaminação por fungos, com predominância de contagens acima de  $10^6$  UFC/g. Nessa pesquisa, o RBA apresentou desempenho inferior na quantificação de fungos comparado aos demais, especialmente os meios BDA e DAS, que também apresentaram maior e mais rápido crescimento fúngico. **Conclusão:** Todas as amostras de piracuí analisadas apresentaram contaminação por fungos, com predominância de contagens acima dos padrões estabelecidos. Recomenda-se a utilização dos meios BDA ou SDA para a quantificação dos contaminantes fúngicos do piracuí, desaconselhando-se o uso dos meios G18A ou RBA.

**Palavras-chave:** Contaminação; CPP; Fungos; Piracuí; Microbiota.

## **INTRODUÇÃO**

Na região Norte há um concentrado proteico de pescado originário da cultura indígena, artesanalmente elaborado como estratégia de conservação para consumo na época de escassez – o piracuí. Esse produto é preparado a partir do peixe assado ou cozido e, após a retirada manual das escamas e/ou ossos, a carne é desidratada por aquecimento em tachos de barro ou fornos abertos, suplementado com sal (LOURENÇO et al., 2011).

Normalmente é transportado em sacos capazes de absorver a umidade do ambiente e, no momento da comercialização, as embalagens de exposição ficam, em sua maioria, completamente abertas e passíveis de manipulação pelos consumidores. Essas características de produção, transporte e comércio favorecem a contaminação física e/ou biológica, resultando no comprometimento da qualidade do produto (SILVA Jr. et al., 2017). Aliado a isso, as condições ambientais da Região Amazônica (alto índice de umidade relativa do ar e temperatura média elevada, como exemplo) propiciam a multiplicação de microrganismos, como os fungos, que deterioram o alimento e, algumas espécies são capazes de produzir micotoxinas, metabólitos secundários que podem apresentar atividade mutagênica, carcinogênica e teratogênica no homem (SILVA et al., 2012; DUEÑAS-RUIZ et al, 2022).

Apesar da literatura científica apontar que a contaminação fúngica em alimentos pode ser determinada por quatro diferentes meios de cultura (SILVA et al., 2012), não há menção sobre qual destes seria mais apropriado para a análise do piracuí.

Considerando a condição artesanal de produção do piracuí, as deficiências no transporte e comercialização desse produto e os possíveis danos à saúde do consumidor devido o consumo de alimentos contaminados por fungos, é importante quantificar a microbiota contaminante do piracuí vendido nas feiras de Santarém (PA) e apontar qual meio é mais adequado para quantificação de fungos contaminante do piracuí vendido nas feiras da cidade.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Aquisição e amostragem do piracuí**

As amostras de piracuí (do tipo escolhido, com menor quantidade de ossos e placas ósseas ou escamas quando comparado ao tradicional) foram coletadas em duas feiras municipais, que são os principais pontos de venda desse produto na cidade de

Santarém/PA - o Mercado 2000 e o Mercado Modelo, ambas codificadas na expressão dos resultados dessa pesquisa. As coletas ocorreram no período chuvoso (Dezembro de 2019 e Janeiro de 2020).

Em cada ponto de venda foram aleatoriamente escolhidas as bancas de venda (totalizando três e duas, respectivamente), Em cada uma dessas bancas, foram coletadas três amostras, totalizando 15 amostras.

### **Preparo das amostras e realização das análises microbiológicas:**

Para tanto, em condições assépticas, a superfície externa de cada amostra foi desinfetada com álcool 70%. Em seguida, cada trio de amostras de cada banca foi misturado, formando uma amostra composta, totalizando cinco amostras compostas por período pluviométrico.

Cada amostra composta foi submetida à técnica de quarteamento, para retirada de 25 g (BRASIL, 1991) de amostra analítica, em triplicata, totalizando quinze amostras analíticas ao final de cada período pluviométrico. Esse quantitativo foi adicionado em 225 mL de água peptonada 0,1% (p/v) suplementada com Tween 80 0,05% (p/v), submetida à agitação manual, obtendo-se diluições sucessivas até  $10^{-4}$ .

