

Inteligência Artificial Generativa Aplicada na Análise da Produção Científica

Programa de Pós-Graduação em Informática e Gestão do Conhecimento (PPGI) - Uninove
Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos (PPGP) - Uninove

Dr. Edson Melo de Souza

AULA 05

Indicadores de produção, citação e colaboração científica

- ▶ Compreender os principais indicadores bibliométricos.
- ▶ Calcular e interpretar métricas de impacto (Fator de Impacto, Índice H).
- ▶ Visualizar dados científicos utilizando Excel e bibliotecas Python.

A Importância de Medir a Ciência



Medidas quantitativas (volume) utilizadas para avaliar o impacto e a relevância da produção científica ([FIDELIS et al., 2009](#)).

- ▶ **Métricas Comuns:**

- ▶ Número total de publicações (N).
- ▶ Crescimento anual da produção científica.
- ▶ **Lei de Lotka:** a produtividade dos autores (muitos publicam pouco, poucos publicam muito) ([ALVARADO, 2002](#)).
- ▶ **Limitação:** Quantidade não reflete qualidade ou impacto.

Indicadores de Citação

Impacto e Relevância

- ▶ **Premissa:** A citação é um reconhecimento de utilidade ou influência intelectual.
- ▶ **Métricas de Periódicos:**
 - ▶ Fator de Impacto (JCR): Média de citações recebidas nos últimos 2 anos.
 - ▶ CiteScore (Scopus): Janela de 4 anos.
- ▶ **Métricas de Autores:**
 - ▶ **Citações Totais:** Acumulado de vida.
 - ▶ **Citações por Documento:** Eficiência média.

Índice H

Métrica de Produtividade e Impacto

Tenta equilibrar produtividade e impacto ([HIRSCH; BUELA-CASAL, 2014](#)).

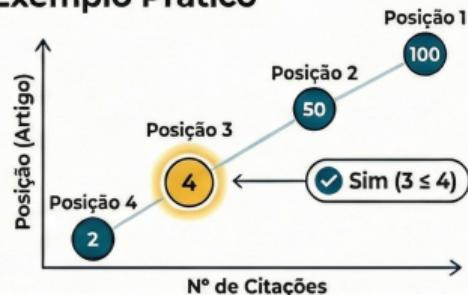
- ▶ **Definição:** Um autor tem índice h se h de suas N_p publicações receberam pelo menos h citações cada.
- ▶ **Exemplo:** Publicações com citações [10, 8, 5, 4, 3] têm índice $h = 4$ (4 publicações com pelo menos 4 citações).
- ▶ **Vantagens:**
 - ▶ Combina produtividade e impacto.
 - ▶ Resistente a outliers (muitos artigos pouco citados ou poucos muito citados).
- ▶ **Limitações:** Não considera o contexto das citações ou a qualidade das publicações.

Desvendando o Índice H



Como Calcular: Exemplo Prático

1. Liste os artigos em ordem de citações. Organize suas publicações da mais citada para a menos citada.
2. Encontre o ponto de equilíbrio. O índice H é o maior número em que a posição na lista é menor ou igual ao número de citações.



3 Resultado: Índice H = 3.
Neste exemplo, existem 3 artigos com pelo menos 3 citações cada.

Intervalo de 15 Minutos

Indicadores de Colaboração

Redes

- ▶ **Coautoria:** O indicador mais forte de colaboração social ([CURTY; DELBIANCO, 2020](#)).
- ▶ **Tipos de Colaboração:**
 - ▶ Intrainstitucional.
 - ▶ Nacional.
 - ▶ Internacional (Geralmente associada a maior impacto de citação).
- ▶ **Métricas de Rede:** Densidade, Centralidade de Grau (quem colabora mais).

Prática com Planilha Eletrônica

Manual

- ▶ **Importação de Dados:** Utilizar dados exportados do Scopus.
- ▶ **Colunas:** Authors, Document Title, Year, Citation count, Affiliations
- ▶ **Objetivo:** Calcular o índice H de autores.

