

***ANÁLISE DE REVISTAS DE AQUACULTURA: METANÁLISE NO  
PERÍODO DE 2007 A 2017***

**Leonel José Marques Vieito**

---

***ANÁLISE DE REVISTAS DE AQUACULTURA: METANÁLISE NO  
PERÍODO DE 2007 A 2017***

**Leonel José Marques Vieito**

Trabalho de Projeto para a obtenção do Grau de Mestre em Aquacultura

Trabalho de Projeto realizado sob a orientação da Professora Doutora Susana Luísa da  
Custódia Machado Mendes

2020

---

---

## **Dedicatória**

A todos aqueles que não conseguiram terminar os seus projetos...

“...temos o direito de ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito de ser diferente quando a nossa igualdade nos descaracteriza. Daí a necessidade de uma igualdade que reconheça as diferenças e de uma diferença que não produza, alimente ou reproduza as desigualdades.”

Boaventura de Sousa Santos

---

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, quero agradecer à Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, por todo o apoio e conhecimento que me proporcionaram ao longo de todo o meu percurso académico.

Agradeço também a todos que me ajudaram neste percurso e que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho. Nem sempre foi fácil, houve altos e baixos, momentos de desânimo e confusões, obrigado a todos pela disponibilidade imediata na resolução dos problemas que foram surgindo.

A todos aqueles que acreditaram em mim, ou até mesmo, aqueles que não acreditaram e me fizeram querer e acreditar que eu era capaz de acabar esta etapa.

Aos meus amigos, pela amizade construída, compreensão e apoio que demonstraram ao longo deste percurso, um muito obrigado por me terem ajudado, sem vocês teria sido mais difícil.

Por fim, mas não por último, à minha família que tiveram sempre comigo desde o primeiro dia e deram muita força quando tudo parecia estar a correr mal, em especial à minha mãe, pela luta constante, por ter sempre acreditado que eu era capaz e nem por um momento me ter deixado sozinho nesta derradeira batalha.

Obrigado a todos aqueles que me ajudaram e motivaram durante todo este longo trajeto, por vezes difícil, por vezes sem vontade.

Que eu seja o primeiro de muitos outros que venham a seguir!

---

## Resumo

As revistas científicas são consideradas importantes meios de divulgação do conhecimento científico. É por meio de publicações que a comunidade científica tem acesso aos resultados de novas investigações científicas e publica os resultados do seu trabalho em prol do reconhecimento público e oficial, mas também, da validação e avaliação de matérias e áreas científicas de estudo.

Publicar é muito importante e na área da aquacultura, tal não é exceção. No entanto, as revistas científicas disponíveis não estão todas ao mesmo nível, pelo que se torna necessário compreender quais são as revistas com maior importância acerca do tema. A informação sobre a qualidade e prestígio da publicação é fundamental para qualquer investigador, não só na pesquisa de artigos científico, como na seleção de qual a revista que lhes permitirá obter um número superior de visualizações aquando a publicação dos seus artigos científicos.

Deste modo, o presente projeto tem como objetivo comparar as revistas científicas de aquacultura (*Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture International*, *North American Journal of Aquaculture*, *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society*) e avaliar a qualidade das mesmas, entre 2007 e 2017, através de indicadores bibliométricos. Para a realização deste estudo utilizou-se a informação indexada no sistema *Journal of Citation Reports*.

Pelos resultados obtidos verificou-se que, a revista de aquacultura com um maior *Journal Impact Factor* é a *Aquaculture*. Adicionalmente, verificou-se que a revista de aquacultura com um maior *Journal Impact Factor*, *Average Journal Impact Factor Percentile*, *Total Cites* e *Immediacy Index* é a *Aquaculture*. Por fim, foi possível concluir que a *Aquaculture* é a revista em estudo que mais se destaca, porque apresenta um *Journal Impact Factor*  $\geq$  à média e à mediana, um *Journal Impact Factor*  $\geq$  3º quartil e é a revista que apresenta uma relação mais próxima com os indicadores bibliométricos.

Pode assim afirmar-se que a revista *Aquaculture* é a revista que mais se adapta às necessidades dos estudantes, docentes e investigadores, tanto na procura de artigos científicos, como na procura de um local onde publicar um artigo, uma vez que permite

---

a obtenção de um número superior de visualizações, quando comparada com as outras revistas de aquacultura existentes no mercado.

A maior limitação deste trabalho está relacionada com o facto de serem escassos, até ao momento, os estudos e a informação disponível sobre a comparação entre as diferentes revistas científicas de aquacultura.

**Palavras-chave:** Publicações Científicas, Aquacultura, Indicadores Bibliométricos, Análise Multivariada, Análise de Componentes Principais.



---

## Abstract

Scientific journals are considered an important tool for the outreach of scientific knowledge broadly. It is through publications that the scientific community has access to the results of new researches and publishes the results of its work in order to have public and official recognition, but also, the validation and evaluation of subjects and scientific areas of study.

Publishing is very important and in the area of aquaculture, this is no exception. However, the scientific journals available are not all at the same level, so it is necessary to understand which journals are most important on the topic. Information about the quality and prestige of the publication is essential for any researcher, not only when searching for scientific articles, but also in selecting which journal will allow them to obtain a higher number of views when publishing their scientific articles.

Thus, the present project aims to compare the scientific aquaculture journals (*Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture International*, *North American Journal of Aquaculture*, *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society*) and evaluate the quality of the journals between 2007 and 2017, using bibliometric indicators. To carry out this study, information indexed in the *Journal of Citation Reports* system was used.

From the results obtained, it was found that the aquaculture journal with the largest *Journal Impact Factor* is *Aquaculture*. Additionally, it was found that the aquaculture journal with the largest *Journal Impact Factor*, *Average Journal Impact Factor Percentile*, *Total Cites* and *Immediacy Index* is *Aquaculture*. Finally, it was possible to conclude that *Aquaculture* is the journal under study that stands out the most, because it presents a larger *Journal Impact Factor*, a *Journal Impact Factor*  $\geq$  mean and median, a *Journal Impact Factor*  $\geq$  3rd quartile and is the journal that it presents a closer relationship with the bibliometric indicators.

Thus, it can be said that the journal *Aquaculture* is the journal that best adapts to the needs of students, teachers and researchers, both in the search for scientific articles and in the search for a place to publish an article, since it allows obtaining a higher number of views, when compared to other aquaculture journals on the market.

---

The major limitation of this work is related to the fact that studies and information available on the comparison between the different aquaculture scientific journals are scarce up to now.

**Keywords:** Scientific Publications, Aquaculture, Bibliometric Indicators, Multivariate Analysis, Principal Component Analysis.

---

## Índice

<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS .....</b>	<b>XV</b>
<b>1. REVISTAS CIENTÍFICAS DE AQUACULTURA EM ESTUDO.....</b>	<b>1</b>
Indicadores Bibliométricos .....	4
<b>2. ENQUADRAMENTO DO TEMA, OBJETIVOS, MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA DO PROJETO ..</b>	<b>7</b>
<b>3. ETAPAS DA INVESTIGAÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
4.1. Análise Exploratória dos Dados .....	12
4.2. Correlação de Pearson .....	14
4.3. Análise Inferencial.....	15
4.4. Análise de Componentes Principais .....	21
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>29</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>32</b>

---

## Índice de figuras

- Figura 1.1** - Revistas de Aquacultura em Estudo (*Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture Nutrition, Aquaculture International, North American Journal of Aquaculture, Israeli Journal of Aquaculture, Journal of the World Aquaculture Society*)..... 1
- Figura 1.2** - Fórmula de cálculo para o indicador *Journal Impact Factor*..... 5
- Figura 4.1** – Boxplot referente ao *Journal Impact Factor* para as revistas de aquacultura em estudo..... 14
- Figura 4.2** – Distribuição do *Journal Impact Factor* quando comparadas as revistas em análise. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; ☒ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas (*p-value* <0,05). Os resultados são apresentados na forma média ± DP..... 16
- Figura 4.3** – Distribuição do AJP quando comparada com as revistas em estudo. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; ☒ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas (*p-value* < 0,05). Os resultados são apresentados na forma média ± DP..... 18
- Figura 4.4** – Média do TC quando comparada com as várias revistas. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; ☒ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas (*p-value* < 0,05). ..... 19
- Figura 4.5** – Média do II quando comparada com as várias revistas em estudo. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; ☒ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas (*p-value* < 0,05). ..... 20
- Figura 4.6** – Diagrama biplot representativo da Análise de Componentes Principais para as revistas e os indicadores bibliométricos. Letra azul-clara – revista *Aquaculture*; Letra vermelha - revista *Israeli Journal of Aquaculture*; Letra preta/círculos pretos - Todas as restantes revistas em estudo (*Aquaculture Research, Aquaculture Nutrition, Aquaculture International, North American Journal of Aquaculture, Journal of the World Aquaculture Society*). Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas..... 22
- Figura 4.7** – Diagrama biplot representativo da Análise de Componentes Principais para o estudo da correlação entre os indicadores bibliométricos e a revista com maior JIF, *Aquaculture*. AQ - *Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas. .... 23
- Figura 4.8** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e a revista com menor JIF, *Israeli Journal of Aquaculture*. IB - *Israeli Journal of Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas. .... 24
- Figura 4.9** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF ≥ à média e à mediana. AQ - *Aquaculture*; AN - *Aquaculture Nutrition*, AR - *Aquaculture Research*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas..... 24

---

**Figura 4.10** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF  $\geq$  3º quartil. AQ - *Aquaculture*; AN - *Aquaculture Nutrition*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas. .... 25

**Figura 4.11** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF  $\leq$  1º quartil. NA - *North American Journal of Aquaculture*; IB - *Israeli Journal of Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas. .... 26

**Figura 4.12** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que têm um JIF entre os valores do intervalo interquartil. AR - *Aquaculture Research*; JW - *Journal of the World Aquaculture Society*; AI - *Aquaculture International*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas. .... 27

---

## Índice de tabelas

<b>Tabela 3.1</b> - Cronograma de etapas para a elaboração dos resultados. ....	9
<b>Tabela 4.1</b> - Análise do <i>Journal Impact Factor</i> entre as diferentes revistas de aquicultura em estudo ( <i>Aquaculture</i> - AQ, <i>Aquaculture Research</i> - AR, <i>Aquaculture Nutrition</i> - AN, <i>Aquaculture International</i> - AI, <i>North American Journal of Aquaculture</i> - NA, <i>Israeli Journal of Aquaculture</i> - IB, <i>Journal of the World Aquaculture Society</i> - JW). ....	13
<b>Tabela 4.2</b> – Correlação entre o JIF, II, TC e o AJP de todas as revistas.....	15
<b>Tabela 4.3</b> – Correlação entre o JIF, II, TC e o AJP da revista que tem maior JIF e da que tem menor JIF. ....	15
<b>Tabela 4.4</b> – Resultados da ANOVA (1 fator) realizada para o JIF e o AJP. ....	16
<b>Tabela 4.5</b> – Resultados do teste não-paramétrico de <i>Kruskal-Wallis</i> para o II e o TC.....	19

---

## **Lista de abreviaturas**

JCR – *Journal of Citation Reports*

AQ – *Aquaculture*

AR – *Aquaculture Research*

AN – *Aquaculture Nutrition*

AI – *Aquaculture International*

NA – *North American Journal of Aquaculture*

IB – *Israeli Journal of Aquaculture*

JW – *Journal of the World Aquaculture Society*

TC – *Total Cites*

JIF – *Journal Impact Factor*

YF – *5-Year Impact Factor*

ISC – *Impact Factor without journal Self Cites*

II – *Immediacy Index*

ES – *Eigenfactor Score*

ARI – *Article Influence Score*

AJP (*AvgJifPercentile*) – *Average Journal Impact Factor Percentile*

ACP – *Análise de Componentes Principais*

DP – *Desvio-padrão*

## 1. Revistas Científicas de Aquacultura em estudo

Este trabalho de projeto consiste na análise comparativa entre diferentes revistas científicas de aquacultura. De forma a tornar esse estudo possível, selecionaram-se sete revistas de aquacultura e oito indicadores bibliométricos.

A seleção das revistas e dos indicadores foi feita a partir do *Journal of Citation Reports* (JCR) que é uma revista com uma dupla função, pois assume a função de uma base de dados e ao mesmo tempo fornece análises estatísticas. Na base de dados estão indexadas mais de 10 500 revistas, classificadas em 232 categorias. Para cada categoria está disponível uma lista de revistas e um conjunto de indicadores que são baseados nas contagens das citações obtidas pelos documentos publicados (Vieira, 2013; Clarivate Analytics, 2019). Na contagem dos documentos, apenas são contabilizados os artigos e os artigos de revisão, uma vez que são os mais citados (Vieira, 2013).

De entre as várias revistas de aquacultura indexadas e disponíveis através do sistema JCR selecionaram-se sete, *Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture International*, *North American Journal of Aquaculture*, *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society* (Figura 1.1).



**Figura 1.1** - Revistas de Aquacultura em Estudo (*Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture International*, *North American Journal of Aquaculture*, *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society*).



---

Tendo em conta que nem todas as revistas indexadas e disponíveis através do sistema JCR, apresentavam o mesmo ano de início de publicação, para se proceder à seleção, foi necessário delinear-se um período de tempo, que fosse comum a todas. Assim, por forma a que se pudesse comparar os dados obtidos e tornar o estudo viável, optou-se por apurar um período comum de onze anos, entre 2007 e 2017. De seguida segue uma breve caracterização sobre cada uma das revistas analisadas neste estudo.

A *Aquaculture* (AQ) é uma revista internacional cujo foco principal é a publicação de artigos de interesse mundial sobre a produção em aquacultura de diferentes espécies aquáticas (ex.: moluscos, crustáceos e plantas) destinadas ao consumo humano. Esta revista abrange artigos originais, artigos de revisão, pequenas comunicações, suplementos, breves notas técnicas, resumos e livros de revisão, não só sobre a aquacultura tradicional, como sobre novas técnicas a serem implementadas na aquacultura, ciência da sustentabilidade, sistemas sócio ecológicos, ornamentais, conservação e restauração (Kumaresan, Ezhilrani, Vinitha, & Jayaraman, 2014; Gatlin, 2019).