Foram efetuados inóculos na superfície dos meios de cultura Ágar Rosa Bengala (RBA), Ágar Glicerol 18% (G18A), Ágar Batata Dextrose (BDA) e Ágar Sabouraud (SDA) contidos em placas de Petri, que foram mantidas em temperatura ambiente ( $25 \pm 1$  °C) durante sete dias, sendo diariamente contadas as colônias desenvolvidas. O quantitativo final de colônias foi utilizado para determinação da contaminação fúngica das amostras de piracuí, conforme (SILVA et al., 2010), sendo o resultado expresso em Unidades Formadoras de Colônias por grama do produto (UFC/g).

### **Análise estatística**

Devido a não-normalidade dos dados brutos, foi aplicada a estatística inferencial não-paramétrica para comparação do índice médio de contaminação entre as feiras (pelo teste Mann-Whitney) e entre os meios de cultura (pelo teste Kruskal-Wallis, com teste de Dunn a posteriori), todos com o nível de significância de 5%, por meio do programa estatístico PAST 3.14 (HAMMER et al., 2001).

## RESULTADOS

Os resultados das análises realizadas no presente estudo, para avaliar a contaminação por fungos em amostras de piracuí em feiras livres na cidade de Santarém– PA, em diferentes meios de cultura sólidos, no período chuvoso e por locais de amostragem, estão representados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Contaminação média por fungos (em UFC/g, unidade formadora de colônias por grama de produto) presentes no piracuí comercializado em três feiras de Santarém, Pará, no período chuvoso.

Feiras	Meios de cultura sólidos			
	RBA*	G18A**	BDA***	SDA****
	<b>Contaminação (em UFC/g) *****</b>			
FEIRA 1	4,0x10 <sup>5</sup> a A (3,3x10 <sup>1</sup> - 2,3x10 <sup>6</sup> )	3,2x10 <sup>6</sup> a E (4,6x10 <sup>2</sup> - 1,6x10 <sup>7</sup> )	3,3x10 <sup>6</sup> a I (4,4x10 <sup>3</sup> - 1,6x10 <sup>7</sup> )	3,6x10 <sup>6</sup> a M (3,3x10 <sup>4</sup> - 1,6x10 <sup>7</sup> )
FEIRA 2	5,4x10 <sup>5</sup> a A (3,9x10 <sup>5</sup> - 8,2x10 <sup>5</sup> )	3,0x10 <sup>6</sup> a E (1,4x10 <sup>5</sup> - 6,9x10 <sup>6</sup> )	7,8x10 <sup>6</sup> b I (6,6x10 <sup>4</sup> - 1,6x10 <sup>7</sup> )	9,3x10 <sup>6</sup> b M (3,7x10 <sup>5</sup> - 1,6x10 <sup>7</sup> )

LEGENDA: \*Ágar Rosa Bengala, \*\* Ágar Glicerol 18%, \*\*\*Ágar Batata Dextrose, \*\*\*\*Ágar Sabouraud Dextrose, . \*\*\*\*\*Índices médios seguidos por parênteses contendo mínimo – máximo, respectivamente.

NOTA: Índices médios seguidos de letras diferentes (minúsculas na mesma linha [entre os meios de cultura] e maiúsculas na mesma coluna [entre as feiras]) indicam diferenças estatisticamente significativas.

Nenhum dos meios de cultura apresentou contaminação média fúngica inferior ao limite recomendado por Brasil (2022a; 2022b) e Silva Jr. et al. (2017). Isso indica que o piracuí carece de condições higiênico-sanitárias mínimas para o seu consumo por humanos. O RBA apresentou menor índice médio e diferiu estatisticamente de todos demais meios. Entre todos os meios utilizados, o RBA foi aquele que permitiu a menor quantidade de crescimento dos contaminantes fúngicos.

