

Cofinanciado por:



PROJETO Nº ALG-01-0247-FEDER-039896



Designação do Projeto | ZEBRABLOOM – Desenvolvimento de produtos comerciais formulados com microalgas para o enriquecimento de presas vivas de peixe-zebra

Objetivo Principal | Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

Região de Intervenção | Algarve

Entidade Beneficiária | Necton – Companhia Portuguesa de Culturas Marinhas S.A. (Líder)

Copromotores | Universidade do Algarve

Data de Aprovação | 18-02-2020

Data de Início | 02-01-2020

Data de Conclusão | 01-01-2023

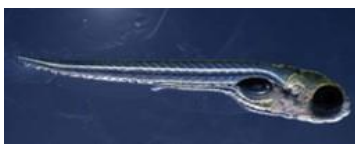
Custo Total Elegível | 472 533,22 euros

Apoio financeiro da União Europeia | FEDER – 334.213,94€

Síntese do Projeto

O peixe-zebra (*Danio rerio*) já é o segundo modelo animal mais utilizado pela comunidade científica, especialmente devido ao seu baixo custo de manutenção, facilidade de uso, rápido crescimento e versatilidade. Contudo, verifica-se ainda uma grande variabilidade biológica inerente aos métodos de produção e crescimento, principalmente devido aos diversos protocolos alimentares estabelecidos nos diferentes biotérios. Existe assim a necessidade de normalizar as técnicas e metodologias de cariz zootécnico, de modo a obter resultados científicos replicáveis entre os diferentes laboratórios. A utilização de presas vivas (artémia e rotíferos) é bastante comum nos biotérios de peixe-zebra, sendo a artémia frequentemente usada para alimentar juvenis e adultos, enquanto que os rotíferos são atualmente sugeridos como as presas vivas de eleição para a normalização do cultivo larvar de peixe-zebra. Para se definirem protocolos normalizados, idealmente as presas vivas devem ser alimentadas ou

enriquecidas com os nutrientes necessários ao correto desenvolvimento e reprodução do peixe-zebra, sendo que as microalgas cumprem esta função. No entanto, apesar de existirem atualmente produtos comerciais de microalgas para presas vivas, estes não foram desenhados especificamente para peixe-zebra. Deste modo, o projeto ZEBRABLOOM tem o objetivo de suprir as correntes necessidades dos biotérios, com o desenvolvimento de produtos comerciais de microalgas ajustados às necessidades nutricionais do peixe-zebra, que irão assim proporcionar um desenvolvimento larvar melhorado e normalizado e aumentar a capacidade reprodutiva dos adultos. Os produtos desenvolvidos abrirão uma janela de oportunidade a um novo nicho de mercado, pois estima-se que apenas o mercado europeu represente mais de 1,5 milhões de euros, com cerca de 500 biotérios já identificados em prospeção prévia.



Website | <https://www.zebrabloom.com/>

Resultados Alcançados |

Durante o projeto Zebrabloom foi possível compilar o conhecimento sobre nutrição de peixe zebra, o que permitiu delinear a estratégia de ensaios nutricionais a desenvolver. Durante o desenvolvimento do projeto Zebrabloom realizaram-se 41 novas fórmulas de microalgas para nutrição de peixe zebra até ao aprimoramento de 1 só fórmula que cumprisse os requerimentos nutricionais de larvas e adultos de peixe-zebra, mas também que possibilitasse o cultivo de rotíferos em regime semi-contínuo. Os objetivos iniciais do projeto eram: 1) desenvolvimento de produto de mistura de microalgas para enriquecimento de alimento vivo para nutrição de larvas de peixe zebra, 2) desenvolvimento de produto de mistura de microalgas para enriquecimento de alimento vivo para suplementação alimentar de reprodutores de peixe zebra e 3) otimização do cultivo de rotíferos em regime de produção semi-contínuo adaptado às condições presentes em instalações de cultivo de peixe zebra. No entanto, ao longo do projeto, os *end-users* expressaram veemente a necessidade de ter um só produto que possibilitasse o cultivo eficiente de rotíferos em regime semi-contínuo e que permitisse que os rotíferos se mantivessem constantemente enriquecidos nos nutrientes necessários para a otimização de larvicultura e suplementação alimentar de reprodutores de peixe zebra. Neste sentido, foi necessário realizar o estudo intensivo de misturas de microalgas adaptadas a nutrição de larvas de peixe zebra, reprodutores de peixe zebra e cultivo de rotíferos. Estes estudos possibilitaram o desenvolvimento final do produto Zebrabloom® All-in-One.