A *Aquaculture Research* (AR) é uma revista independente, publicada 12 vezes por ano, que abrange pesquisas que estejam de alguma forma ligadas com o consumo humano (organismos aquáticos, florísticos e faunísticos). Os artigos publicados têm diferentes temas, que vão desde aquacultura de água doce, aquacultura de água salobra e aquacultura marinha, incluindo: a criação e seleção; as necessidades nutricionais; as condições ambientais que afetam o crescimento de peixes, até ao impacto da aquacultura no meio aquático (Hardy *et al.*, 2019). Esta revista internacional, de acordo com Hardy *et al.* (2019), não só publica artigos importantes para a compreensão da produção aquícola, como também, das mais variadas áreas da aquacultura e ainda incentiva os investigadores com menos experiência, a enviarem os resumos com os resultados das suas pesquisas.

A *Aquaculture Nutrition* (AN) dedica-se à publicação de artigos sobre a nutrição de todos os animais aquáticos cultivados, com pesquisas que vão desde a aquacultura extensiva até estudos de laboratório de bioquímica e fisiologia nutricional. A revista tem como objetivo melhorar a compreensão da nutrição das espécies aquícolas através da disponibilização de um fórum internacional para a apresentação de revisões e trabalhos de pesquisa originais. Esta revista tem uma publicação bimestral e os seus artigos pretendem aumentar o conhecimento básico sobre nutrição de espécies aquícolas e elevar os padrões de pesquisa publicada em nutrição aquícola; melhorar a compreensão das relações entre nutrição e impacto ambiental da aquacultura; aumentar a compreensão das relações entre nutrição e processamento, qualidade do produto e consumidor; ajudar a melhorar a gestão e compreensão da complexa disciplina da nutrição e auxiliar a indústria de

---

alimentos para a aquacultura, fornecendo informações, técnicas, ferramentas e conceitos relevantes (Espe, 2019).

A *Aquaculture International* (AI) é a revista Oficial da Sociedade Europeia de Aquacultura, publica trabalhos de pesquisa originais, comunicações breves, notas técnicas e artigos de revisão sobre todos os aspetos da aquacultura. As suas publicações abrangem tópicos que vão desde a biologia, fisiologia, patologia e genética de peixes, crustáceos, moluscos e plantas cultivadas, especialmente novas espécies, passando por assuntos como a qualidade da água dos sistemas de abastecimento, flutuações na qualidade da água nas explorações e os impactos ambientais da aquacultura. Ainda aborda temas como a nutrição e a alimentação, técnicas de produção sustentáveis, estudos de bioengenharia sobre a conceção e gestão de sistemas *offshore* e terrestres, a melhoria da qualidade e comercialização dos produtos de criação e impactos sociais e sociológicos da aquacultura (Aquaculture International, 2019).

A *North American Journal of Aquaculture* (NA) é uma revista internacional que se dedica à publicação de artigos sobre todas as áreas de aquacultura intensiva e extensiva de peixes e outros organismos aquáticos importantes para a comunidade global de aquicultura. As suas pesquisas vão desde a nutrição e alimentação, seleção de reprodutores e desova, saúde e qualidade da água, até às instalações e tecnologia de produção. Nesta revista, os artigos são especialmente importantes como forma de melhorar a criação de qualquer espécie aquática marinha ou de água doce, vertebrados ou invertebrados, criados para fins comerciais, científicos ou recreativos, de aprimoramento ou restauração relevantes para os aquicultores na América do Norte (North American Journal of Aquaculture, 2019).

A *Israeli Journal of Aquaculture* (IB) é constituída por um conselho editorial internacional composto por investigadores especializados na aquacultura dos países mediterrâneos, que se empenham na melhoria da qualidade dos artigos publicados, com o intuito de contribuir para uma melhor divulgação da informação científica. Com o tempo, a revista espera estabelecer-se como um representante fiel da aquicultura mediterrânica em rápida expansão, sem excluir outras regiões, difundindo informações originais e valiosas sob a forma de artigos científicos, comunicações breves, análises e relatórios de campo, visando apoiar a indústria e sua coexistência com o ambiente natural (Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh, 2019).

A *Journal of the World Aquaculture Society* (JW) é uma revista científica internacional que publica pesquisas originais sobre a cultura de plantas e animais aquáticos. As suas pesquisas vão

---

desde a nutrição, doenças, genética, fisiologia, qualidade ambiental, engenharia de sistemas de cultura, práticas de pecuária, até à economia e marketing, e são selecionadas com base na competência científica e na importância do conhecimento, ou das ideias apresentadas, permitindo aos leitores apenas o acesso a informações de excelente qualidade. Esta revista dedica-se ao avanço das inovações tecnológicas e soluções para as principais questões que enfrentam o crescimento da aquicultura, através do uso de manuscritos relacionados a todos os aspetos da produção ecológica, social e economicamente sustentável de todas as espécies aquáticas do mundo (Engle, 2019).

### **Indicadores Bibliométricos**

Neste trabalho, tornou-se igualmente necessário selecionar os indicadores bibliométricos mais adequados para avaliar as revistas e/ou os artigos científicos, foram selecionados os indicadores *Total Cites*, *Journal Impact Factor*, *5-Year Impact Factor*, *Impact Factor without journal Self Cites*, *Immediacy Index*, *Eigenfactor Score*, *Article Influence Score* e *Average Journal Impact Factor Percentile*.

De seguida disponibilizamos uma breve descrição sobre cada um dos indicadores bibliométricos utilizados na análise comparativa das revistas em estudo.

O *Total Cites* (TC) é definido como o número de vezes que uma revista é citada, pelas revistas presentes na base de dados do JCR ao longo de um ano. Este é calculado com base nas citações que ocorrem durante um determinado ano, para todos os artigos que foram publicados numa determinada revista, durante o período de tempo que a revista esteve indexada à *Web of Science*. O TC de uma revista pode ser influenciada por vários fatores, em especial pelo número total de artigos que são publicados anualmente numa determinada revista. Este indicador pode mostrar a importância da revista em termos de uso e valorização, assim como o papel e *status* que esta representa na comunidade científica (Wang, Gassman & Pu, 2018).

O *Journal Impact Factor* (JIF) determina a frequência com que um artigo publicado numa revista é citado dentro de um determinado período de tempo, fornecendo uma avaliação mais completa das revistas, do que seria possível apenas com as contagens das citações (Sims & McGhee, 2003; Bornmann, Marx, Gasparyan, & Kitas, 2012). Este indicador foi criado em 1955 por Eugene Garfield com o objetivo de classificar e avaliar as revistas incluídas na *Science Citation Index*, do *Institute for Scientific Information*. O JIF é determinado anualmente na divisão científica de *Thomson Reuters*, nos Estados Unidos e publicado no JCR estando disponível no portal da *Web of Science* (Bornmann *et al.*, 2012; Brown & Gutman, 2019). O seu cálculo (Figura 1.2) é efetuado

---

dividindo o número de vezes que os artigos publicados numa revista são citados, durante um período de dois anos, pelo número total de artigos divulgados por essa revista no mesmo intervalo de tempo (Sims & McGhee, 2003; Bornmann *et al.*, 2012; Costa, Lopes, Fernández-Llimós, Amante, & Lopes, 2012; Wang *et al.*, 2018).

$$FI_n = \frac{citações_{n-2} + citações_{n-1}}{artigos_{n-2} + artigos_{n-1}}$$

**Figura 1.2** - Fórmula de cálculo para o indicador *Journal Impact Factor*.

O JIF fornece uma aproximação funcional da taxa de citação média por item citável. Por exemplo, quando se obtém um indicador de 1,0 significa que, em média, os artigos publicados há um ou dois anos foram citados uma vez, se o indicador é de 2,5 significa que, em média, os artigos publicados há um ou dois anos foram citados duas vezes e meia. Os trabalhos de citação podem ser artigos publicados na mesma revista, embora na maioria das vezes os trabalhos citados são de diferentes revistas, relatórios provenientes de um conjunto de reuniões, ou conferências e livros indexados no *Web of Science* (Clarivate Analytics, 2019).

O *5-Year Impact Factor* (YF) é um indicador semelhante ao JIF, mas menos conhecido, apesar de ser igualmente aceite na comunidade académica e pelos editores (Chang, McAleer & Oxley, 2013). Este é calculado anualmente, exatamente da mesma maneira que o JIF, com a exceção do período de tempo, que deixa de ser de 2 anos e passa a ser de 5 anos (Wang *et al.*, 2018). O YF é determinado através do número total de citações que ocorrem ao longo de um ano, para artigos publicados numa revista nos últimos 5 anos, sobre o número total de artigos publicados nessa revista no mesmo período de tempo (Chang *et al.*, 2013; Vieira, 2013; Wang *et al.*, 2018). Por exemplo, o número de citações obtidas em 2019 pelos artigos publicados numa revista em 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 (Chang *et al.*, 2013; Vieira, 2013). Este indicador tem algumas limitações, uma vez que não se aplica a artigos individuais, subgrupos de artigos que se encontram em publicações, autores de artigos, grupos de pesquisa, instituições ou universidades (Clarivate Analytics, 2019). O período de tempo que decorre entre a publicação de um artigo e a obtenção do auge de citação é variável, vai depender da facilidade com que se acede às revistas, do imediatismo da publicação e da importância dos documentos publicados (Bornmann *et al.*, 2012; Clarivate Analytics, 2019). Quando este desfasamento é superior a dois anos, o YF será maior que o JIF (Clarivate Analytics, 2019). Quanto

---

maior for o YF, melhor (Chang *et al.*, 2013), mais informações que se conseguem obter sobre padrões mais amplos de citação (Wang *et al.*, 2018).

O ***Impact Factor without journal Self Cites*** (ISC) é estudado neste projeto, com o intuito de se analisar a importância das autocitações. A lista de revistas citadas no JCR revela que cada revista é uma de suas próprias fontes mais citadas. Uma situação normal em revistas que são líderes numa determinada área, devido à excelente qualidade dos artigos que publicam, e/ou por serem as únicas a abordarem determinado assunto, ou mesmo a manterem os seus utilizadores a par das novidades (Clarivate Analytics, 2002).

O ***Immediacy Index*** (II) tem como objetivo indicar a velocidade com que os artigos são citados. Este é calculado dividindo o número de citações por artigo de uma revista, pelo número de artigos publicados nessa mesma revista, durante um determinado ano (Sims & McGhee, 2003; Vieira, 2013; Brown & Gutman, 2019).

O ***Eigenfactor Score*** (ES) pretende determinar a influência das revistas na literatura académica. Este indicador, ao contrário dos descritos em cima, pondera cada citação em vez de as contabilizar a todas. As autocitações, não são contadas nesta situação (Brown & Gutman, 2019). O ES é calculado contabilizando-se o número de vezes que os artigos de uma determinada revista, publicados nos últimos 5 anos, são citados ao longo de um ano no JCR (Vieira, 2013; Brown & Gutman, 2019). Este indicador analisa quais as revistas que contribuíram com essas citações, para que as revistas mais citadas possam influenciar os locais de pesquisa *online* (Chang *et al.*, 2013).

O ***Article Influence Score*** (ARI) tem como objetivo determinar a influência média dos artigos publicados numa revista durante 5 anos. Este indicador é calculado dividindo o ES pelo número total de artigos publicados numa revista (Vieira, 2013; Brown & Gutman, 2019). O ARI médio de uma revista é 1,00. Se o indicador for superior a 1,00 significa que cada artigo, nessa revista em particular, tem uma influência acima da média, pelo contrário se o indicador for inferior a 1,00 indica que cada artigo tem uma influência abaixo da média (Pavlik *et al.*, 2014; Brown & Gutman, 2019). As pontuações do ARI são normalizadas para que os artigos na base de dados da JCR tenham uma influência de 1,00 (Rousseau, 2009). Este indicador é calculado anualmente, sendo semelhante ao YF em tudo, exceto no facto de as citações serem ponderadas (Brown & Gutman, 2019).

O ***Average Journal Impact Factor Percentile*** (AJP - *AvgJifPercentile*) converte o JIF em percentagem, permitindo uma análise mais detalhada sobre as revistas. Esta análise possibilita entender as características do indicador e fornece orientações para a avaliação da revista (Yu & Yu,

---

2016). Assim sendo, a revista com uma classificação superior em cada área, receberá um valor de fator de impacto percentual de 100%, pelo contrário, a revista com uma classificação inferior obterá 0%. Um AvgJifPercentile de 95% informa que a revista em estudo tem uma classificação muito alta, independentemente na área (Wagner, 2009).

## **2. Enquadramento do Tema, Objetivos, Motivação e Relevância do Projeto**

As revistas científicas são consideradas importantes meios de divulgação do conhecimento científico. Publicar em revistas científicas, seja em formato impresso ou digital, possibilita a troca de conhecimento a nível mundial a um custo mais baixo e de forma rápida e eficaz. É por meio de publicações que a comunidade científica tem acesso aos resultados de novas investigações científicas, em muitas áreas do conhecimento.

Assim sendo, as revistas científicas desempenham diversos objetivos e diferentes funções, destacando-se serem a principal via de disseminação do conhecimento científico, facilitando a comunicação entre investigadores e a comunidade científica e, portanto, promovendo o desenvolvimento da ciência (Rodrigues, 2004). Outras funções também são atribuídas às revistas como o controlo de qualidade e a originalidade (Antunes, 2010), a criação do arquivo da ciência, conferir prestígio e reconhecimento aos autores e às instituições científicas e indicar a produtividade científica de determinada área ou instituição científica (Antunes, 2010; Oliveira, 2012). De acordo com Borges & Lopes (2009) a publicação em revistas permite não apenas o reconhecimento público e oficial, mas também, a validação e a avaliação de matérias e áreas científicas de estudo.