O G18A apresentou o segundo menor índice médio, e seu desempenho foi considerado estatisticamente igual ao RBA.

Dados não tabelados nessa pesquisa apontam que, quando comparados aos demais meios utilizados, os fungos contaminantes do piracuí iniciaram mais cedo seu crescimento em dois meios de cultura – SDA (em dois dias) e BDA (em três dias), e conseqüentemente a sobreposição de colônias também.

Adicionalmente, os maiores quantitativos médios de UFC's obtidos nesses meios de cultura indicam aparente não supressão da germinação dos esporos fúngicos

contaminantes desse alimento e seus desempenhos diferenciados estão mais evidentes na Feira 2, demonstrando contaminação superior aos outros dois meios utilizados.

Na quantificação dos contaminantes fúngicos, os meios SDA e BDA não apresentam diferenças estaticamente significantes entre si, mas são diferentes dos demais meios utilizados, fato que aponta a melhor adequação deles nessa quantificação.

## **DISCUSSÃO**

As legislações sanitárias vigentes – RDC nº 724, de 1º de julho de 2022 que dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos (Brasil 2022b) e a Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022 que estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos (Brasil 2022a) – não estabelecem um limite para contagens de fungos para qualquer produto farináceo à base de peixe, entretanto para as outras categorias de alimentos similares em que são exigidas essas análises, são aceitáveis limites de até  $10^4$  UFC/g (Brasil 2022a; 2022b). Portanto, os índices obtidos nessa pesquisa apontam o piracuí como um alimento potencialmente prejudicial à saúde do consumidor.

Segundo Rodrigues et al. (2017), a proliferação fúngica em alimentos na região Norte do Brasil é esperada devido a temperatura e umidade elevadas desse local influenciarem diretamente no crescimento fúngico. Araújo et al. (2017) citam que a umidade do ar aumenta no período chuvoso. Em outra pesquisa, Abiala et al. (2020), analisando peixes artesanalmente defumados na Nigéria ao longo de seis semanas, atestaram a relação direta entre o aumento do índice de umidade no alimento, ocorrido por absorção da umidade do ar, e o incremento da contaminação fúngica.

Para o piracuí comercializado em Santarém é facilmente perceptível a exposição inadequada para venda, e isto também foi constatado por Costa et al. (2019). Sugere-se então que a associação entre a exposição inadequada para venda e o aumento da umidade do ar no período chuvoso favorece a absorção de umidade pelo piracuí e propicia a maior viabilidade celular e/ou contaminação pelos fungos.

Estatisticamente, a quantificação fúngica entre as feiras foi igual em todos os meios de cultura e isso indica provável similaridade de condições higiênico-sanitárias insatisfatórias dos piracuí vendidos nesses locais. São necessárias investigações que apontem em qual ponto da cadeia de comercialização ocorrem falhas comprometedoras da qualidade do piracuí e que propiciam a contaminação atestada nessa pesquisa.

É frequente a indicação ou o uso do RBA na análise de fungos em alimentos, inclusive secos, como a farinha de milho analisada por Alborch et al. (2012), no qual se

quantificou a maior contaminação fúngica quando comparado aos demais meios utilizados.. Nessa pesquisa com piracuí, outro alimento seco, outros meios de cultura sólidos exceto o RBA foram mais eficientes para essa expressão numérica.

Estima-se que a concentração de algum componente contido nos meios RBA e G18A sejam interferentes no crescimento desses contaminantes fúngicos contidos no piracuí, tal como o fosfato constatado por Arslan (2015) para fitopatógenos ou a glicose, por Barborákova et al. (2012) na produção de biomassa por *Penicillium scabrosum*.

Minimizar a contaminação do piracuí por fungos, melhorando as condições insalubres de comercialização desse alimento citadas por Braga et al. (2020), deve ser uma preocupação sempre presente em toda a cadeia de produção, mesmo que Pontes e Ceballos (2012) afirmem que a presença e disseminação desses microrganismos no ambiente seja impossível.

