



Programa de Pós-graduação em Ciência Animal

Graduate Program in Animal Science
A network graduate program maintained by
UENF/UFRRJ

Métricas e Indicadores Persistentes



Ricardo A. M. Vieira (LZO/UENF)

Prof. Titular

Métricas e Indicadores Persistentes



1. Definições

- Revistas científicas: Fator de Impacto, SJR, CiteScore, quartis, altmetrias
- Indicadores de mérito científico: índice H, i10, citações totais, índice g, índice m
- Identificadores digitais únicos: homonímias, etc.
 - Consistentes
 - Interoperáveis
 - Transparência
 - Verificabilidade
 - Contextualização das métricas científicas
 - ORCID, ResearchID e ScopusID

Métricas e Indicadores Persistentes



a) Fator de Impacto

- Definição:

$$JIF_2 = \frac{(c_{yr-1})_{yr} + (c_{yr-2})_{yr}}{n_{yr-1} + n_{yr-2}}$$

Exemplo: Fator de Impacto da RBZ de 2023:

$$JIF2023_2 = \frac{(c_{2021})_{2023} + (c_{2022})_{2023}}{n_{2021} + n_{2022}} = \frac{83 + 54}{64 + 59}$$

$$JIF2018_2 = \frac{137}{123} = 1.1$$



Métricas e Indicadores Persistentes



a) Fator de Impacto

- Crítica

- Uso universal ignora diferenças disciplinares
- Desvalorizam pesquisas locais
- Manipulações: autocitações e citações cruzadas

- Recomendações:

- Usar como indicador complementar
- Associar a avaliações qualitativas
- Contextualizar por área
- IF com uma casa decimal apenas

Métricas e Indicadores Persistentes



- b) Índice SJR (Scimago Journal Rank) e CiteScore
- Definição
 - O SJR é calculado por um algoritmo iterativo
 - Tem por base o SCOPUS
 - Pondera citações - prestígio das revistas citantes
 - Normalizada para o número de artigos
 - Limita as autocitações
 - CiteScore (CS) - definição:

$$CS = \frac{(c_{yr-1})_{yr} + (c_{yr-2})_{yr} + \dots + (c_{yr-4})_{yr}}{n_{yr-1} + n_{yr-2} + \dots + n_{yr-4}}$$

Métricas e Indicadores Persistentes



- b) Índice SJR (Scimago Journal Rank) e CiteScore
- SJR 2023 = 0.325 (*RBZ*)

$$CS = \frac{517}{271}$$

$$CS(RBZ) = 1.9$$

- Crítica:
 - SJR – pouca transparência do algoritmo
 - Pode ser usado de forma inadequada tal como o IF
 - Pode ofuscar periódicos de relevância regional

Métricas e Indicadores Persistentes



- b) Índice SJR (Scimago Journal Rank) e CiteScore
- Recomendações:
 - Garantir transparência nos cálculos
 - Associar outros indicadores – impactos diversos
 - Atualizar método de calculo: padrões mutaveis



Métricas e Indicadores Persistentes



- c) Quartis (Q1, Q2, Q3, Q4)
- Definição:
 - Classificação de revistas em intervalos de classe de 25%
 - IF
 - CiteScore
 - Para uma dada categoria disciplinar
- Crítica:
 - Dados imprecisos
 - Indicadores arbitrários
 - Podem desvalorizar revistas regionais (e.g., Scielo)

Métricas e Indicadores Persistentes



c) Quartis (Q1, Q2, Q3, Q4)

- Recomendações:

- Valorizar revistas de relevância regional, mesmo em quartis inferiores
- Não desprezar diferenças contextuais entre instituições, grupos ou pesquisador



Métricas e Indicadores Persistentes



c) Altmétrias

- Definição:
 - Medem menções em redes sociais
 - Ferramenta usada: <https://www.altmetric.com/>
- Crítica:
 - Podem não refletir o impacto real – cuidado!
 - Ambiguidade conceitual
 - Risco de uso isolado
- Recomendações:
 - Usar em conjunto com outros indicadores
 - Origem das menções para avaliar relevância real

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

a) Índice H

- Corresponde ao numero de artigos que foram citados pelo menos H vezes cada
- Critica
 - Não deve ser usado como critério de promoção ou recrutamento
 - Varia por área: diferenças disciplinares
 - Cresce com o tempo