Assiste-se, por parte da comunidade científica, a uma crescente preocupação em publicar as suas descobertas em revistas científicas, pois a publicação de um artigo científico é a maneira mais visível e duradoura de disseminação do resultado do seu trabalho de investigação. Segundo Rodrigues (2004), os investigadores publicam os seus trabalhos científicos pelo reconhecimento associado à sua produtividade científica (nomeadamente, para a progressão de carreira, financiamento dos seus projetos e prémios científicos), avaliada de acordo com o número de publicações e citações. O principal interesse do investigador é tornar o trabalho científico publicamente acessível (Borges & Lopes, 2009).

No caso, das instituições científicas, tal como das instituições de ensino superior, também se verifica uma crescente preocupação com a remodelação do sistema de comunicação da ciência e

---

começam a disponibilizar recursos humanos, materiais e financeiros aos cientistas (Valença, 2015). Publicar é muito importante para estas instituições, na medida em que permite o aumento do acesso aos resultados de investigação e o controlo académico sobre as publicações científicas, assim como o aumento da credibilidade das atividades de investigação e ensino. O prestígio das instituições de ensino superior, a nível científico, económico e social, está dependente da qualidade dos artigos científicos (Rodrigues, 2004).

Os artigos são publicados em revistas científicas de acordo com o seu grau de importância e área de investigação. As revistas científicas disponíveis não estão todas ao mesmo nível, sendo necessário fazer uma breve avaliação das mesmas. As revistas mais procuradas são as que têm artigos mais citados, logo estas revistas são mais exigentes na escolha dos artigos que publicam e, por isso, os artigos publicados por norma têm mais qualidade. A informação sobre a qualidade e prestígio da publicação é importante para qualquer investigador, não só na pesquisa de artigos científico, como na seleção de qual a revista que lhes permitirá obter um número superior de visualizações aquando a publicação dos seus artigos científicos. Uma possível forma de avaliar a qualidade e prestígio da publicação é através do *Journal of Citation Reports*.

Na área da aquacultura, a importância em publicar não é exceção, pelo que se torna necessário compreender quais são as revistas com maior importância acerca do tema.

Assim, o presente trabalho de projeto tem como objetivo comparar as revistas científicas de aquacultura (*Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture Nutrition, Aquaculture International, North American Journal of Aquaculture, Israeli Journal of Aquaculture, Journal of the World Aquaculture Society*) e avaliar a qualidade das mesmas através dos indicadores bibliométricos.

A escolha deste tema teve em conta o facto de serem escassos até ao momento os estudos e a informação disponível sobre a comparação entre as diferentes revistas científicas, cujo tema é a aquacultura. Associado a este facto destaca-se o interesse e preferência pessoal pela área da estatística.

Este estudo visa facilitar pesquisas futuras, assim como contribuir como ferramenta auxiliar para a pesquisa e publicação de artigos científicos na área da aquacultura.

### 3. Etapas da Investigação

Ao longo da elaboração deste trabalho, diversas tarefas foram realizadas de uma forma lógica e sequencial e para que nenhuma fase fosse ultrapassada procedeu-se à elaboração de um cronograma (Tabela 3.1) com as diferentes etapas necessárias para a elaboração dos resultados.

**Tabela 3.1** - Cronograma de etapas para a elaboração dos resultados.

Etapas	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Construir matriz de dados	■											
2	Para cada revista em estudo, realizar uma análise exploratória dos dados		■	■									
3	Correlacionar o JIF com II, o TC e o AJP, repetir o mesmo, mas só com a revista que tem maior JIF, e com a que tem menor JIF				■								
4	Averiguar se existem diferenças estatisticamente significativas no JIF, II, TC e AJP quando comparadas as várias revistas em estudo					■	■						
5	ACP com matriz de dados que considera as revistas entre os anos 2007 e 2017							■	■				
6	Apenas com a revista que tem maior JIF, construir a matriz com as mesmas colunas que foram consideradas na etapa 5, e realizar um ACP									■			
7	Apenas com a revista que tem menor JIF, construir a matriz com as mesmas colunas que foram consideradas na etapa 5, e realizar um ACP										■		
8	Com as revistas que têm um JIF superior ou igual à média do JIF, superior ou igual à mediana do JIF, superior ou igual ao quartil 3 do JIF, inferior ou igual ao quartil 1 do JIF e entre os valores do intervalo interquartil do JIF, construir a matriz com as mesmas colunas que foram consideradas na etapa 5, e realizar ACP's											■	■

É apresentada, de seguida, uma descrição de cada uma das etapas:

#### Etapa 1 - Construir matriz de dados

Na construção da matriz de dados (Anexo I) utilizou-se a informação indexada no sistema JCR. Inicialmente, procedeu-se à pesquisa de entre as várias revistas científicas de aquacultura indexadas a nível mundial as que apresentavam um período de publicação comum a todas. O intervalo de tempo utilizado no estudo foi o compreendido entre 2007 e 2017.

Após a seleção das revistas em estudo (*Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture Nutrition, Aquaculture International, North American Journal of Aquaculture, Israeli Journal of Aquaculture, Journal of the World Aquaculture Society*), foram recolhidos da base de dados os valores dos indicadores bibliométricos (*Total Cites, Journal Impact Factor, 5-Year Impact Factor, Impact Factor without journal Self Cites, Immediacy Index, Eigenfactor Score, Article Influence Score e Average Journal Impact Factor Percentile*), para cada revista selecionada e por cada ano de estudo (2007 – 2017).



---

Os dados recolhidos foram organizados, numa tabela onde se registou o nome de cada uma das revistas selecionadas, o ano de publicação, a abreviatura da revista (ex.: AQ17), o nome dos indicadores bibliométricos e o respetivo índice de impacto de cada uma. A construção da matriz de dados é de extrema importância, permitindo a realização de toda a análise estatística necessária ao desenvolvimento deste projeto.

## **Etapa 2 - Para cada revista em estudo, realizar uma análise exploratória dos dados**

Com o objetivo de avaliar o índice de impacto (*Journal Impact Factor*) de todas as revistas em estudo, com os dados selecionados, foi realizada uma análise exploratória dos dados. Neste sentido, procedeu-se à caracterização da amostra, por forma a sumarizar o conjunto de dados mediante a sua organização em tabelas e gráficos que evidenciem padrões e tendências da amostra em estudo. Adicionalmente, recorreu-se às medidas de estatística descrita, por forma a sintetizar quantitativamente os dados em estudo.

**Etapa 3 - Correlacionar o *Journal Impact Factor* com o *Immediacy Index*, o *Total Cites* e o *AvgJifPercentile*, repetir o mesmo, mas só com a revista que tem maior *Journal Impact Factor*, e com a que tem menor *Journal Impact Factor***

Por forma a correlacionar o *Journal Impact Factor*, *Immediacy Index*, *Total Cites* e o *AvgJifPercentile* de todas as revistas em estudo, assim como correlacionar os da revista que tem maior índice de impacto com os da que tem menor índice de impacto, foi calculado o coeficiente de correlação linear de *Pearson*. Este varia entre -1 e 1, sendo um indicador de associação ou dissociação que existe entre as variáveis em estudo. Assim, quando o coeficiente de correlação é igual a zero, significa que não existe uma relação linear entre as variáveis, por sua vez quanto mais forte for a correlação, mais próximo de -1 ou 1 se encontra o coeficiente (de forma inversa ou direta, respetivamente) (Mukaka, 2012).

**Etapa 4 - Averiguar se existem diferenças estatisticamente significativas no *Journal Impact Factor*, *Immediacy Index*, *Total Cites* e *AvgJifPercentile* quando comparadas as várias revistas em estudo**

Com o objetivo de averiguar se existem diferenças estatisticamente significativas entre o *Journal Impact Factor*, *Immediacy Index*, *Total Cites* e *AvgJifPercentile* quando comparadas as revistas em estudo realizou-se uma análise de variância paramétrica (ANOVA) com um fator ou teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* (em conformidade com a validação dos requisitos inerentes à

---

análise, isto é, homogeneidade de variâncias, Anexo II, e normalidade dos dados), seguido (sempre que aplicável) dos testes de comparações múltiplas de *Tukey HSD* e *Games-Howell*, Anexo III (em conformidade com a validação ou não dos requisitos em epígrafe).

### **Etapas 5, 6, 7 e 8 - Análise de Componentes Principais**

Para a concretização das etapas 5, 6, 7 e 8, realizou-se a Análise de Componentes Principais (ACP). A opção em utilizar esta técnica de análise estatística multivariada decorreu do facto de esta ser uma ferramenta que permite analisar simultaneamente várias variáveis dependentes, quantitativas e inter-correlacionadas. O objetivo da ACP é extrair as informações relevantes da matriz de dados, representá-las como um conjunto de novas variáveis, chamadas componentes principais, e exibir o padrão de similaridade das observações e das variáveis como pontos (ou objetos) e vetores no diagrama de componentes principais (Abdi & Williams, 2010). Assim, as posições das variáveis originais, no diagrama das componentes principais, representam de forma relevante suas inter-relações. Neste sentido, se as variáveis estão na posição oposta, então estas estão inversamente associadas. No entanto, se as variáveis estão muito próximas, a sua interação é forte e positiva. Por conseguinte, a representação gráfica é muito útil para detetar as possíveis associações entre variáveis. Além disso, o diagrama representa simultaneamente os objetos e as variáveis, sendo por isso possível detetar as variáveis associadas ao grupo formado a partir de pontos/objetos próximos e, assim, as relações mútuas entre objetos e variáveis podem ser observadas e interpretadas (Barros *et al*, 2016).

Neste sentido, com o objetivo de comparar simultaneamente as diferentes revistas de aquacultura, tendo em conta os indicadores bibliométricos em estudo, na etapa 5 foi realizada uma ACP. Para tal foi utilizada a matriz de dados (Anexo I) que considera todas as revistas em simultâneo entre os anos 2007 e 2017 e os indicadores bibliométricos. Esta análise permitirá saber qual a revista que apresenta uma relação mais próxima com os indicadores bibliométricos, o ano de edição em que ocorre, assim como a revista que se encontra mais afastada destes. A tarefa em questão também será importante para se determinar se existe alguma relação entre os indicadores bibliométricos.

Nas etapas 6, 7 e 8, foi igualmente realizada uma ACP, sendo que os dados considerados para o estudo tiveram em conta a análise entre a revista que tem maior JIF e também a revista que tem menor JIF. Procedeu-se de forma similar considerando igualmente a análise das revistas que têm um JIF superior ou igual à média, à mediana e ao quartil 3 do JIF, com as revistas que têm um JIF inferior ou igual ao quartil 1 do JIF e com as revistas que têm um JIF entre os valores do intervalo interquartil do JIF. Para cada uma das tarefas ficou-se a conhecer em que ano é que ocorre, qual o indicador que se encontra mais próximo ou mais afastado das revistas e qual a interação que existe

---

entre os indicadores. Construiu-se matriz de dados (Anexo I) com revistas e indicadores bibliométricos para as várias ACP realizadas e com as revistas adequadas para cada análise.

Na análise univariada, todos os cálculos foram obtidos através do software IBM SPSS Statistics 25. Para a análise multivariada, todos os cálculos foram realizados com recurso ao software CANOCO 4.5 (Braak & Smilauer, 1998). Em todos os resultados e sempre que aplicável, os resultados são apresentados na forma média  $\pm$  desvio-padrão (DP), sendo que os resultados foram considerados estatisticamente significativos ao nível de 5% (ou seja, sempre que  $p\text{-value} < 0,05$ ).

## 4. Resultados

### 4.1. Análise Exploratória dos Dados

Através da Análise Exploratória dos Dados, analisou-se o JIF existente entre as diferentes revistas de aquacultura. A revista que apresenta maior média, mediana, desvio-padrão, mínimo de impacto, máximo de impacto e percentis mais elevados é a *Aquaculture*, em oposição, não existe apenas uma revista que apresente todos os valores mais baixos para os indicadores verificados anteriormente, assim sendo, a *Israeli Journal of Aquaculture* apresenta os valores mais baixos para o JIF médio, mediano, mínimo de impacto e percentis, enquanto que na *North American Journal of Aquaculture* se observa o menor desvio-padrão e máximo de impacto (Figura 4.1; Tabela 4.1). Em relação à (as)simetria, as revistas que apresentam um enviesamento positivo são as *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society* e a *Aquaculture* (considerando as três primeiras revistas), pelo contrário, as revistas que apresentam um enviesamento negativo são as *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research*, *Aquaculture International* e a *North American Journal of Aquaculture* (considerando as quatro últimas revistas). Por fim, as revistas que apresentam uma curtose superior são as *Israeli Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society* e a *Aquaculture*, em oposição as que apresentam um valor inferior que são as *Aquaculture Research*, *North American Journal of Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition* e a *Aquaculture International* (Tabela 4.1).