A melhoria dessas condições de comercialização é capaz de suprimir a constatação efetuada por Rasul et al. (2022) em peixe seco inadequadamente armazenado – a contaminação por fungos produtores de micotoxinas.

Dueñas-Ruiz et al. (2022) evidenciam que algumas micotoxinas são capazes de originar problemas severos à saúde do consumidor de produtos contaminados por elas. Quando contaminados por micotoxinas, esses alimentos podem induzir o câncer no consumidor, especialmente no fígado. Portanto, evitar a contaminação do piracuí por fungos, e consequentemente minimizar a formação de micotoxinas, é algo que deve ser considerado negligenciável por todos.

## **CONCLUSÃO**

Todas as amostras de piracuí analisadas apresentaram contaminação por fungos, com predominância de contagens acima dos padrões estabelecidos, fato que urge maior atenção às preconizações legalmente estabelecidas para a boa higiene e segurança na comercialização desse e demais alimentos similares. Para determinar a contaminação fúngica geral em piracuí de forma mais eficiente, recomenda-se a utilização dos meios BDA ou SDA suplementados com cloranfenicol, desaconselhando-se o uso dos meios G18 ou RBC.

## **Agradecimentos**

Para a UFOPA, pela sua infraestrutura e pessoal, especialmente Waldinete de Fátima Freitas Lobato e Djanira Rodrigues Leão Peleja, técnicas de laboratório.

## REFERÊNCIAS

- ABIALA, M. A.; OKUSANYA, A. M.; OLANBIWONINU, A. A.; ABIALA, O. A.; IBADIN, F. H. Myco-deterioration of smoke-dried African catfish (*Clarias gariepinus*) stored at ambient temperature. **Microbiology Research Journal International** 30 (11): 42–52. <https://doi.org/10.9734/mrji/2020/v30i1130282>.
- ALBORCH, L.; BRAGULAT, M. R.; CASTELLÁ, G.; ABARCA, M. L.; CABAÑES, F. J. Mycobiota and mycotoxin contamination of maize flours and popcorn kernels for human consumption commercialized in Spain. **Food Microbiology** 32 (1): 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2012.04.014>.
- ARAÚJO, J. A.; MONÇÃO, A. F.; KADRAN, R.; VIEIRA, R. Avaliação bioclimática para frangos de corte na época das chuvas na região sudeste do estado do Pará. **Agroecossistemas** 9 (1): 180–88.
- ARSLAN, U. Evaluation of antifungal activity of mono and dipotassium phosphates against phytopathogenic fungi.” **Fresenius Environmental Bulletin** 24 (3): 810–16.
- BARBORÁKOVÁ, Z.; LABUDA, R.; HÄUBL, G.; TANČINOVÁ, D. Effect of glucose concentration and growth conditions on the fungal biomass, pH of media and production of fumagillin by a non-pathogenic strain *Penicillium scabrosum*. **Journal of Microbiology** 1 (4): 466–77.
- BRAGA, T. M. P.; MARINHO, J. C.; LIMA, E. M. M.; FERNANDES, G. S. T.; ATAYDE, H. M. Comércio da farinha de peixe (piracuí): um produto de importância econômica para cidade de Santarém, Pará, Brasi. **Brazilian Journal of Development** 6 (9): 72407–17. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-621>.
- BRASIL. 1991. Portaria Nº 108, de 04 de setembro de 1991. Aprova os Métodos Analíticos para Controle de Alimentos para Uso Animal. **Diário Oficial Da União (DOU)**.
- BRASIL. 2022a. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa N o 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece os Padrões Microbiológicos dos Alimentos. **Diário Oficial Da União (DOU)**.
- BRASIL. 2022b. Resolução RDC Nº 724, de 1 o de julho de 2022. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial Da União (DOU)**.
- COSTA, L. M. F.; LAGES, A. C. V.; NASCIMENTO, J. F.; SILVA, A. S. S.; SILVA JR. A. C. S. Desenvolvimento, avaliação físico-química e microbiológica da farinha de Tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818). **Pubvet** 13 (8): 1–7. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n8a388.1-7>.
- DUEÑAS-RUIZ, A.; USATEGUI-MARTÍN, I.; DUEÑAS-LAITA, A. Tóxicos en la cadena alimentaria. **Nutrición Clínica**. Vol. XVI - Nº 2 - 2022 pp. 65-80
- HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. **Paleontología Electrónica**, v. 4, n.1, p. 9, 2001.