Avaliação da eficiência de cultivo de rotíferos com Zebrabloom® All-in-One

A eficiência de cultivo de rotíferos com Zebrabloom® All-in-One foi avaliada em comparação com um produto comercial em cultivo semi-contínuo durante 1 mês. Foi possível verificar que o produto Zebrabloom® All-in-One promoveu o aumento significativo do número de rotíferos produzido e de fêmeas com ovos relativamente aos rotíferos produzidos com o produto comercial (Figura 1).

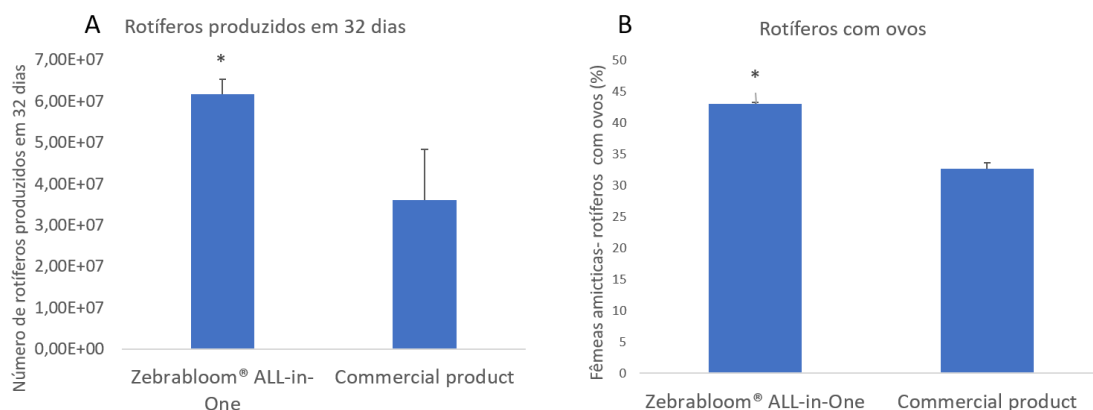


Figura 1 – Avaliação do desempenho biológico do produto Zebrabloom® All-in-One a produto comercial em cultivo de rotíferos semi-contínuo durante 1 mês: A) número total de rotíferos produzidos e B) percentagem de fêmeas amicticas (rotíferos com ovos) ao longo de 1 mês (independent samples t-test, $p < 0.05$).

Avaliação de nutrição de larvas de peixe zebra com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One

A avaliação do crescimento de larvas de peixe zebra com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One foi analisada comparativamente a um produto comercial. O produto Zebrabloom® All-in-One promoveu o aumento significativo da sobrevivência larvar relativamente ao produto comercial, promovendo também o aumento significativo do seu crescimento em termos de comprimento total larvar. Apesar não se identificarem diferenças significativas, pode verificar-se uma redução da incidência de malformações esqueléticas severas (lordose, escoliose e cifose) nas larvas de peixe zebra alimentadas com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One (Figura 2).