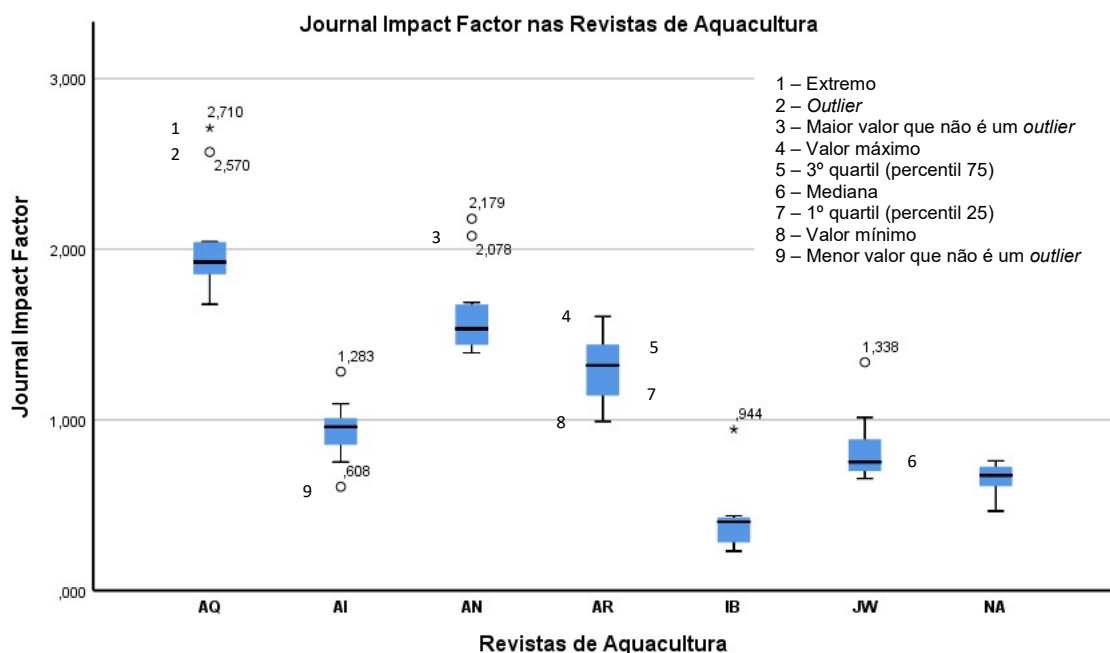
**Tabela 4.1** - Análise do *Journal Impact Factor* entre as diferentes revistas de aquacultura em estudo (*Aquaculture* - AQ, *Aquaculture Research* - AR, *Aquaculture Nutrition* - AN, *Aquaculture International* - AI, *North American Journal of Aquaculture* - NA, *Israeli Journal of Aquaculture* - IB, *Journal of the World Aquaculture Society* - JW).

<i>Journal Impact Factor</i> de Revista	AQ	AR	AN	AI	NA	IB	JW	
Média	2,028	1,291	1,635	0,936	0,657	0,406	0,828	
Mediana	1,925	1,320	1,534	0,960	0,675	0,403	0,753	
Desvio-Padrão	0,325	0,196	0,268	0,178	0,096	0,196	0,203	
Assimetria	1,392	-0,039	1,268	0,082	-0,94	2,325	1,826	
Curtose	1,178	-1,125	0,692	0,996	-0,027	6,623	3,509	
Mínimo de Impacto	1,678	0,991	1,393	0,608	0,466	0,231	0,657	
Máximo de Impacto	2,710	1,606	2,179	1,283	0,76	0,944	1,338	
Percentis	25	1,828	1,099	1,398	0,828	0,579	0,252	0,693
	50	1,925	1,320	1,534	0,960	0,675	0,403	0,753
	75	2,044	1,461	1,688	1,037	0,737	0,432	0,933

Observando a Figura 4.1, verifica-se que a revista *Aquaculture* apresenta um *Journal Impact Factor* superior (2,000) quando comparada com as outras revistas, pelo contrário a revista que apresenta um *Journal Impact Factor* inferior é a *Israeli Journal of Aquaculture* (< 1,500). As revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition* e *Aquaculture Research* mostram uma mediana superior, pelo contrário a revista com uma mediana inferior é a *Israeli Journal of Aquaculture*. A revista que apresenta a maior distância entre o mínimo e o 1º quartil é a *North American Journal of Aquaculture*, a que apresenta menor distância é a *Journal of the World Aquaculture Society*. A *Aquaculture Research* demonstra uma distância superior entre o 1º quartil e a mediana, pelo contrário a *Journal of the World Aquaculture Society* apresenta uma distância menor. De acordo com Petenate (2019) se a mediana é próxima de Q1 os dados são positivamente assimétricos. A revista *Aquaculture Nutrition* mostra um intervalo de valores superior entre a mediana e o 3º quartil, em oposição, a revista *Israeli Journal of Aquaculture* apresenta um intervalo de valores menor entre estas duas medidas. Segundo Petenate (2019) quando a mediana é próxima de Q3 os dados são negativamente assimétricos.

A revista *Aquaculture*, assim como a revista *Israeli Journal of Aquaculture* apresentam um extremo (Figura 4.1). O extremo da revista *Aquaculture* ocorreu em 2017, com um valor de *Journal Impact Factor* de 2,710, por sua vez, o extremo da revista *Israeli Journal of Aquaculture* ocorreu em 2011, onde esta apresenta um *Journal Impact Factor* de 0,944 (Anexo I). Das sete revistas em estudo, quatro delas apresentam *outliers*, nomeadamente a *Aquaculture*, *Aquaculture International*, *Aquaculture Nutrition* e a *Journal of the World Aquaculture Society*. A revista que apresenta o

*outlier* superior é a *Aquaculture* (2,570), por sua vez, a que apresenta um *outlier* inferior é a *Aquaculture International* (1,283). As únicas revistas que não apresentam nem *outliers*, nem extremos são a *Aquaculture Research* e a *North American Journal of Aquaculture*. Outra exceção ocorre nas revistas *Aquaculture International* e *Aquaculture Nutrition*, uma vez que são as únicas revistas que mostram valores que não são *outlier*, um menor valor que não é um *outlier* e outro maior valor que não é *outlier* (Figura 4.1).



**Figura 4.1** – Boxplot referente ao *Journal Impact Factor* para as revistas de aquacultura em estudo.

Através da Análise Exploratória dos Dados verifica-se que a revista de aquacultura com um maior *Journal Impact Factor* é a *Aquaculture*, seguindo-se a revista *Aquaculture Nutrition*, a *Aquaculture Research*, a *Aquaculture International*, a *Journal of the World Aquaculture Society*, *North American Journal of Aquaculture* e por último a revista *Israeli Journal of Aquaculture*.

#### 4.2. Correlação de Pearson

Observando-se as Tabelas 4.2 e 4.3, onde foram usados os indicadores JIF, II, TC e o AJP, de forma a se observar os valores obtidos para o coeficiente de correlação linear de *Pearson*, tanto para a comparação de todas as revistas em estudo (Tabela 4.2), como para a comparação da revista com o maior JIF com a revista com menor JIF (Tabela 4.3). Para ambas as situações, verifica-se uma

correlação diferente de zero, uma superior a 0,6 ( $p\text{-value} < 0,01$ ) e outra superior a 0,8 ( $p\text{-value} < 0,01$ ), respectivamente. Os indicadores em estudo na tabela 4.2 que apresentam maior correlação entre si são o JIF com o II (0,846). Na tabela 4.3, os indicadores que apresentam maior correlação entre si são o JIF com o AJP. A correlação entre os indicadores da revista com maior JIF com a revista com menor JIF é mais forte (0,8), que a correlação existente entre os indicadores de todas as revistas (0,6), uma vez que a primeira apresenta valores mais próximos de 1.

**Tabela 4.2** – Correlação entre o JIF, II, TC e o AJP de todas as revistas.

Correlação de Pearson				
	<i>Journal Impact Factor</i>	<i>Immediacy Index</i>	<i>Total Cites</i>	<i>avgJifPercentile</i>
<i>Journal Impact Factor</i>	1	0,846**	0,750**	0,969**
<i>Immediacy Index</i>	0,846**	1	0,705**	0,761**
<i>Total Cites</i>	0,750**	0,705**	1	0,661**
<i>avgJifPercentile</i>	0,969**	0,761**	0,661**	1

\*\* . A correlação é significativa ao nível 0,01 (bilateral).

**Tabela 4.3** – Correlação entre o JIF, II, TC e o AJP da revista que tem maior JIF e da que tem menor JIF.

Correlação de Pearson				
	<i>Journal Impact Factor</i>	<i>Immediacy Index</i>	<i>Total Cites</i>	<i>avgJifPercentile</i>
<i>Journal Impact Factor</i>	1	0,927**	0,975**	0,981**
<i>Immediacy Index</i>	0,927**	1	0,934**	0,857**
<i>Total Cites</i>	0,975**	0,934**	1	0,944**
<i>avgJifPercentile</i>	0,981**	0,857**	0,944**	1

\*\* . A correlação é significativa ao nível 0,01 (bilateral).

### 4.3. Análise Inferencial

Pelos resultados obtidos para o JIF e o AJP, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as revistas em estudo (ANOVA,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Tabela 4.4), em particular, para *Journal Impact Factor*, verificou-se que a revista *Aquaculture*, assim como a *Aquaculture Nutrition* e a *Aquaculture Research* têm diferenças estatisticamente significativas com todas as outras revistas (Tukey HSD,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.2). Por outro lado, a *Aquaculture International* tem diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research* e *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* (Tukey HSD,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.2). A revista *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* tem diferenças estatisticamente significativas quando comparada com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture International*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research* e *Journal of the World Aquaculture Society* (Tukey HSD,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.2). A revista *Journal of the World Aquaculture Society* apresenta diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture*

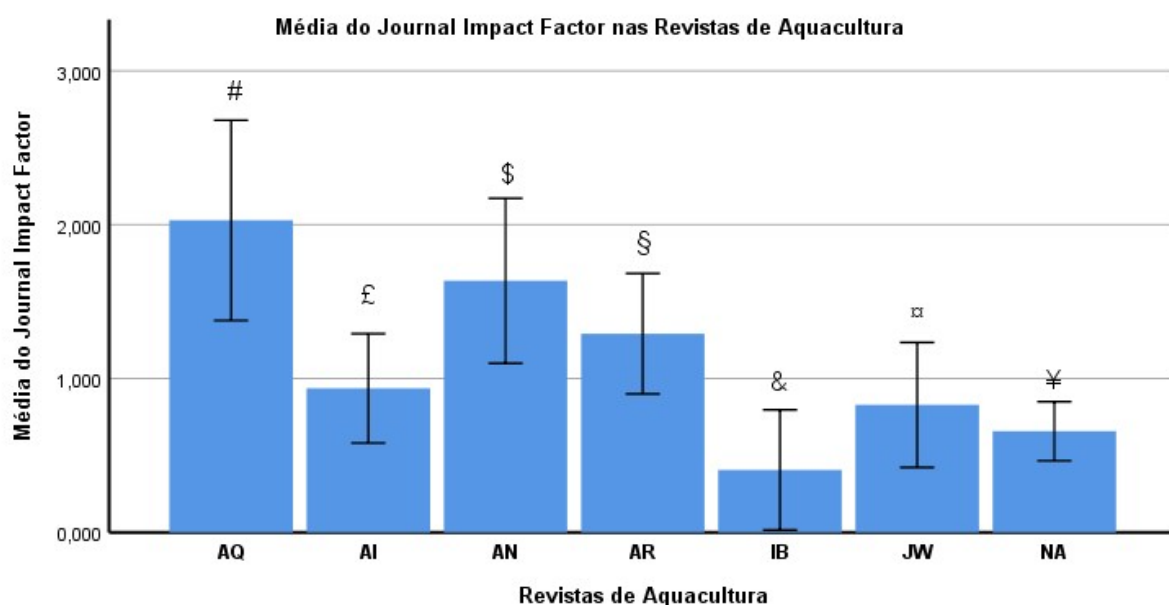
*Nutrition, Aquaculture Research e Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgehe* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.2). Por último, a *North American Journal of Aquaculture* evidenciou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture, Aquaculture Nutrition e Aquaculture Research* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.2). Adicionalmente verifica-se que a revista *Aquaculture* apresenta um valor superior (2,028), relativamente ao indicador JIF, quando comparada com as outras revistas em estudo (Figura 4.2).

**Tabela 4.4** – Resultados da ANOVA (1 fator) realizada para o JIF e o AJP.

ANOVA						
		Soma dos Quadrados	df*	Quadrado Médio	F	$p$ .value
<i>Journal Impact Factor</i>	Entre Grupos	21,588	6	3,598	74,896	0,000**
	Nos grupos	3,363	70	0,048		
	Total	24,951	76			
<i>AvgJifPercentile</i>	Entre Grupos	36543,761	6	6090,627	111,480	0,000**
	Nos grupos	3824,391	70	54,634		
	Total	40368,153	76			

\*. Graus de Liberdade

\*\* . As diferenças são significativas ao nível de 0,05.

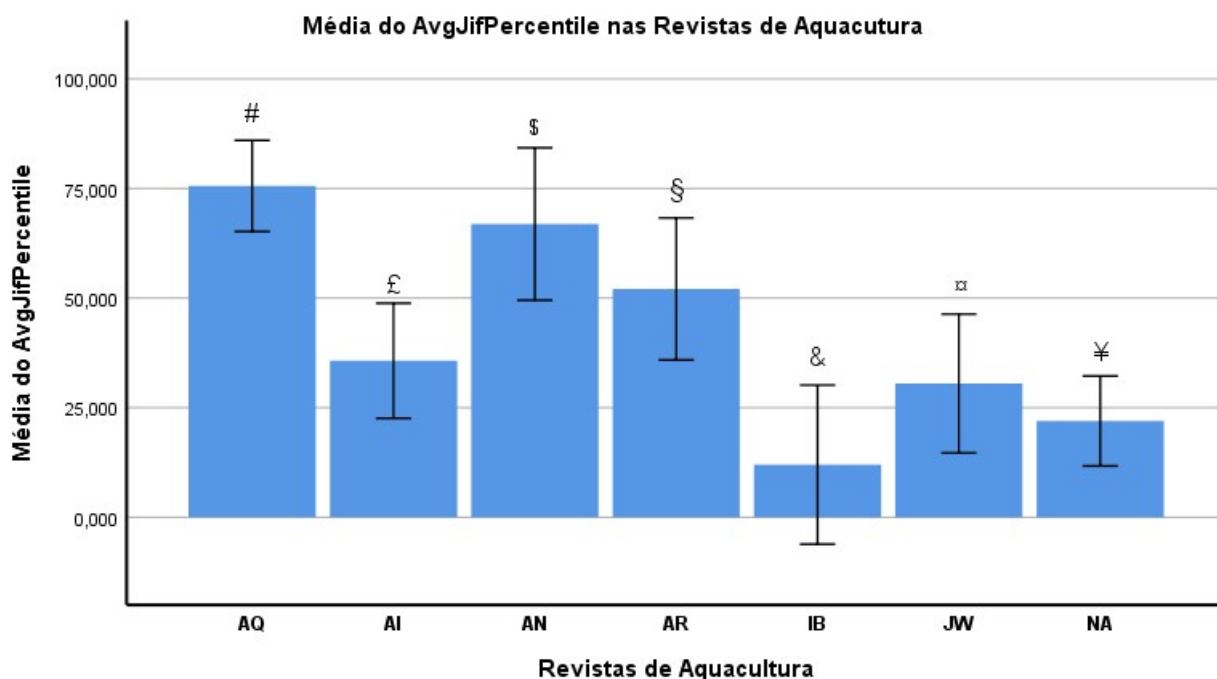


**Figura 4.2** – Distribuição do *Journal Impact Factor* quando comparadas as revistas em análise. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; □ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas ( $p$ -value  $<0,05$ ). Os resultados são apresentados na forma média  $\pm$  DP.