LOURENÇO, L. F. H. et al. Study of adsorption isotherm and microbiological quality of fish meal type “piracuí” of Acari-Bodo (*Liposarcus pardalis*, Castelnau, 1855). **Procedia Food Science**, v. 1, p. 455- 462, 2011.

PONTES, C. G. C.; CEBALLOS, B. S. O. Identificação de fungos contaminantes em farinha de mandioca (*Manihot esculenta* CRANTZ). **Universidade Estadual da Paraíba**, 1–37. <http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2826>.

RASUL, M. G., YUAN, C.; YU, K.; TAKAKI, K.; SHAH, A. K.M.A. Factors influencing the nutritional composition, quality and safety of dried fishery products. **Food Research** 6 (5): 444–66. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.6\(5\).730](https://doi.org/10.26656/fr.2017.6(5).730)

RODRIGUES, M. L. R.; ALMEIDA-FILHO, E. S.; SAVAY-DA-SILVAL. K. “Qualidade nutricional, microscópica e sanitária de ‘farinha’ de piracuí comercializada em Belém – PA.” **Gaia Scientia**, 65: 51-61.

SILVA, L. P.; ALVES, A. R.; BORBA, C. M.; MOBIN, M. Contaminação fúngica em condimentos de feiras livres e supermercados. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 202-206, 2012.

SILVA JUNIOR, A. C. S. et al. Caracterização físico-química e avaliação microbiológica de concentrado proteico de peixe (Piracuí) comercializado em feiras livres da Cidade de Macapá-AP. **Biota Amazônia**, v. 7, n. 3, p. 33-36, 2017.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**, 4ª ed. São Paulo: Varela, p. 113-117, 2010.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Wanda Corrêa e Márcio Costa, pelo incentivo em momentos difíceis e afago em dias de vulnerabilidade.

Ao meu irmão Micael Renan por demonstrar do seu jeito de que esta comigo para o que der e vier.

Aos meus avós, Edivaldo Corrêa e Maria Deilce que me criaram. Com vocês aprendi tanto sobre a vida e sobre ser maior que meus medos. Obrigada pelas conversas e conselhos, amo vocês.

Aos meus amigos, especialmente, Rubens Campos, Ludyanne Sousa, Vanessa Bentes, Luana Araújo, Daniel Guedes, Wanessa Costa e Nataniely Pimentel e por acreditarem em mim da forma mais bonita possível. Eu sou tão grato. Vocês são parte da minha celebração.

Aos colegas que fiz durante o processo de elaboração, Eliane Nunes, Gabriela Ohanna, Bruno Avelino e Gabriel Felipe, nos momentos que precisei espairar meu cérebro vocês estavam presentes me trazendo grande alegria.

Aos meus amigos de curso que me acompanharam em diversos momentos, Andresa Krislany, Jannah, Carlinha, Sinara, Luana Cruz e Tatiane Correia, é uma honra trocar com vocês e enxergar outros caminhos.

À Yana Coelho, por compartilhar ideias e técnicas, você fez parte da minha evolução no laboratório, seu conhecimento me guiou no início de tudo.

Ao meu orientador, Hérlon Atayde, pela paciência em me orientar durante esses anos e me dar a honra de executar este trabalho. Agradeço imensamente pelo fato de me ensinar de forma rígida e me passando o costume de não se contentar com o bom, sempre indo em busca do excelente.