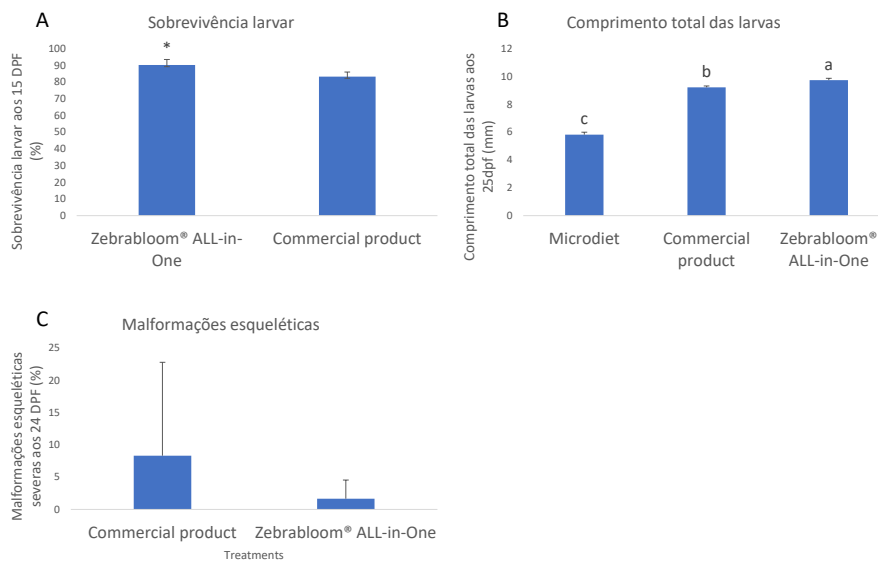


Figura 2 – Avaliação da performance biológica de larvas de peixe zebra alimentadas com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One e um produto comercial: A) sobrevivência larvar aos 15 DPF (dias pós fertilização) (independent samples t-test, $p < 0.05$) e B) comprimento total de larvas aos 25 DPF entre os dois produtos ou larvas alimentadas exclusivamente com microdieta (One-way ANOVA, post hoc Tuckey, $p < 0.05$) e C) identificação de percentagem de larvas com malformações esqueléticas severas (escoliose, lordose e cifose).

Avaliação do efeito de suplementação alimentar de reprodutores de peixe zebra com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One

A eficiência de reprodutores de peixe zebra alimentados com uma suplementação alimentar de rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One ou num produto comercial foi avaliada. Foi possível verificar que o produto Zebrabloom® All-in-One promoveu o aumento significativo do número de ovos produzidos por fêmea relativamente ao número de ovos dos reprodutores alimentados exclusivamente com microdieta (Figura 3).

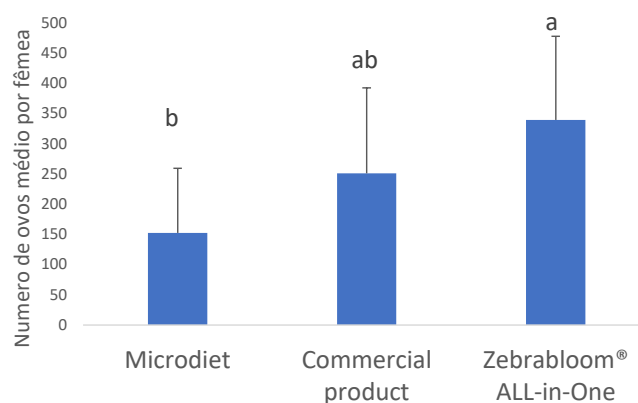


Figura 3 – Avaliação do desempenho biológico de reprodutores de peixe zebra alimentados microdieta e com rotíferos enriquecidos em Zebrabloom® All-in-One ou com um produto comercial e reprodutores alimentados exclusivamente com microdieta (One-way ANOVA, post hoc Tuckey, $p < 0.05$).

Em suma, durante o projeto ZEBRABLOOM foi possível desenvolver uma dieta em concentrado líquido que promove o aumento significativo de número de rotíferos produzidos em regime semi-contínuo relativamente a um produto comercial. Os rotíferos mantêm-se enriquecidos nos nutrientes adequados para nutrição de larvas de peixe zebra e suplementação alimentar de reprodutores de peixe zebra. O novo produto Zebrabloom® All-in-One permitiu melhorar a sobrevivência e crescimento larvar, aumentando também o número de ovos produzidos em reprodutores de peixe zebra.

O novo produto da gama Zebrabloom® All-in-One (Figura 4) encontrava-se, ao fecho do projeto, em fase final de desenvolvimento de produto. A rotulagem encontrava-se em fase final de desenvolvimento para lançamento no mercado. As amostras dos produtos foram enviadas para avaliação em 3 *end users* para avaliação.



Figura 4 – Novo produto Zebrabloom® All-in-One para nutrição de peixe zebra e cultivo de rotíferos em cubitainer de 1Kg e garrafa de 100g.

Atividades de Disseminação

Durante o projeto Zebrabloom houve uma ampla divulgação dos resultados do projeto, nomeadamente com organização de 1 workshop final do projeto Zebrabloom, elaboração de 1 *roll-up* divulgado em 2 feiras/exposições, 18 participações em conferências internacionais contando com 14 posters e 4 apresentações orais, sendo que na Workshop final do projeto Zebrabloom onde acrescem mais 11 apresentações orais realizadas por diferentes membros do consórcio (Total de 29 disseminações em conferências/workshop). Realizaram-se 6 seminários, 4 teses de mestrado. Ao final do projeto encontravam-se em elaboração 3 artigos científicos e foi publicado um artigo científico. Realizou-se a elaboração de uma brochura técnica e 1 website.



Figura 4 – Workshop Final do Projeto ZEBRABLOOM, Universidade do Algarve, 14 de junho de 2023.