Passo-a-passo:

1. Filtrar dados por autor (Silva, A.B.) - Usar o filtro “Contém Silva”.
2. Ordenar por contagem de citações (decrescente).
3. Calcular o índice H:
 - ▶ Criar uma coluna auxiliar numerando as linhas (1, 2, 3, ...) (H-index).
 - ▶ Inserir a fórmula:
`=SE(F2>=E2;CONCATENAR(F2;">=";E2);CONCATENAR(F2;"<";E2))`
 - ▶ Na última linha, inserir a fórmula:
`=SOMARPRODUTO(--(F2:F21>=E2:E21);--(E2:E21<>'');--(F2:F21<>''))`

Prática com Python

Automático

- ▶ **Importação de Dados:** Utilizar dados exportados do Scopus.
- ▶ **Colunas:** Authors, Document Title, Year, Citation count, Affiliations
- ▶ **Link:** [Google Colab - Indicadores Bibliométricos](#)

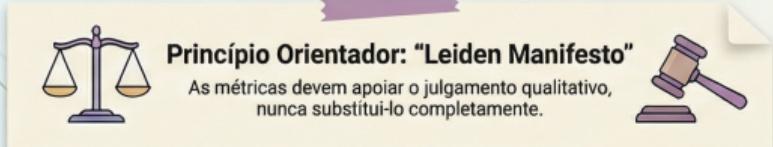
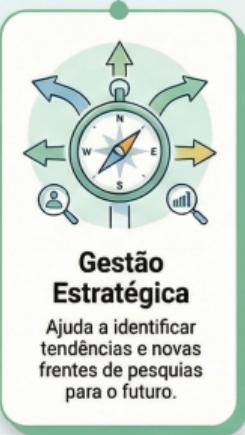
Recapitulando

- ▶ **Indicadores:** medem volume, impacto e redes.
- ▶ **Planilhas Eletrônicas:** ótimas para inspeção rápida e tabelas dinâmicas.
- ▶ **Python:** permite reproduzibilidade e visualizações complexas.

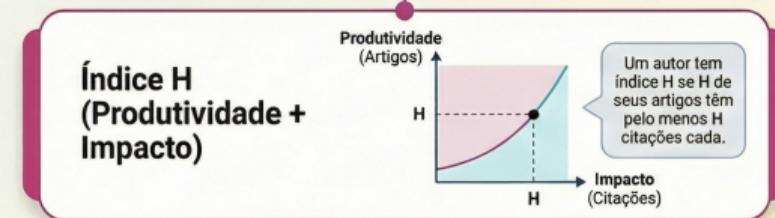
Medindo o Impacto da Ciência: Um Guia de Indicadores

Resumo de por que a medição da produção científica é crucial e os principais indicadores utilizados, desde a alocação de recursos até métricas de produtividade e impacto.

A Importância de Medir a Ciência



Principais Tipos de Indicadores



Desafio Final

Escolher um pesquisador no Google Scholar (de preferência seu orientador), extrair seus dados e reproduzir o gráfico de evolução de citações.

Referências

- ALVARADO, R. U. **A Lei de Lotka na bibliometria brasileira.** *Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 31, p. 14–20, 2002. doi:[10.1590/S0100-19652002000200002](https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000200002).
- CURTY, R. G.; DELBIANCO, N. R. **As diferentes métricas dos estudos métricos da informação: evolução epistemológica, inter-relações e representações.** *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 25, p. 01–21, 2020. doi:[10.5007/1518-2924.2020.e74593](https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e74593).
- FIDELIS, J. R. F. et al. **Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações.** *Tendências da Pesquisa brasileira em Ciência da Informação*, v. 2, n. 1, 2009.
- HIRSCH, J. E.; BUELA-CASAL, G. **The meaning of the h-index.** *International Journal of Clinical and Health Psychology*, Elsevier, v. 14, n. 2, p. 161–164, 2014. doi:[10.1016/S1697-2600\(14\)70050-X](https://doi.org/10.1016/S1697-2600(14)70050-X).