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

a) Índice H

- Recomendações:

- Avaliar com base em portfolios qualitativos
- Normalizar o índice pela área
- Evitar usar como critério único

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

b) Índice i10 e citações totais (Google Scholar): número de artigos com pelo menos dez citações e a soma de todas as citações recebidas

- Crítica:
 - Autocitações e citações cruzadas
 - Índice i10 é simplista e ignora impacto relativo
 - Artigos muito citados podem mascarar contribuições consistentes

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

- Recomendações:
 - Normalizar por area
 - Associar a avaliações qualitativas
- c) Índice g e Índice m
 - g: artigos receberam, juntos, pelo menos g^2 citações
 - m: H/anos desde a primeira publicação



Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

- Crítica:
 - Precisão falsa e falta de especificidade disciplinar
 - Índice g valoriza artigos muito citados mas penaliza os consistentes
 - O denominador no índice m pode penalizar pesquisadores experientes e que fizeram contribuições relevantes ou subvalorizar jovens pesquisadores, apesar de contribuições promissoras

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores de mérito científico de cientistas e pesquisadores:

- Recomendações:
 - Usar como complementos
 - Revisar a relevância periodicamente



Conexão com os indicadores persistentes:

- ORCID – Open Research and Contributor ID
- ResearcherID
- ScopusID

Métricas e Indicadores Persistentes



Indicadores persistentes

- Vinculam pesquisadores as suas contribuições
- Resolvem ambiguidades
- Promovem interoperabilidade
- Permitem acessar o mérito do indivíduo ou grupos de pesquisa



Métricas e Indicadores Persistentes



1. ORCID (Open Researcher and Contributor ID):

- Identificador alfanumérico único
 - ex.: 0000-0002-1825-0097
 - agrega publicações
 - Financiamentos
 - outras contribuições (ex.: revisão de manuscritos)
- Gerenciado por organização sem fins lucrativos
- Interoperável com Scopus, WoS e instituições
- Vantagens: Resolve homonímia, suporta ciência aberta, permite controle pelo pesquisador
- Limitações: Depende de adesão e manutenção

Métricas e Indicadores Persistentes



2. ScopusID:

- Identificador automático do Scopus (Elsevier) para publicações e citações.
- Vantagens: Automatizado, cobre ampla gama de disciplinas.
- Limitações: Menos controle pelo pesquisador, erros de indexação, acesso restrito por subscrição (paywall).

Métricas e Indicadores Persistentes



3. ResearcherID:

- Identificador do Web of Science - WoS (Clarivate Analytics) para rastrear publicações e citações.
- Vantagens: Fornece métricas como índice H, número de citações com base em um banco curado (selecionado, organizado e enriquecido com fim de indexação e busca de informação científica).
- Limitações: Cobertura limitada a Web of Science, menos interoperável, porém interoperável com o ORCID.

Métricas e Indicadores Persistentes



4. Integração com métricas de revistas científicas
- FI, SJR, CS, Quartis:
 - ORCID: facilita rastrear publicações
 - Permite valorizar a relevância regional
 - Agrega dados para análise qualitativa
 - De igual forma ResearchID/ScopusID
 - Vinculam publicações a métricas: IF, SJR, CS
 - Podem marginalizar periódicos regionais
 - Priorizam revistas de alto impacto
 - ResearchID prioriza as *hard sciences*
 - Inclui agricultura e zootecnia