---

Por outro lado, em concreto para o AJP, verificou-se que a revista *Aquaculture* tem diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture International*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *North American Journal of Aquaculture* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). Adicionalmente, a revista *Aquaculture International* apresentou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). Por outro lado, a revista *Aquaculture Nutrition* evidenciou diferenças estatisticamente significativas quando comparada com as revistas *Aquaculture International*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *North American Journal of Aquaculture* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). A revista *Journal of the World Aquaculture Society* tem diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research* e *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). No que respeita à revista *North American Journal of Aquaculture*, esta apresentou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture International*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture Research* e *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). Por último, as revistas *Aquaculture Research* e *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* têm diferenças estatisticamente significativas com todas as outras revistas (Tukey HSD,  $p$ -value  $<0,05$ ; Figura 4.3). De salientar que, a revista *Aquaculture* apresenta uma média superior (75%), relativamente ao indicador AJP, quando comparada com as outras revistas em estudo (Figura 4.3).





**Figura 4.3** – Distribuição do AJP quando comparada com as revistas em estudo. # - AQ; £ - AI; § - AN; § - AR; & - IB; ⊠ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Os resultados são apresentados na forma média  $\pm$  DP.

No que concerne ao TC e II, os resultados obtidos evidenciaram igualmente a existência de diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as revistas em estudo (*Kruskal-Wallis*,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Tabela 4.5).

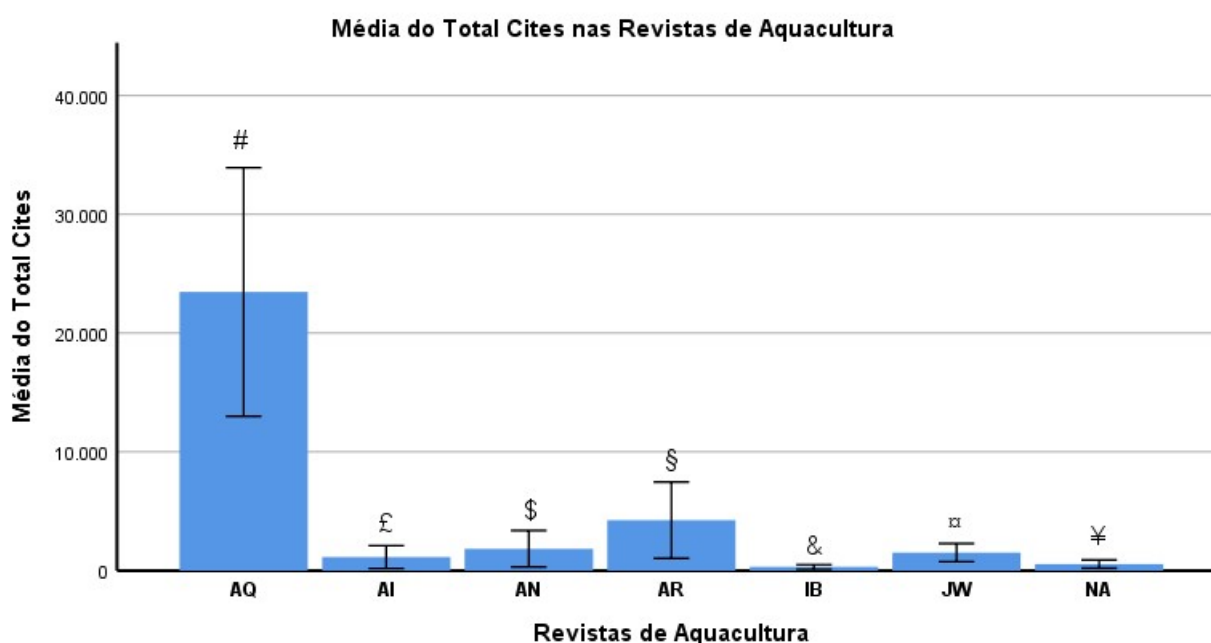
Em relação ao indicador TC, verificou-se que as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e a *North American Journal of Aquaculture* têm diferenças estatisticamente significativas com todas as outras revistas (*Games-Howell*,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.4). Por outro lado, a revista *Aquaculture International* apresentou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (*Games-Howell*,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.4). A revista *Aquaculture Nutrition* evidenciou diferenças estatisticamente significativas quando comparada com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (*Games-Howell*,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.4). Por último, a revista *Journal of the World Aquaculture Society* apresentou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (*Games-Howell*,  $p\text{-value} < 0,05$ ; Figura 4.4).

Adicionalmente pode-se concluir que a revista *Aquaculture* apresenta uma média superior às outras revistas (Figura 4.4).

**Tabela 4.5** – Resultados do teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* para o II e o TC.

Resumo de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Significância	Decisão
1	A distribuição de II é a mesma entre as categorias de revistas	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	0,000	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de TC é a mesma entre as categorias de revistas	Teste de Kruskal-Wallis de Amostras Independentes	0,000	Rejeitar a hipótese nula.

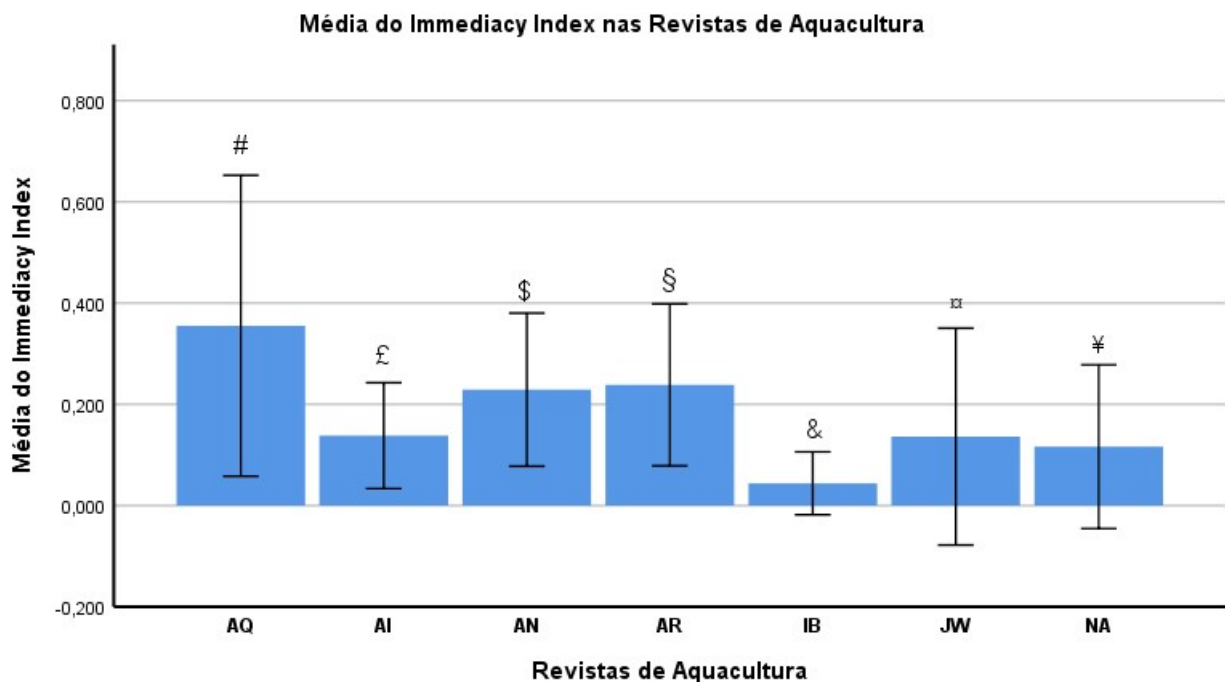
São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é 0,05.



**Figura 4.4** – Média do TC quando comparada com as várias revistas. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; ⊠ - JW e ≠ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas ( $p$ -value < 0,05).

No que diz respeito aos resultados para o II, observou-se que a revista *Aquaculture* tem diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture International*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *North American Journal of Aquaculture* (Games-Howell,  $p$ -value < 0,05; Figura 4.5). Adicionalmente, a revista *Aquaculture International* apresentou diferenças estatisticamente significativas quando comparada com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Research* e *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* (Games-Howell,  $p$ -value < 0,05; Figura 4.5). Por outro lado, a revista *Aquaculture Nutrition* evidenciou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (Games-Howell,  $p$ -value < 0,05; Figura 4.5). No que respeita

à revista *Aquaculture Research*, esta apresentou diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture International*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* e *North American Journal of Aquaculture* (Games-Howell,  $p$ -value <0,05; Figura 4.5). Para a revista *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* as diferenças foram estatisticamente significativas para com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture International*, *Aquaculture Nutrition* e *Aquaculture Research* (Games-Howell,  $p$ -value <0,05; Figura 4.5). No que concerne à revista *Journal of the World Aquaculture Society*, esta evidenciou diferenças estatisticamente significativas com a revista *Aquaculture* (Games-Howell,  $p$ -value <0,05; Figura 4.5). Por último, a revista *North American Journal of Aquaculture* tem diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture*, *Aquaculture Nutrition* e *Aquaculture Research* (Games-Howell,  $p$ -value <0,05; Figura 4.5). De salientar que, a revista *Aquaculture* é a que apresenta uma média superior, quando comparada com as restantes revistas (Figura 4.5).



**Figura 4.5** – Média do II quando comparada com as várias revistas em estudo. # - AQ; £ - AI; \$ - AN; § - AR; & - IB; □ - JW e ¥ - NA - Representam as diferenças estatisticamente significativas de cada uma das revistas ( $p$ -value < 0,05).

Neste subcapítulo foram analisados quatro dos oito indicadores bibliométricos em estudo, JIF, AJP, TC, II. Os indicadores JIF, AJP, foram sujeitos à *ANOVA*, tendo em conta que havia homogeneidade de variâncias entre eles, com o objetivo de se determinar se haviam diferenças estatisticamente significativas entre as revistas. Uma vez que se verificaram diferenças

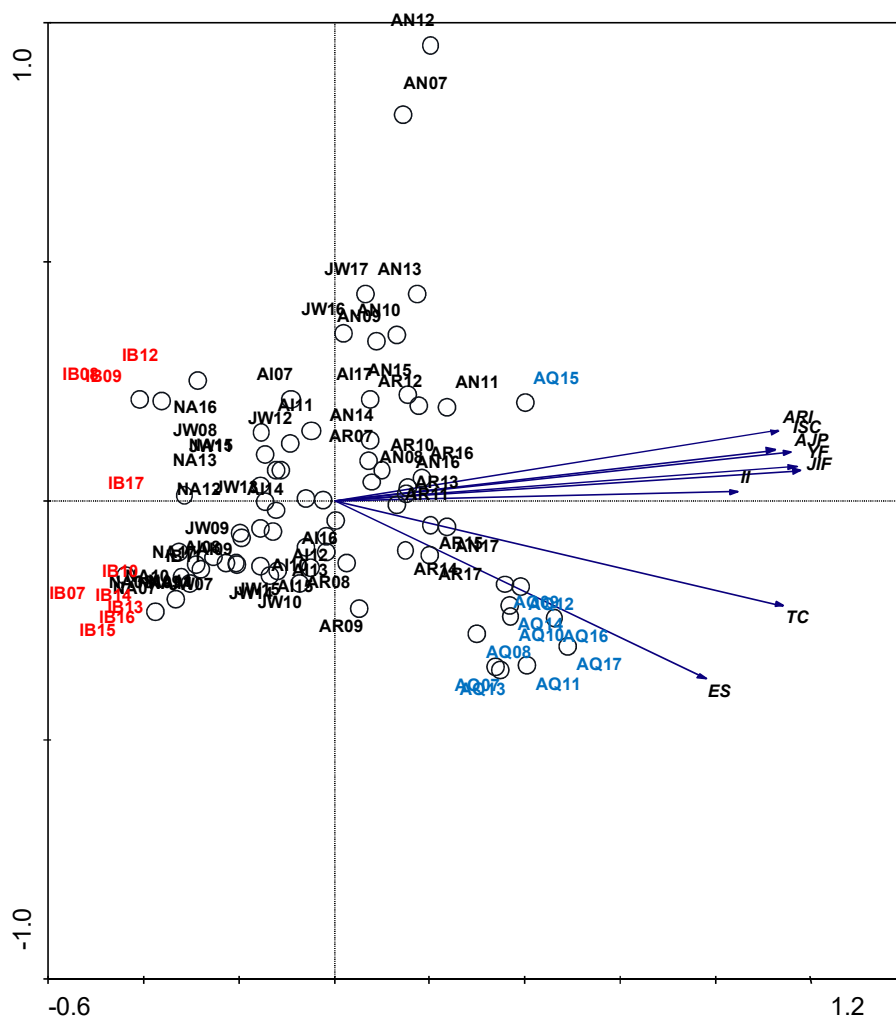
---

estatisticamente significativas entre as revistas, recorreu-se à análise de *Tukey HSD* para se saber quais as diferenças entre as revistas. A revista que apresentou maiores valores nos indicadores JIF e AJP foi a revista *Aquaculture* (Figura 4.2 e 4.3). Recorrendo-se ao teste de comparações múltiplas de *Tukey HSD*, verificou-se que a revista *Aquaculture* para o indicador JIF tem diferenças estatisticamente significativas com todas as outras revistas, em relação ao indicador AJP, esta apresenta diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture International*, *Aquaculture Research*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *North American Journal of Aquaculture*.

