

**O USO DE RAÇÕES ESTRUSADAS FERMENTADAS PODE MELHORAR O
DESEMPENHO ZOOTÉNICO E SAÚDE INTESTINAL DE JUVENIS DE TRUTA
ARCO ÍRIS *ONCORHYNCHUS MYKISS* PRODUZIDOS EM SISTEMA COM
RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA?**

Bia Pacheco Kozikowski, Gustavo Alberto Arbelaez Rojas, Larissa Stockhausen, Mariana Bender, Fernanda Regina Delzivo, Nataly Neves Oliveira dos Santos, Thiago El Radi Perez Fabregat

INTRODUÇÃO

A truta arco-íris está entre as espécies de salmonídeos mais produzidas e comercializadas mundialmente (FAO, 2024). A nutrição e alimentação de trutas vem sendo amplamente estudada em relação aos seus requerimentos nutricionais e práticas alimentares (HARDY; KAUSHIK, 2022). A diminuição de conversão alimentar pode ser uma alternativa de mais viabilidade econômica e sustentável para melhorar a produção. Fermentação é uma técnica usada para modificar o valor nutricional e preservar alimentos (SIDDIQUI et al., 2023; SARITAS et al., 2024). Durante a fermentação, microrganismos probióticos multiplicam e produzem metabólitos fermentativos com propriedades bioativas. (YUAN et al., 2023). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da fermentação com *Lactobacillus acidophilus* e *Lacticaseibacillus rhamnosus* de uma ração comercial extrusada sobre desempenho zootécnico e saúde intestinal de peixes juvenis de truta arco-íris criadas em sistema de recirculação de água.

DESENVOLVIMENTO

O experimento contou com quatro repetições de quatro tratamentos; um grupo controle e três grupos de rações fermentadas em diferentes tempos (3, 6 e 9 horas), seguindo a distribuição de delineamento de blocos aleatorizados. A ração utilizada foi uma ração comercial (45% PB e 4mm), e o processo de fermentação foi realizando inoculação de bactérias ácido lácteas (BAL); *Lactobacillus acidophilus* e *Lacticaseibacillus rhamnosus*, após os diferentes tempos de fermentações dos tratamentos a ração foi secada e mantida sob refrigeração. As trutas arco-íris foram adquiridas de um comerciante local de peixes, e após passarem por uma biometria inicial ($22,2 \pm 0,9$ g) os peixes foram aleatoriamente distribuídos em 16 tanques (500 l) seguindo a densidade de 15 peixes por tanque. Os tanques mantinham aeração individual conectados a um compressor radial, e foram interligados a um sistema de recirculação de água, equipado com sistema de filtragem mecânica e biológica. Ao final do experimento, de duração de 60 dias, os animais foram submetidos a 24h de jejum e depois anestesiados para ser realizado a biometria final, 2 peixes por tanque foram eutanasiados, com o uso de eugenol (50mg/l^{-1}) e coletado porção intestinal para contagem de microrganismos e medição das vilosidades e contagem de células caliciformes. Para a contagem de microrganismos os intestinos removidos foram pesados, homogeneizados e diluídos em tubos de ensaio contendo solução salina estéril (0,065%), em seguida foram semeados e incubadas em placas de Petri com ágar MRS (Man Rogosa Sharpe), ágar TSA (ágar triptona de soja) e ágar TCBS para quantificar bactérias ácido lácticas, heterotróficas totais e vibriónáceas. A quantificação das bactérias foi feita através de contagem manual de unidades formadas de colônias (UFC), e as diferenças dos resultados foram determinados pela análise de variância (anova) e teste de tukey a 5% de probabilidade. As lâminas das amostras de intestinos, para medição de vilosidades e contagem de células caliciformes, foram coradas pela técnica de hematoxilina de harris eosina (he), e a leitura das lâminas foi feita sob microscópio óptico (opticam, 10x), fotografadas e analisadas usando o software touptek toupview.

RESULTADOS

A ingestão das rações fermentadas por 3 e 6 horas aumentou ($P<0.05$) a conversão alimentar (Tabela 1). Houve também uma redução do consumo ($P<0.05$), mas o crescimento não foi afetado ($P>0.05$). As rações fermentadas por 3 e 9 horas aumentaram ($P<0.05$) a contagem de bactérias ácidos lácticos no intestino (Tabela 2). A ração fermentada por 9 horas, além disso, também apresentou um aumento no número de células caliciformes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de ração fermentada pode ser uma ferramenta interessante para melhorar a conversão alimentar e a saúde intestinal, com benefícios na contagem de bactérias ácido lácticas e células caliciformes.

Palavras-chave: bactérias ácido lácticas; fermentação estado sólido; células caliciformes.

ILUSTRAÇÕES

Table 1. Performance produtiva de trutas arco-íris alimentadas com ração fermentada.

	Controle	RF 3h	RF 6h	RF 9h
Peso final (g)	60,52±6,07	65,07±3,85	62,16±3,42	58,54±3,92
Ingestão diária (g)	1,02±0,08a	0,91±0,05b	0,89±0,03b	0,87±0,06b
Conversão alimentar	1,56±0,06b	1,28±0,09a	1,33±0,10a	1,49±0,07ab

RF – Ração fermentada

Table 2. Saúde intestinal de juvenis de trutas arco-íris alimentados com rações fermentadas.

	Controle	RF 3h	RF 6h	RF 9h
<i>Contagem de bactérias intestinais</i>				
Bac. heterotróficas	7.17±0.68	7.42±0.32	7.44±0.33	6.87±0.81
Bac. ácido lácticas	5.03±0.13b	5.31±0.08a	5.18±0.10ab	5.25±0.17a
<i>Histomorfometria intestinal</i>				
Altura vilosidades	429,51±100,19	459,14±84,49	399,25±68,96	439,75±44,80
Largura vilosidades	135,79±13,31	113,42±10,66	111,79±9,89	99,37±14,02
Células caliciformes	7,56±2,20b	7,95±1,16b	7,77±1,47b	11,02±2,05a

RF – Ração fermentada. Médias seguidas de letras diferem ($p<0,05$) pelo teste de Tukey.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HARDY, R. W. **Fish nutrition**. London, United Kingdom: Academic Press, 2022.
- SARITAŞ, Sümeyye, et al. **The impact of fermentation on the antioxidant activity of food products**. *Molecules*, 2024, vol. 29
- SIDDQUI, Shahida Anusha, et al. **An overview of fermentation in the food industry-looking back from a new perspective**. *Bioresources and bioprocessing*, 2023, vol. 10
- YUAN, Yingzi, et al. **Advancing insights into probiotics during vegetable fermentation**. *Foods*, v. 12, 2023.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Bia Pacheco Kozikowski

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC/CNPq

VIGÊNCIA: 01/09/2024 a 31/08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Thiago El Hadi Perez Fabregat

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Produção Animal e Alimentos

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias / Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: O uso de rações extrusadas fermentadas pode melhorar o desempenho zootécnico e saúde intestinal de juvenis de truta arco íris *Oncorhynchus mykiss* produzidos em sistema com recirculação de água?

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV73-2024