Publications

505

Total

From 1900 to 2025

Citing Articles

3,379

Analyze

Total

3,171

Analyze

Without self-citations

Times Cited

4,285

Total

3,812

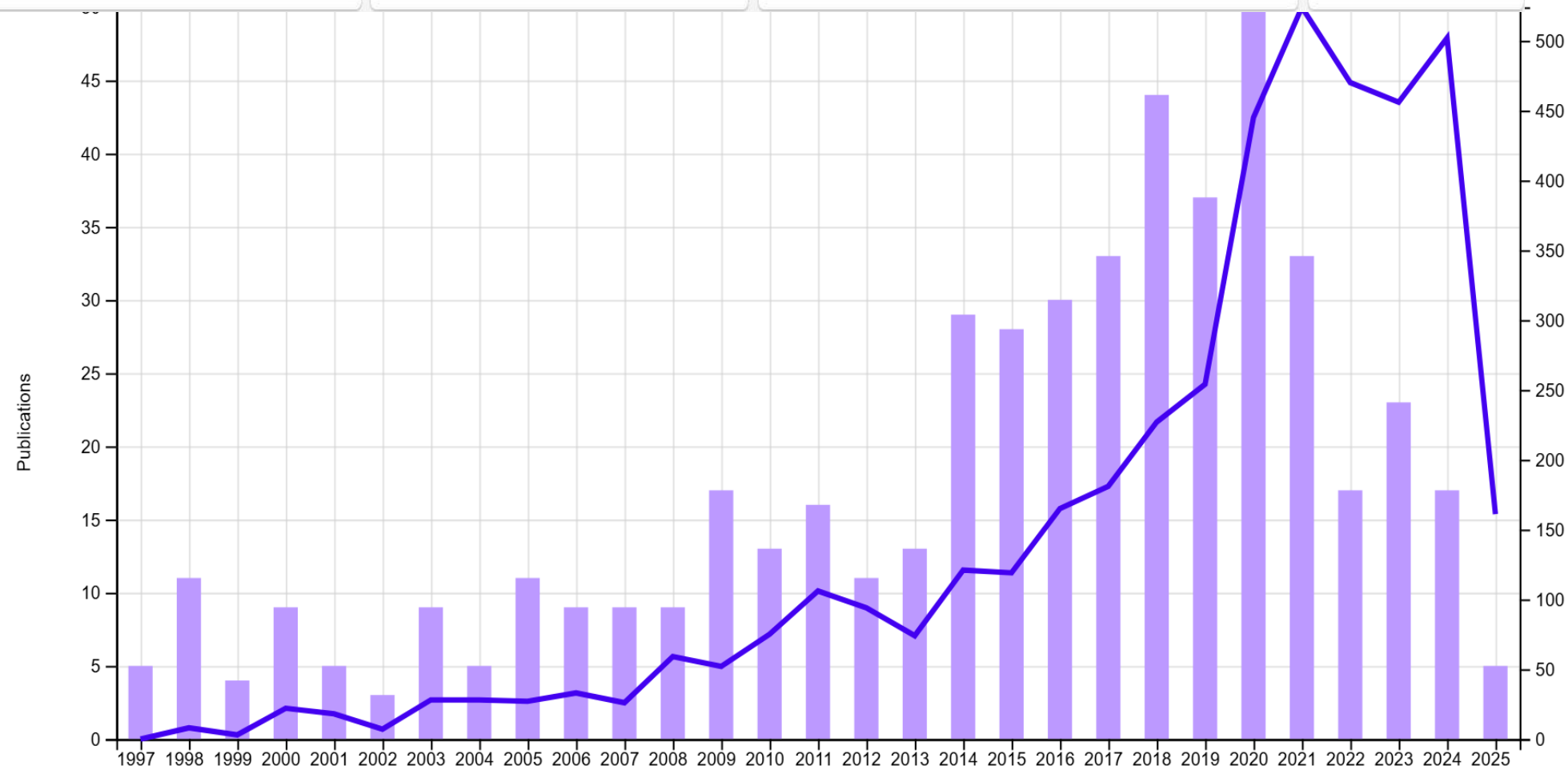
Without self-citations

8.49

Average per item

29

H-Index



By Ricardo A. M. Vieira



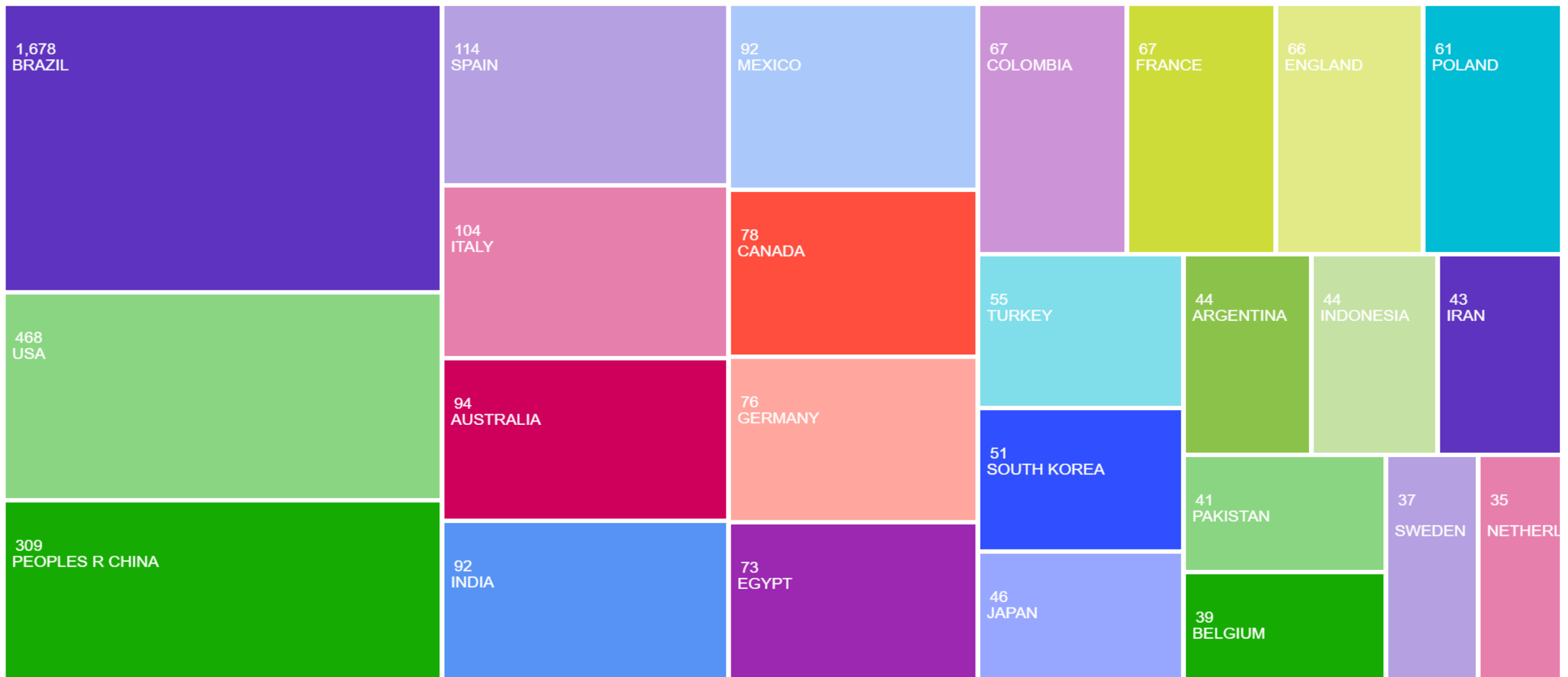
Publications



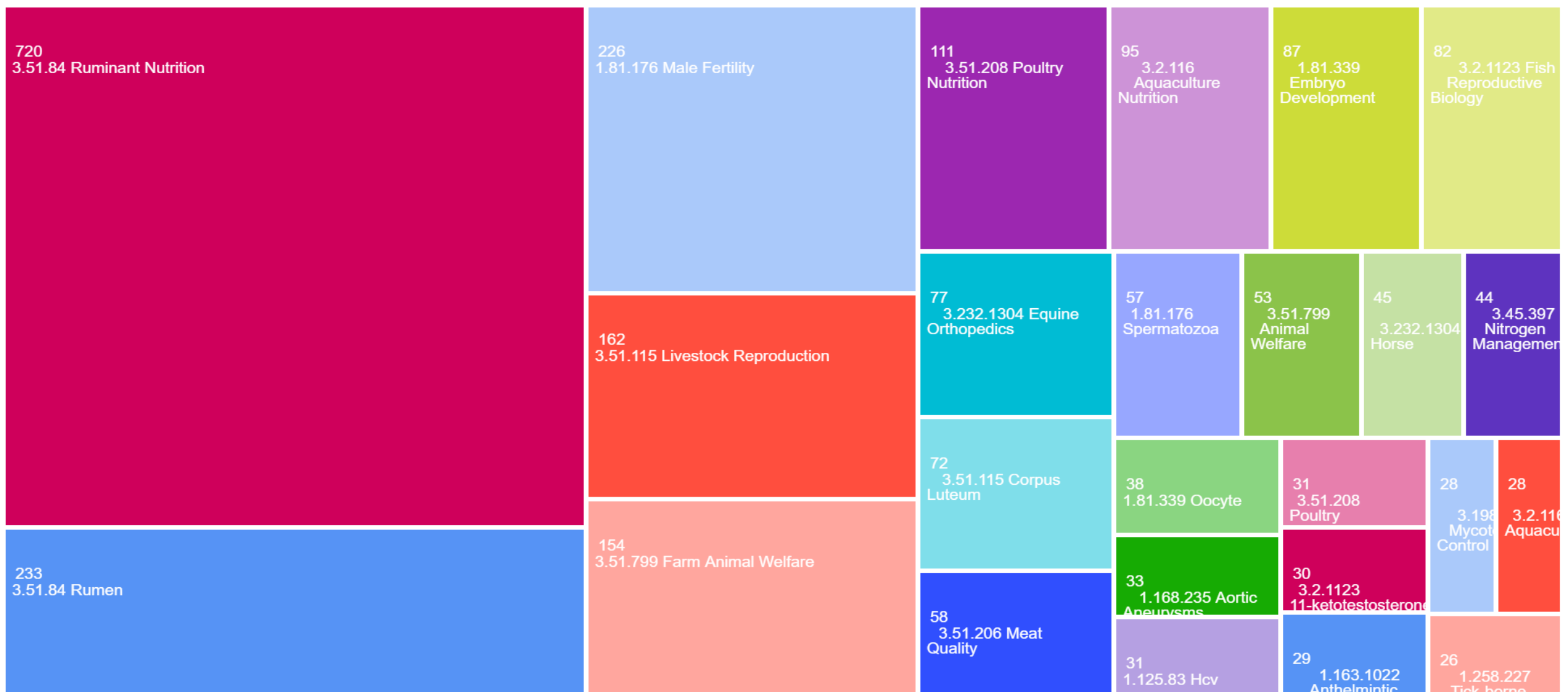
Citations



Origin of citations - WoS



Citation Topics - WoS



Métricas e Indicadores Persistentes



4. Integração com métricas de revistas científicas

- Crítica
 - Obsessão por revistas de alto impacto
 - ResearcherID e ScopusID as favorecem
 - A quantidade de publicações reduz a qualidade
 - Ex.: caso australiano – houve aumento da quantidade e redução da qualidade