Os indicadores TC, II, por sua vez, foram sujeitos ao teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis*, tendo em conta que não havia homogeneidade de variâncias entre eles, com o objetivo de se determinar se haviam diferenças estatisticamente significativas entre as revistas. Como se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as revistas, recorreu-se à análise do teste de *Games-Howell* com o objetivo de se determinar quais as diferenças entre as revistas. A revista que apresentou maiores valores nos indicadores TC e II foi a revista *Aquaculture*. Recorrendo-se ao teste de comparações múltiplas de *Games-Howell*, verificou-se que a revista *Aquaculture* para o indicador TC tem diferenças estatisticamente significativas com todas as outras revistas, em relação ao indicador II, esta apresenta diferenças estatisticamente significativas com as revistas *Aquaculture International*, *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *North American Journal of Aquaculture* (Figura 4.4 e 4.5).

#### **4.4. Análise de Componentes Principais**

Ao se observarem os resultados obtidos pela ACP, verifica-se que a revista *Aquaculture* apresenta uma relação mais próxima com os indicadores bibliométricos, quando comparada com as outras revistas, uma vez que esta revista se encontra perto da extremidade superior dos vetores (Figura 4.6). A revista *Aquaculture*, publicada em 2017, é a que se encontra mais próxima dos indicadores bibliométricos, em especial do ES. Em oposição, a revista que tem uma relação mais afastada com os indicadores bibliométricos é a *Israeli Journal of Aquaculture*. Verifica-se também que existe uma forte correlação entre os indicadores bibliométricos em estudo dado o ângulo agudo que fazem (perfazem entre si um ângulo inferior a 90°, o que significa que existe uma correlação positiva e forte entre eles).

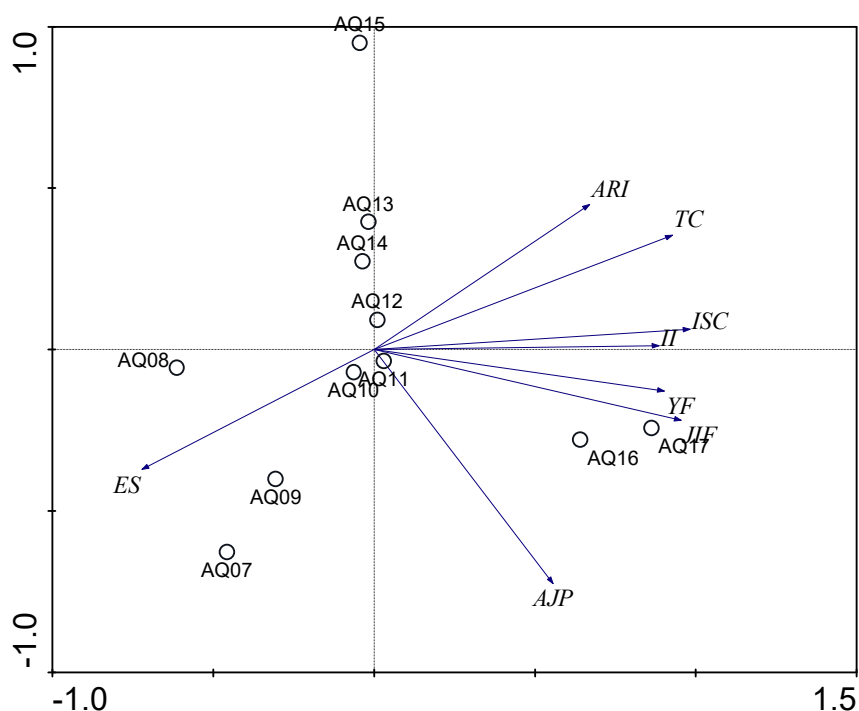


**Figura 4.6** – Diagrama biplot representativo da Análise de Componentes Principais para as revistas e os indicadores bibliométricos. Letra azul-clara – revista *Aquaculture*; Letra vermelha - revista *Israeli Journal of Aquaculture*; Letra preta/círculos pretos - Todas as restantes revistas em estudo (*Aquaculture Research*, *Aquaculture Nutrition*, *Aquaculture International*, *North American Journal of Aquaculture*, *Journal of the World Aquaculture Society*). Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.

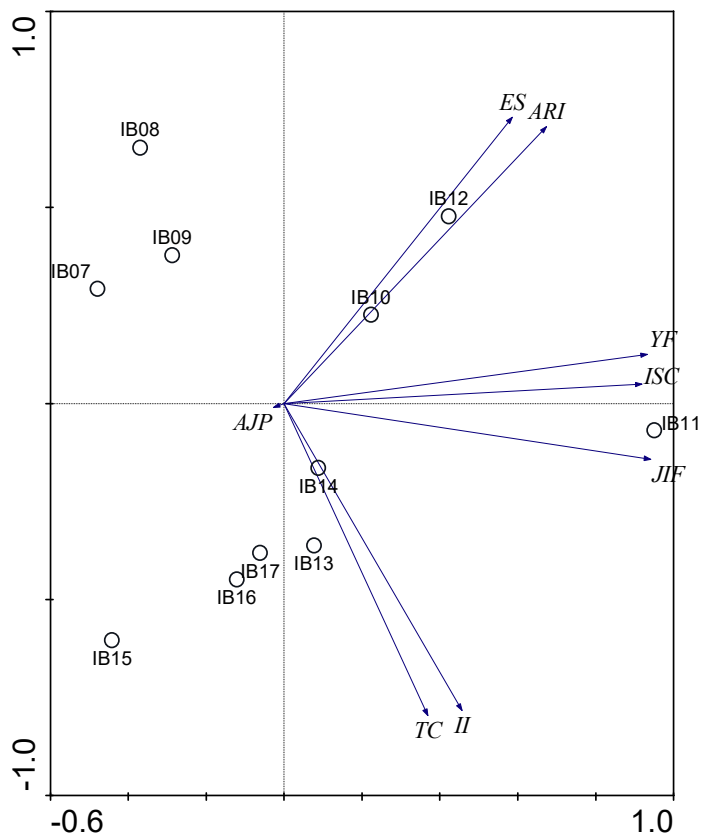
Com base na análise da correlação entre os indicadores bibliométricos e a revista com maior JIF, *Aquaculture* (Figura 4.7), é possível verificar que o indicador bibliométrico ES apresenta uma correlação negativa com todos os outros indicadores. Por sua vez, o indicador AJP evidencia uma correlação negativa com o indicador ARI, nula com o TC (uma vez que o ângulo formado entre ambos é aproximadamente de  $90^\circ$ ) e positiva em relação aos restantes indicadores. Os indicadores JIF, YF, II, JSC, TC, ARI e AJP apresentam correlações positivas entre si. As edições 2016 e 2017 da *Aquaculture* (AQ16 e AQ17) encontram-se mais próximas do indicador JIF e mais afastadas do indicador ES e ARI. Adicionalmente, observa-se que a edição de 2007 (AQ07) está mais próxima do indicador ES. Tendo em conta a posição ocupada pelas restantes edições, que se evidenciam pouco relevantes para o estudo, apenas foram tidas em conta as edições 2007, 2016 e 2017.

Observando a Figura 4.8, é possível verificar que a edição de 2012 da *Israeli Journal of Aquaculture* (IB12) tem uma correlação mais próxima com os indicadores bibliométricos ES e ARI. Por outro lado, a IB11 apresenta uma correlação mais próxima com os indicadores YF, ISC e JIF, assim como a IB15 tem uma correlação mais próxima com os indicadores TC e II. Os indicadores bibliométricos TC e II têm uma correlação negativa com os indicadores ES e ARI. Por sua vez, observa-se uma correlação positiva entre os indicadores TC, II, JIF, ISC e YF, assim como entre os indicadores JIF, ISC, YF, ARI e ES.

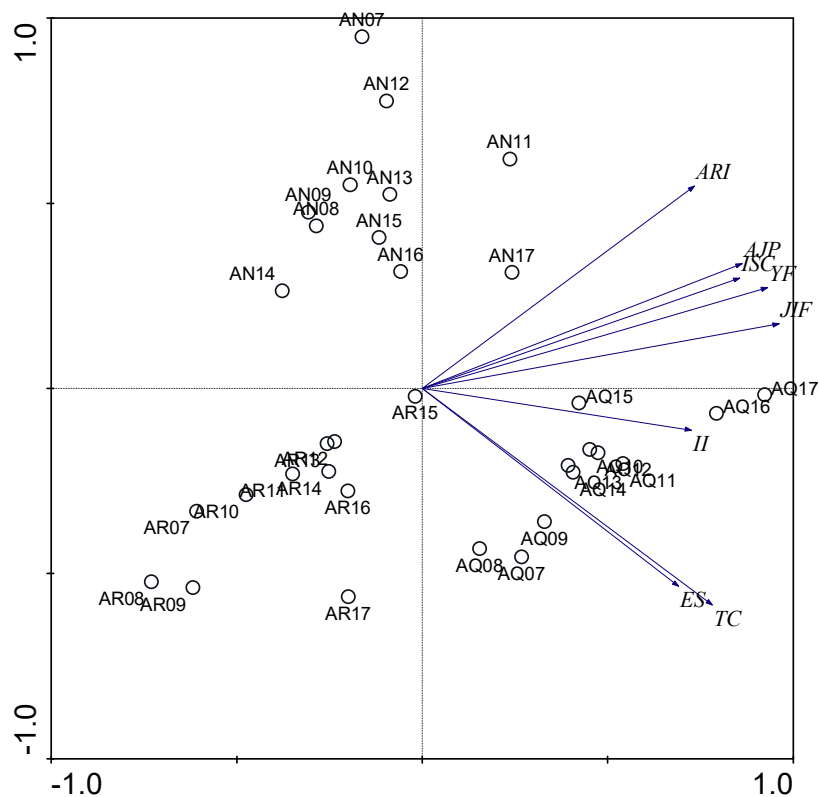
A Figura 4.9 evidencia que todos os indicadores têm uma correlação positiva entre si. As edições 2016 e 2017 (AQ16 e AQ17) da revista *Aquaculture*, apresentam uma média e uma mediana com valores superiores de JIF (tendo em conta que tanto a média, como a mediana apresentavam o mesmo diagrama, optou-se por se colocar apenas um deles neste trabalho, o correspondente à média), comparativamente às outras duas revistas apresentadas, uma vez que estas edições se encontram mais próximas dos indicadores bibliométricos, com a exceção do indicador II, onde a edição 2011 (AQ11) apresenta uma correlação mais próxima. Para além da revista *Aquaculture*, as revistas que se encontram mais próximas dos indicadores são a *Aquaculture Nutrition*, em relação aos indicadores ARI, AJP, ISC, YF, JIF e II, e a revista *Aquaculture Research* em relação aos indicadores ES e TC.



**Figura 4.7** – Diagrama biplot representativo da Análise de Componentes Principais para o estudo da correlação entre os indicadores bibliométricos e a revista com maior JIF, *Aquaculture*. AQ - *Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.

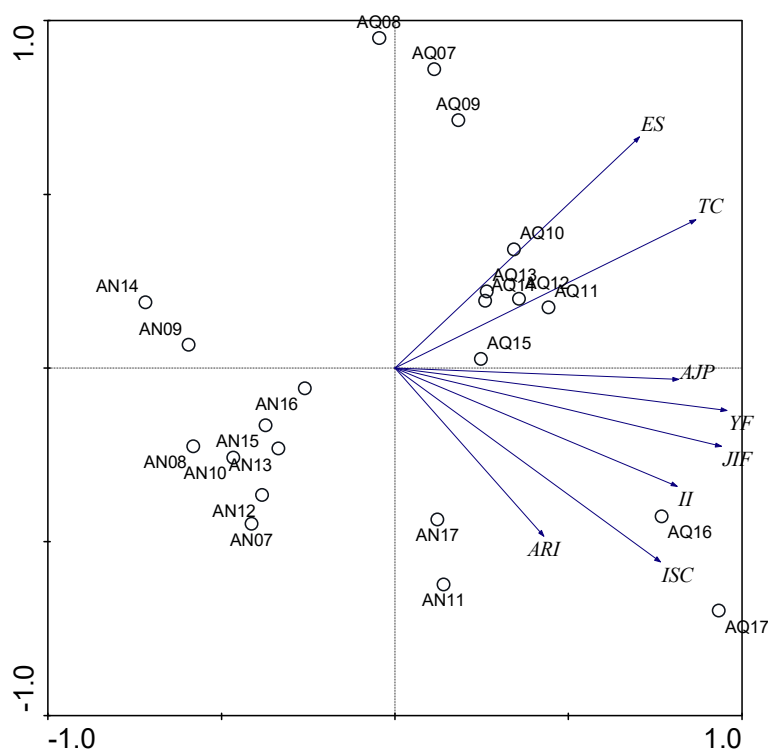


**Figura 4.8** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e a revista com menor JIF, *Israeli Journal of Aquaculture*. IB - *Israeli Journal of Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.



**Figura 4.9** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF  $\geq$  à média e à mediana. AQ - *Aquaculture*; AN - *Aquaculture Nutrition*, AR - *Aquaculture Research*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.

Com base na análise da Figura 4.10, observa-se que os indicadores ES e ARI têm uma correlação negativa entre si. A revista que apresenta um JIF com valores superiores ao 3º quartil é a *Aquaculture* na edição de 2016 (AQ16), uma vez que esta se encontra mais próxima dos indicadores AJP, YF, JIF, II e ISC. Também é possível verificar que a edição 2007 (AQ07) da revista *Aquaculture* tem uma correlação mais próxima com os indicadores bibliométricos ES e TC, assim como a edição 2011 da revista *Aquaculture Nutrition* (AN11) tem uma correlação mais próxima com o indicador bibliométrico ARI.