## **ANEXO**

**Anexo 1 – CERTIFICADO DE ACEITE PARA PUBLICAÇÃO**  
(página seguinte)

## CERTIFICADO DE ACEITE PARA PUBLICAÇÃO

Data Submissão: **13/01/2023**

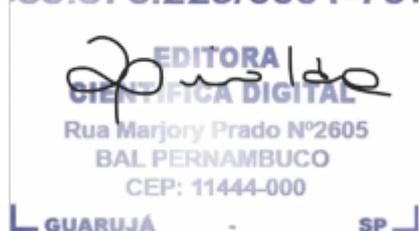
Data Aprovação: **20/01/2023**

Certificado Nº: **230111748**

Certificamos que o trabalho intitulado "DESEMPENHO DE DIFERENTES MEIOS DE CULTURA NA QUANTIFICAÇÃO DA MICROBIOTA CONTAMINANTE DE PIRACUÍ NO PERÍODO CHUVOSO" de autoria de Edivaldo Dos Santos Corrêa Miranda Neto, Marcos Eduardo Rodrigues Lima Costa, Joselene Conceição Nunes Nascimento, Hérlon Mota Atayde submetido ao nosso Conselho Editorial e FOI ACEITO para publicação. O trabalho encontra-se em processo editorial e será publicado no formato de Capítulo de Livro em 28/02/2023. Os autores MANTÊM os Direitos Autorais dos seus respectivos trabalhos.

**Reinaldo Cardoso**

Editor-Geral



GUARUJÁ - SP





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

### REITORIA

#### SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

#### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

##### 1. Identificação do autor

Nome completo: Edivaldo dos Santos Corrêa Miranda Neto.

CPF: 046.508.122-32. RG: 8135058. Telefone: (93)99240-2367.

E-mail:edivaldomirandant@gmail.com

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página de rosto?

( ) Sim(x) Não

##### 2. Identificação da obra

( ) Monografia ( ) TCC ( ) Dissertação ( ) Tese ( ) Artigo científico (x) Outros: Capítulo de livro

Título da obra: Desempenho de diferentes meios de cultura na quantificação da microbiota contaminante de piracuí no período chuvoso.

Programa/Curso de pós-graduação: Bacharelado em Ciências Biológicas.

Data da conclusão: 20/01/2023.

Agência de fomento (quando houver):

Orientador: Hérlon Mota Atayde.

E-mail:herlon.atayde@ufopa.edu.br

Co-orientador:

Examinadores:Hérlon Mota Atayde.

##### 3. Informação de disponibilização do documento:

O documento está sujeito a patentes? ( ) Sim (x) Não

Restrição para publicação: ( ) Total ( ) Parcial (x) Sem restrição

Justificativa de restrição total\*:

##### 4. Termo de autorização

Autorizo a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) a incluir o documento de minha autoria, acima identificado, em acesso aberto, no Portal da instituição, no Repositório Institucional da Ufopa, bem como em outros sistemas de disseminação da informação e do conhecimento, permitindo a utilização, direta ou indireta, e a sua reprodução integral ou parcial, desde que citado o autor original, nos termos do artigo 29 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, e da lei 12.527 de novembro de 2011, que trata da Lei de Acesso à Informação. Essa autorização é uma licença não exclusiva, concedida à Ufopa a título gratuito, por prazo indeterminado, válida para a obra em seu formato original.

Declaro possuir a titularidade dos direitos autorais sobre a obra e assumo total responsabilidade civil e penal quanto ao conteúdo, citações, referências e outros elementos que fazem parte da obra. Estou ciente de que todos os que de alguma forma colaboram com a elaboração das partes ou da obra como um todo tiveram seus nomes devidamente citados e/ou referenciados, e que não há nenhum impedimento, restrição ou limitação para a plena validade, vigência e eficácia da autorização concedida.

Santarém, 25/01/2023.

  
Assinatura do autor

---

##### 5. Tramitação no curso

Secretaria / Coordenação de curso

Recebido em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Responsável: \_\_\_\_\_