 - Segundo o Prof. Gilson Volpato, ao ponderar citações, vemos que o Brasil ocupa a periferia, apesar do numero crescente de publicações!

Métricas e Indicadores Persistentes



4. Integração com métricas de revistas científicas

- Recomendações:
 - O ORCID favorece a avaliação de portfólios, o que permite considerar impacto além de citações
 - ORCID permite correções pelo pesquisador
 - Normalizar métricas de ResearchID/ScopusID
 - Garantir transparência nos dados usados
 - Usar o ORCID para rastrear altmetrias e combinar com análises qualitativas
 - Integrar com indicadores de mérito: H, i10, citações totais, índice g e índice m
 - Avaliar a pesquisa por seu mérito intrínseco

Métricas e Indicadores Persistentes



Normalização – Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

- Contexto da área de Animal Science and Zoology
 - Densidade de citação moderada – 8 a 12 citações/artigo
 - Um artigo muito citado pode inflar o FWCI – cuidado!!!
- Ex.: Journal of Animal Science
 - 2022 – publicou 200 artigos com 2400 citações (2022 a 2024)
 - Media das citações: 10/artigo
 - Artigo avaliado: *Impact of dietary supplements on dairy cow fertility* – 15 citações (2022 a 2024)

Métricas e Indicadores

Persistentes



Normalização – Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

$$FWCI = \frac{15}{10}$$

$$FWCI = 1,5$$

Interpretação:

- O artigo tem um FWCI de 1,5, indicando que ele foi citado 50% mais que a média esperada para artigos similares em Animal Science and Zoology publicados em 2022.
- Isso sugere que o artigo tem um impacto acima da média na sua área.