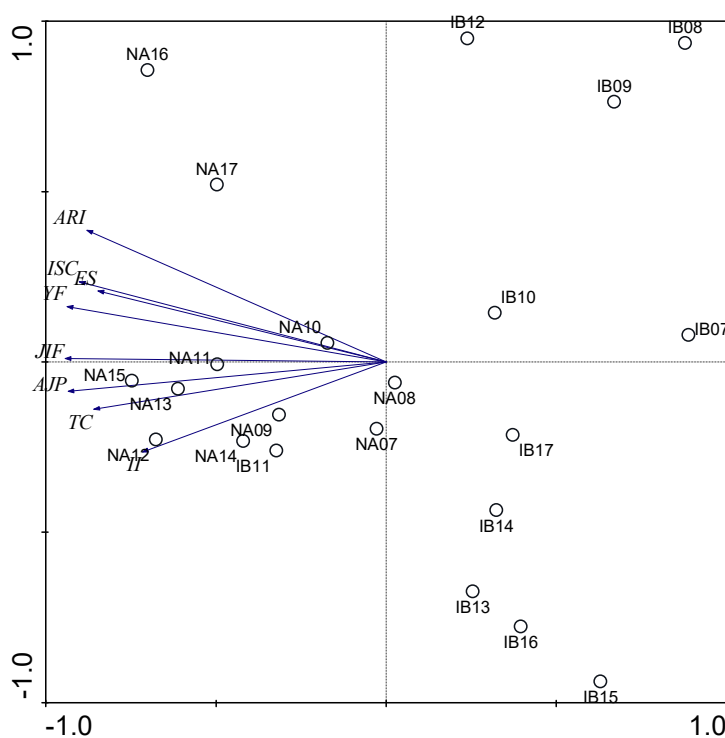


**Figura 4.10** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF  $\geq$  3º quartil. AQ - *Aquaculture*; AN - *Aquaculture Nutrition*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.

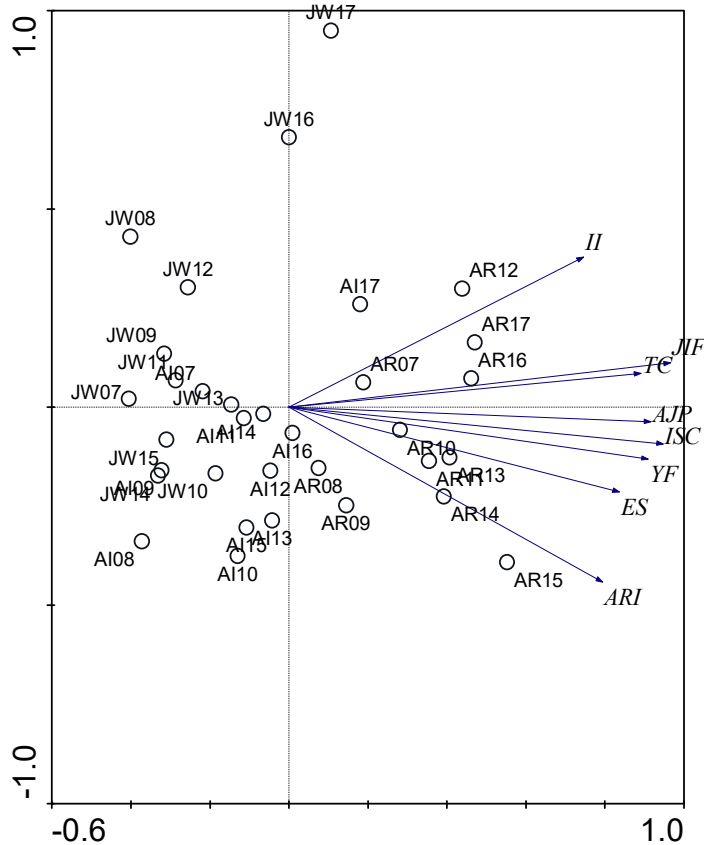
A Figura 4.11 demonstra que as revistas *North American Journal of Aquaculture* e a *Israeli Journal of Aquaculture* são as que apresentam um JIF inferior ou igual ao 1º quartil, sendo os valores da *North American Journal of Aquaculture* referente à edição de 2015 (NA15) superiores, uma vez que aparecem mais próximos dos indicadores em estudo. Todos os indicadores apresentam uma correlação positiva entre si.



A Figura 4.12 demonstra as revistas *Aquaculture Research*, *Journal of the World Aquaculture Society* e *Aquaculture International* que apresentam um JIF entre os valores do intervalo interquartil. Os valores da *Aquaculture Research* referente à edição de 2015 (AR15) são superiores, uma vez que aparecem mais próximos de todos os indicadores, à exceção do indicador II, cuja edição 2012 (AR12), apresenta uma correlação mais próxima. Nesta figura, como já tinha ocorrido na figura anterior, todos os indicadores apresentam uma correlação positiva entre si.



**Figura 4.11** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que tiveram um JIF  $\leq$  1º quartil. NA - *North American Journal of Aquaculture*; IB - *Israeli Journal of Aquaculture*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.



**Figura 4.12** – Correlação entre os indicadores bibliométricos e as revistas que têm um JIF entre os valores do intervalo interquartil. AR - *Aquaculture Research*; JW - *Journal of the World Aquaculture Society*; AI - *Aquaculture International*; Setas a azul-escuro - Indicadores Bibliométricos (TC, JIF, YF, ISC, II, ES, ARI e AJP); Números de 7 a 17 - Anos comuns de publicação entre as revistas.

Neste subcapítulo, onde foi feita um ACP, pode-se verificar que a *Aquaculture* é a revista em estudo que mais se destaca. Esta apresenta um maior JIF (Figura 4.7), um JIF  $\geq$  à média e à mediana (Figura 4.9) e um JIF  $\geq$  3º quartil (Figura 4.10). A revista *Israeli Journal of Aquaculture* apresenta um menor JIF (Figure 4.8), a *North American Journal of Aquaculture* apresenta um JIF com valores superiores que são  $\leq$  1º quartil e por último a *Aquaculture Research* é a revista que apresenta um maior JIF entre os valores do intervalo interquartil.

---

## 5. Conclusão

A realização deste projeto permitiu saber tanto ao nível da importância das revistas de aquacultura como dos indicadores bibliométricos na comunidade científica.

Baseado nos resultados obtidos é possível concluir que a revista *Aquaculture*, das sete revistas em estudo é a que apresenta um *Journal Impact Factor* superior e a *Israeli Journal of Aquaculture* é a revista que apresenta um *Journal Impact Factor* inferior.

Podemos ainda concluir que a *Aquaculture* é a revista que apresenta uma relação mais próxima com os indicadores bibliométricos e a revista que tem uma relação mais afastada com os indicadores bibliométricos é a *Israeli Journal of Aquaculture*.

Como a revista *Aquaculture* é a revista que apresenta um *Journal Impact Factor* superior, os artigos aí publicados têm habitualmente mais citações. Assim, podemos deduzir que as revistas com maior *Journal Impact Factor* são as mais prestigiadas, mais procuradas para publicação e por isso mais exigentes na escolha dos artigos que publicam. Logo, os artigos aí publicados por norma tendem a ter mais qualidade e importância, sendo por esse motivo mais citados.

Assim sendo, a *Aquaculture* é a revista que mais se adapta às necessidades dos estudantes, docentes e investigadores, tanto na procura de artigos científicos, como na procura de um local onde publicar um artigo, uma vez que permite a obtenção de um número superior de visualizações, quando comparada com as outras revistas de aquacultura existentes no mercado.

A maior limitação deste trabalho está relacionada com o facto de serem escassos até ao momento os estudos e a informação disponível sobre a comparação entre as diferentes revistas científicas de aquacultura.

Este pode ser considerado um estudo piloto devido à lacuna existente sobre a comparação e avaliação de revistas de aquacultura através de indicadores bibliométricos. Assim, a informação/resultados deste trabalho pode vir a ser útil para futuros investigadores/estudantes/docentes na medida que disponibiliza grande informação acerca de revistas de aquacultura e permite-lhes saber qual a revista mais indicada para procurar e publicar artigos científicos.

---

## 6. Referências Bibliográficas

- Abdi, H., & Williams, J.L. (2010). Principal Component Analysis. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 2. Pág 1-47.
- Antunes, A. D. (2010). *Revistas científicas: cosmos digital*. Retrieved from [https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14408/3/Revistas científicas no cosmos digital.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/14408/3/Revistas%20científicas%20no%20cosmos%20digital.pdf)
- Barros, I., Mendes, S., Rosa, D., Santos, R.S., Bettencourt, R. (2016). *Vibrio diabolicus* Immunomodulatory Effects on *Bathymodiolus azoricus* During Longterm Acclimatization at Atmospheric Pressure. *Journal of Aquaculture Research & Development*. 7:464.
- Borges, M. M., & Lopes, A. T. (2009). Comunicação formal da ciência: a sustentabilidade da revista científica. *A Ciência Da Informação Criadora Do Conhecimento Vol. II*, 465–467. [https://doi.org/10.14195/978-989-26-0869-3\\_47](https://doi.org/10.14195/978-989-26-0869-3_47)
- Bornmann, L., Marx, W., Gasparyan, A. Y., & Kitas, G. D. (2012). Diversity, value and limitations of the journal impact factor and alternative metrics. *Rheumatology International*, 32(7), 1861–1867. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-2276-1>
- Braak, C.J.F., & Šmilauer, P. (1998). CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination, Version 4.5. Microcomputer Power. Ithaca, NY USA.
- Brown, T., & Gutman, S. A. (2019). A comparison of bibliometric indicators in occupational therapy journals published in English. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 86(2), 125–135. <https://doi.org/10.1177/0008417419831453>
- Chang, C. L., McAleer, M., & Oxley, L. (2013). Coercive journal self citations, impact factor, Journal Influence and Article Influence. *Mathematics and Computers in Simulation*, 93, 190–197. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2013.04.006>
- Costa, T., Lopes, S., Fernández-Llimós, F., Amante, M., & Lopes, P. (2012). A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. *Proceedings - International Conference on Pattern Recognition*, 0. <https://doi.org/10.1109/ICPR.2016.7900227>
- Kumaresan, R., Ezhilrani, R., Vinitha, K., & Jayaraman, R. (2014). Indian research contributions in the Aquaculture journal during 1972 - 2011: A scientometric study. *Library Philosophy and Practice*, 2014(1).
- Mukaka, M. M. (2012). Statistics corner: A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69–71.
- Oliveira, M. (2012). *Análise do consumo de revistas electrónicas na universidade de coimbra*.

- 
- Pavlik, E. J., Hoff, J., Woolum, D., Liang, Y., Wijers, C., Schwartz, M., ... Baldwin, L. (2014). Metrics of the gynecologic oncology literature focused on cited utilization and costs. *Gynecologic Oncology*, 132(2), 423–427. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.12.008>
- Rodrigues, E. (2004). *Acesso livre ao conhecimento : a mudança do sistema de comunicação da ciência e os profissionais de informação. 1*, 0–5.
- Rousseau, R., & STIMULATE Group 8. (2009). *On the relation between the WoS impact factor, the Eigenfactor, the SCImago journal rank, the article influence score and the journal h-index*. 1–13. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10760/13304>
- Sims, J. L., & McGhee, C. NJ. (2003). Citation analysis and journal impact factors in ophthalmology and vision science journals. *Australian and New Zealand Journal of Ophthalmology*, 14–22.
- Valença, M. (2015). *Comunicação Pública de Ciência - Um Guia para Cientistas*. <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Vieira, E. de S. (2013). *Indicadores bibliométricos de desempenho científico estudo da aplicação de indicadores na avaliação individual do desempenho científico*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10216/70536>
- Wagner, A. Ben. (2009). Percentile-based journal impact factors: A neglected collection development metric. *Issues in Science and Technology Librarianship*, 57.
- Wang, Y., Gassman, P. W., & Pu, Y. (2018). Analysis of journal content characteristics and metrics reported in the clarivate analytics journal citation reports and web of science core collection agricultural engineering categories. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 11(5), 1–26. <https://doi.org/10.25165/ijabe.v11i5.3083>
- Yu, L., & Yu, H. (2016). Does the average JIF percentile make a difference? *Scientometrics*, 109(3), 1979–1987. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2156-2>

### **Sites consultados**

- Aquaculture International* (2019), <https://link.springer.com/journal/10499>, Springer International Publishing.
- Clarivate Analytics* (2002), Journal self-citation in the Journal Citation Reports – Science Edition, <https://clarivate.com/webofsciencegroup/essays/journal-self-citation-jcr/>.
- Clarivate Analytics* (2019), InCites Journal Citation Reports, <https://jcr.clarivate.com/JCRLandingPageAction.action?Init=Yes&SrcApp=IC2LS&SID=H4-cmJiQTZrH1EX75hEBsx2F83Y3RHevzRo7r-18x2dbgWUnCdkwzoVa0lgrsEC0Qx3Dx3D2HrCUaxxxx0R4vM8VJFYiRPQx3Dx3D-03Ff2gF3hTJGBPDScD1wSwx3Dx3D-cLUx2FoETAVeN3rTSMreq46gx3Dx3D>.

- 
- Engle C. (2019), *Journal of the World Aquaculture Society*, <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17497345>, World Aquaculture Society.
- Espe M. (2019), *Aquaculture Nutrition*, <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13652095>, John Wiley & Sons Ltd.
- Gatlin D. M. (2019), *Aquaculture*, <https://www.journals.elsevier.com/aquaculture>, Elsevier B.V.
- Hardy W. R., Shiau S-Y., Verdegem M., Ai Q., Kaiser H., Overturf K. E. and Xie S. (2019), *Aquaculture Research*, <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13652109>, John Wiley & Sons Ltd.
- Israeli journal of aquaculture - Bamidgeh* (2019), <https://www.researchgate.net/journal/0792>.
- North American Journal of Aquaculture* (2019), <https://afspubs.onlinelibrary.wiley.com/journal/15488454>, American Fisheries Society.
- Petenate (2019), <https://www.escolaedti.com.br/o-que-e-um-box-plot>.

## 7. Anexos

**Anexo I** - Matriz principal onde se observam todas as revistas em estudo desde 2007 a 2017, assim como os respetivos valores dos indicadores bibliométricos.

Revistas de Aquacultura	Ano	Revista/ Ano	Indicadores Bibliométricos							
			TC	JIF	ISC	YF	II	ES	ARI	AJP
<i>Aquaculture</i>	2017	AQ17	32468	2,710	2,240	2,978	0,675	0,01953	0,602	83,717
<i>Aquaculture</i>	2016	AQ16	30068	2,570	1,997	2,773	0,575	0,01965	0,584	83,214
<i>Aquaculture</i>	2015	AQ15	26264	1,893	1,534	2,345	0,436	0,02085	0,588	68,990
<i>Aquaculture</i>	2014	AQ14	24398	1,878	1,470	2,341	0,361	0,02234	0,586	71,224
<i>Aquaculture</i>	2013	AQ13	24931	1,828	1,459	2,586	0,257	0,02462	0,612	69,782
<i>Aquaculture</i>	2012	AQ12	24130	2,009	1,527	2,624	0,299	0,02613	0,592	72,750
<i>Aquaculture</i>	2011	AQ11	23578	2,041	1,561	2,696	0,294	0,032	0,623	74,294
<i>Aquaculture</i>	2010	AQ10	21459	2,044	1,565	2,552	0,234	0,02902	0,547	80,289
<i>Aquaculture</i>	2009	AQ09	18803	1,925	1,285	2,331	0,310	0,02753	0,473	78,287
<i>Aquaculture</i>	2008	AQ08	15896	1,678	1,196	2,125	0,212	0,02941	0,460	72,421
<i>Aquaculture</i>	2007	AQ07	16065	1,735	1,123	2,320	0,255	0,03059	0,514	76,468
<i>Aquaculture Research</i>	2017	AR17	7192	1,475	1,217	1,691	0,382	0,00629	0,352	47,000
<i>Aquaculture Research</i>	2016	AR16	6273	1,461	1,317	1,635	0,241	0,00635	0,398	55,000
<i>Aquaculture Research</i>	2015	AR15	5287	1,606	1,481	1,745	0,202	0,00808	0,486	70,192
<i>Aquaculture Research</i>	2014	AR14	4606	1,376	1,302	1,509	0,304	0,00773	0,429	50,962
<i>Aquaculture Research</i>	2013	AR13	4602	1,320	1,221	1,571	0,260	0,00844	0,431	57,000
<i>Aquaculture Research</i>	2012	AR12	4234	1,422	1,355	1,454	0,326	0,00797	0,391	55,000
<i>Aquaculture Research</i>	2011	AR11	3987	1,203	1,125	1,497	0,254	0,00917	0,421	53,000
<i>Aquaculture Research</i>	2010	AR10	3396	1,186	0,980	1,436	0,107	0,00818	0,388	55,435
<i>Aquaculture Research</i>	2009	AR09	2818	1,099	0,925	1,355	0,192	0,00735	0,337	41,667
<i>Aquaculture Research</i>	2008	AR08	2194	0,991	0,807	1,181	0,142	0,00739	0,337	43,750
<i>Aquaculture Research</i>	2007	AR07	2079	1,067	0,925	1,245	0,214	0,00823	0,387	43,750
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2017	AN17	3368	2,078	1,764	2,382	0,397	0,00306	0,488	77,000
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2016	AN16	2735	1,665	1,451	2,178	0,176	0,00358	0,505	69,000
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2015	AN15	2304	1,511	1,333	1,937	0,261	0,00391	0,546	66,346
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2014	AN14	1951	1,395	1,209	1,730	0,139	0,00371	0,492	52,885
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2013	AN13	2036	1,665	1,352	2,078	0,225	0,00404	0,558	65,000
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2012	AN12	1798	1,688	1,423	2,045	0,292	0,00389	0,531	65,000
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2011	AN11	1727	2,179	1,503	2,571	0,272	0,0035	0,616	83,000
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2010	AN10	1375	1,393	1,274	2,069	0,236	0,0032	0,573	61,957
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2009	AN09	1106	1,482	1,232	1,858	0,151	0,00261	0,481	65,476
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2008	AN08	899	1,398	1,310	1,874	0,210	0,00302	0,554	56,250
<i>Aquaculture Nutrition</i>	2007	AN07	937	1,534	1,291	2,175	0,160	0,0032	0,603	73,750
<i>Aquaculture International</i>	2017	AI17	2121	1,283	1,123	1,589	0,199	0,00262	0,344	41,000
<i>Aquaculture International</i>	2016	AI16	1747	1,095	0,980	1,289	0,161	0,00242	0,317	43,000

<i>Aquaculture International</i>	2015	AI15	1393	0,960	0,882	1,133	0,093	0,0026	0,333	37,500
<i>Aquaculture International</i>	2014	AI14	1278	0,984	0,880	1,118	0,138	0,00222	0,330	37,500
<i>Aquaculture International</i>	2013	AI13	1163	0,960	0,925	1,211	0,196	0,00233	0,378	39,000
<i>Aquaculture International</i>	2012	AI12	1033	1,037	1,026	1,157	0,232	0,00201	0,342	41,000
<i>Aquaculture International</i>	2011	AI11	1000	0,912	0,809	1,322	0,086	0,00194	0,362	31,000
<i>Aquaculture International</i>	2010	AI10	925	0,880	0,760	1,314	0,095	0,0017	0,363	40,217
<i>Aquaculture International</i>	2009	AI09	664	0,753	0,711	1,077	0,135	0,00148	0,305	25,000
<i>Aquaculture International</i>	2008	AI08	601	0,608	0,587	1,087	0,083	0,00182	0,357	23,750
<i>Aquaculture International</i>	2007	AI07	588	0,828	0,806	1,145	0,102	0,00173	0,338	33,750
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2017	NA17	697	0,737	0,675	0,769	0,053	8,60E-04	0,194	25,000
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2016	NA16	802	0,715	0,585	0,866	0,080	0,00115	0,238	27,000
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2015	NA15	687	0,760	0,527	0,775	0,312	9,40E-04	0,195	25,962
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2014	NA14	619	0,675	0,443	0,719	0,119	8,60E-04	0,170	22,115
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2013	NA13	613	0,706	0,398	0,801	0,200	0,001	0,193	27,000
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2012	NA12	665	0,755	0,445	0,911	0,160	9,30E-04	0,181	29,000
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2011	NA11	534	0,664	0,439	0,874	0,081	0,00105	0,200	19,000
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2010	NA10	427	0,579	0,388	0,664	0,062	9,10E-04	0,162	18,478
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2009	NA09	415	0,645	0,403	0,755	0,102	9,60E-04	0,163	17,857
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2008	NA08	288	0,466	0,318	0,604	0,080	9,10E-04	0,149	13,750
<i>North American Journal of Aquaculture</i>	2007	NA07	281	0,528	0,320	0,636	0,032	9,10E-04	0,150	16,250
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2017	IB17	459	0,439	0,276	0,456	0,054	3,10E-04	0,078	9,000
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2016	IB16	424	0,348	0,208	0,416	0,067	3,50E-04	0,084	11,000
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2015	IB15	339	0,252	0,135	0,355	0,081	2,70E-04	0,068	6,731
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2014	IB14	340	0,403	0,277	0,466	0,059	4,00E-04	0,102	12,500
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2013	IB13	352	0,424	0,194	0,622	0,067	3,40E-04	0,093	15,000
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2012	IB12	315	0,432	0,284	0,665	0,059	5,00E-04	0,144	13,000
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2011	IB11	309	0,944	0,521	0,766	0,069	4,40E-04	0,130	37,000
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2010	IB10	279	0,426	0,308	0,617	0,028	4,20E-04	0,121	11,957
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2009	IB09	215	0,313	0,238	0,455	0,000	3,60E-04	0,098	8,333
<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2008	IB08	157	0,250	0,162	0,393	0,000	4,40E-04	0,114	3,750



<i>Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh</i>	2007	IB07	167	0,231	0,166	0,385	0,000	3,60E-04	0,097	3,750
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2017	JW17	2224	1,338	0,880	1,295	0,375	0,00143	0,271	43,000
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2016	JW16	1908	1,015	0,781	1,177	0,308	0,00176	0,305	41,000
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2015	JW15	1808	0,665	0,626	0,970	0,141	0,00202	0,287	24,038
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2014	JW14	1551	0,732	0,660	0,937	0,055	0,00211	0,279	24,038
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2013	JW13	1621	0,933	0,860	1,027	0,094	0,00234	0,292	37,000
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2012	JW12	1570	0,753	0,686	0,983	0,108	0,00213	0,266	25,000
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2011	JW11	1470	0,708	0,627	1,103	0,031	0,00232	0,295	21,000
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2010	JW10	1354	0,839	0,775	1,054	0,094	0,00196	0,274	38,043
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2009	JW09	1192	0,780	0,653	0,931	0,082	0,00174	0,239	27,381
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2008	JW08	910	0,693	0,582	0,650	0,079	0,00142	0,200	31,250
<i>Journal of the World Aquaculture Society</i>	2007	JW07	1067	0,657	0,567	0,868	0,131	0,00175	0,238	23,750

**Anexo II** - Teste de Homogeneidade de Variâncias de Levene tendo em conta os Indicadores Bibliométricos JIF, II, TC e AJP.

<b>Teste de Homogeneidade de Variâncias de Levene</b>					
		Estatística de Levene	df1	df2	Sig.*
JIF	Com base em média	1,448	6	70	0,209
	Com base em mediana	0,944	6	70	0,469
	Com base em mediana e com df ajustado	0,944	6	45,259	0,473
	Com base em média aparada	1,325	6	70	0,258
II	Com base em média	2,738	6	70	0,019
	Com base em mediana	1,252	6	70	0,291
	Com base em mediana e com df ajustado	1,252	6	35,934	0,304
	Com base em média aparada	2,362	6	70	0,039
TC	Com base em média	12,406	6	70	0,000
	Com base em mediana	10,764	6	70	0,000
	Com base em mediana e com df ajustado	10,764	6	12,350	0,000
	Com base em média aparada	12,753	6	70	0,000
AJP	Com base em média	0,499	6	70	0,807
	Com base em mediana	0,358	6	70	0,903
	Com base em mediana e com df ajustado	0,358	6	51,642	0,902
	Com base em média aparada	0,491	6	70	0,813

**Anexo III** - Testes de Comparações Múltiplas de Tukey HSD para os Indicadores Bibliométricos JIF e AJP, e de Games-Howell para os indicadores TC e II.

Tukey HSD - Comparações múltiplas				Games-Howell - Comparações múltiplas			
Variável dependente	(I) revista	(J) revista	Sig.*	Variável dependente	(I) revista	(J) revista	Sig.*
JIF	AQ	AI	,000	TC	AQ	AI	,000
		AN	,001			AN	,000
		AR	,000			AR	,000
		IB	,000			IB	,000
		JW	,000			JW	,000
		NA	,000			NA	,000
	AI	AQ	,000		AI	AQ	,000
		AN	,000			AN	,195
		AR	,005			AR	,001
		IB	,000			IB	,002
		JW	,908			JW	,422
		NA	,057			NA	,027
	AN	AQ	,001		AN	AQ	,000
		AI	,000			AI	,195
		AR	,008			AR	,007
		IB	,000			IB	,001
		JW	,000			JW	,862
		NA	,000			NA	,003
	AR	AQ	,000		AR	AQ	,000
		AI	,005			AI	,001
		AN	,008			AN	,007
		IB	,000			IB	,000
		JW	,000			JW	,003
		NA	,000			NA	,000
	IB	AQ	,000		IB	AQ	,000
		AI	,000			AI	,002
		AN	,000			AN	,001
		AR	,000			AR	,000
		JW	,000			JW	,000
		NA	,115			NA	,013
	JW	AQ	,000		JW	AQ	,000
		AI	,908			AI	,422
		AN	,000			AN	,862
		AR	,000			AR	,003
		IB	,000			IB	,000
		NA	,532			NA	,000
	NA	AQ	,000		NA	AQ	,000
		AI	,057			AI	,027

		AN	,000			AN	,003
		AR	,000			AR	,000
		IB	,115			IB	,013
		JW	,532			JW	,000
AJP	AQ	AI	,000	II	AQ	AI	,008
		AN	,098			AN	,223
		AR	,000			AR	,306
		IB	,000			IB	,000
		JW	,000			JW	,013
		NA	,000			NA	,004
	AI	AQ	,000		AI	AQ	,008
		AN	,000			AN	,053
		AR	,000			AR	,036
		IB	,000			IB	,001
		JW	,651			JW	1,000
		NA	,001			NA	,987
	AN	AQ	,098		AN	AQ	,223
		AI	,000			AI	,053
		AR	,000			AR	1,000
		IB	,000			IB	,000
		JW	,000			JW	,276
		NA	,000			NA	,040
	AR	AQ	,000		AR	AQ	,306
		AI	,000			AI	,036
		AN	,000			AN	1,000
		IB	,000			IB	,000
		JW	,000			JW	,202
		NA	,000			NA	,027
	IB	AQ	,000		IB	AQ	,000
		AI	,000			AI	,001
		AN	,000			AN	,000
		AR	,000			AR	,000
		JW	,000			JW	,171
		NA	,036			NA	,155
	JW	AQ	,000		JW	AQ	,013
		AI	,651			AI	1,000
		AN	,000			AN	,276
		AR	,000			AR	,202
		IB	,000			IB	,171
		NA	,110			NA	,999
	NA	AQ	,000		NA	AQ	,004
		AI	,001			AI	,987
		AN	,000			AN	,040

---

		AR	,000			AR	,027
		IB	,036			IB	,155
		JW	,110			JW	,999