Métricas e Indicadores

Persistentes



Normalização – Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

$$FWCI = \frac{2400}{200 \times 10}$$

$$FWCI = 1,2$$

Interpretação:

- O periódico foi citado 20% acima da média esperada para os demais da área Animal Science and Zoology em 2022



Métricas e Indicadores

Persistentes



Normalização – Field-Weighted Citation Impact (FWCI)

CUIDADO:

- Variações dentro da área: artigos sobre temas “quentes” (e.g., metano, bem-estar, ômicas) tendem a ter FWCI mais alto devido a maior visibilidade
- Acesso aos dados depende de assinatura Elsevier para acessar o SciVal da Scopus
- Usar o FWCI com moderação para conjuntos pequenos de artigos, pois outliers podem distorcer os dados
- Combinar com avaliação qualitativa

Métricas e Indicadores Persistentes



5. Recomendações:

- Para financiadores
 - Considerar o valor e impacto dos resultados da pesquisa (ex.: artigos, datasets, software, processos) e usar indicadores qualitativos, como influência em políticas e práticas.
 - Ser transparente sobre os critérios de decisão em financiamentos

Métricas e Indicadores Persistentes



5. Recomendações:

- Para instituições
 - Explicitar critérios de contratação e promoção
 - Valorizar o conteúdo científico e mais importante do que métricas de publicação ou prestígio da revista
 - Valorizar uma gama ampla de impactos, incluindo contribuições não acadêmicas (ex.: impacto social, ensino).

Métricas e Indicadores Persistentes



5. Recomendações:

- Para editores
 - Reduzir a ênfase promocional no FI, oferecer métricas em nível de artigo (ex.: citações, downloads, menções em redes sociais).
 - Encorajar a autoria responsável, como detalhar contribuições de cada autor (ex.: usando a taxonomia CRediT).
 - Remover restrições de listas de referências e flexibilizar limites de palavras, figuras e referências em artigos.

Métricas e Indicadores Persistentes



5. Recomendações:

- Para pesquisadores e cientistas
 - Fazer avaliações com base no conteúdo científico, não em métricas de publicação, em comitês de financiamento, contratação ou promoção.
 - Citar literatura primária em vez de revisões para dar o devido crédito a descoberta original

Métricas e Indicadores Persistentes



6. Princípios:

- Avaliações quantitativas devem apoiar, não substituir, o julgamento qualitativo
- Proteger a excelência em pesquisa relevante localmente
- Basear avaliações em portfólios qualitativos, ao valorizar datasets, software, impactos sociais e econômicos
- Levar em conta as especificidades disciplinares
- Capturar contribuições além das citações
- Evitar precisão falsa
- Gamificação (autocitar, cruzamentos, alto impacto)

Métricas e Indicadores Persistentes



7. Desafios:

- Implementação: Apesar do apoio, mudar práticas arraigadas (ex.: uso do Fator de Impacto) é lento, especialmente em países com sistemas de avaliação rígidos
- Adoção desigual: Em regiões como América Latina e Brasil, a adoção é limitada pela falta de recursos ou familiaridade. No Brasil, a Plataforma Lattes poderia integrar melhor tais princípios
- Resistência cultural: Alguns pesquisadores e instituições ainda valorizam o prestígio de revistas de alto impacto como sinal de qualidade e a ênfase na quantidade

Métricas e Indicadores Persistentes



CONCLUSÃO

- Métricas e indicadores de mérito são ferramentas valiosas
- Indicadores persistentes aprimoram a rastreabilidade e contextualização
- ORCID destaca-se por transparência e suporte a avaliações qualitativas e interoperabilidade
- ResearcherID e ScopusID fornecem as métricas quantitativas para suporte e permitem normalizações
- As métricas devem ser sempre mantidas atualizadas pelos usuários para o correto dimensionamento de sua avaliação pelos pares, instituições, editores e financiadores

Métricas e Indicadores Persistentes



Referências

- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520, 429–431.
- ORCID. (2025). About ORCID. Disponível em: <https://orcid.org>.
- Clarivate Analytics. (2025). ResearcherID. Disponível em: <https://www.webofscience.com>.
- Elsevier. (2025). Scopus Author Profiles. Disponível em: <https://www.scopus.com>

Muito obrigado pela atenção!