

## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017

**GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação**

**ESTRATÉGIA CIENTOMÉTRICA PARA RECUPERAÇÃO DE INDICADORES CIENTÍFICOS,  
TECNOLÓGICOS E ACADÊMICOS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A UNIVASF**

**Ana Paula Lopes da Silva (Universidade Federal da Bahia - UFBA)**

**Francisco José Aragão Pedroza Cunha (Universidade Federal da Bahia - UFBA)**

**Francisco Ricardo Duarte (Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF)**

***SCIENTOMETRIC STRATEGY FOR THE RECOVERY OF SCIENTIFIC, TECHNOLOGICAL AND  
ACADEMIC INDICATORS: A METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR UNIVASF***

### **Modalidade da Apresentação: Pôster**

**Resumo:** Esta comunicação apresenta resultados parciais de uma pesquisa de mestrado que objetiva desenvolver uma proposta metodológica de recuperação de indicadores científicos, tecnológicos e acadêmicos para a Universidade Federal do Vale do São Francisco a partir de ferramentas cientométricas de baixo custo, para viabilizar a gestão da pesquisa institucional. A investigação se apoia em técnicas bibliométricas e cientométricas, enquadrando-se nas categorias exploratória e descritiva com abordagem quantitativa e qualitativa. Para subsidiar à construção da estratégia metodológica realizou-se um pré-teste para verificar a aplicabilidade dos instrumentos aos objetivos da pesquisa. Nesta etapa, utilizou-se para a coleta de dados, um questionário de levantamento e avaliação de indicadores aplicado aos gestores em pesquisa e a ferramenta ScriptLattes na recuperação prévia dos indicadores. Identificou-se que os gestores apontam como mais relevantes indicadores cobrados em avaliações internas e externas pelos órgãos reguladores. Observou-se a necessidade de adequações no questionário e maior difusão do mesmo entre os gestores para obtenção do número máximo de respostas. Ratificou-se a possibilidade de recuperação automática de grande parte dos indicadores avaliados por meio do ScriptLattes, sendo uma ferramenta viável para integrar a estratégia metodológica. Percebe-se a necessidade de utilização de outras ferramentas na obtenção de todos os indicadores demandados, para então, esquematizar e registrar, a partir de um fluxograma, o percurso metodológico.

**Palavras-Chave:** Indicadores de C&T; Informação científica e tecnológica; Universidades; Cientometria.

**Abstract:** This paper presents partial results of a master's degree research that aims to develop a methodological proposal for the recovery of scientific, technological and academic indicators for the Federal University of Vale do São Francisco, using low-cost Scientometric tools to enable the management of institutional research. The research is based of bibliometric and scientometric techniques, fitting into the exploratory and descriptive categories with a quantitative and qualitative approach. To support the construction of the methodological strategy, a pre-test was carried out to

verify the applicability of the instruments to achieve the research objectives. In this stage, a questionnaire was used to collect and evaluate indicators applied to the managers in research and the ScriptLattes tool in the previous retrieval of the indicators. It was identified that the managers point out as more relevant indicators charged in internal and external evaluations by the regulatory agencies. It was observed the necessity for adjustments in the questionnaire and greater diffusion of the same, among the managers to obtain the maximum number of feedback. The possibility of automatic recovery within most of the indicators evaluated through ScriptLattes was ratified, being a viable tool to integrate the methodological strategy. It is noticed the necessity of the use of other tools to obtain all the indicators that are demanded, to then schematize and record, from a flowchart, the methodological course.

**Keywords:** Indicators of S&T; Scientific and technological information; Universities; Scientometrics.

## **1 INTRODUÇÃO**

Governo e órgãos científicos e tecnológicos demandam, cada vez mais, indicadores quantitativos capazes de demonstrar resultados de políticas implantadas, fortalecendo nas universidades, a exemplo da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), a premência em compreender e obter dados de suas atividades de pesquisa que permitam subsidiar a gestão científica institucional.

Esta demanda têm proporcionado o surgimento de ferramentas para recuperação de indicadores, no entanto, parte destes recursos é de alto custo. Em contrapartida, com a evolução dos estudos métricos e a importância atribuída à avaliação da produção acadêmica, surgem também iniciativas de ferramentas de baixo custo (*low cost*) que podem ser utilizadas por instituições, a exemplo da Univasf, que dispõe de pouco orçamento e requer métodos sistematizados para recuperação de indicadores. Nesse sentido, objetiva-se desenvolver uma proposta metodológica para a recuperação de indicadores científicos, tecnológicos e acadêmicos para a Univasf a partir de ferramentas cientométricas de baixo custo. O intuito é proporcionar à instituição independência e economia de recursos para acessar seus indicadores, possibilitando alocação de investimentos em outras atividades.

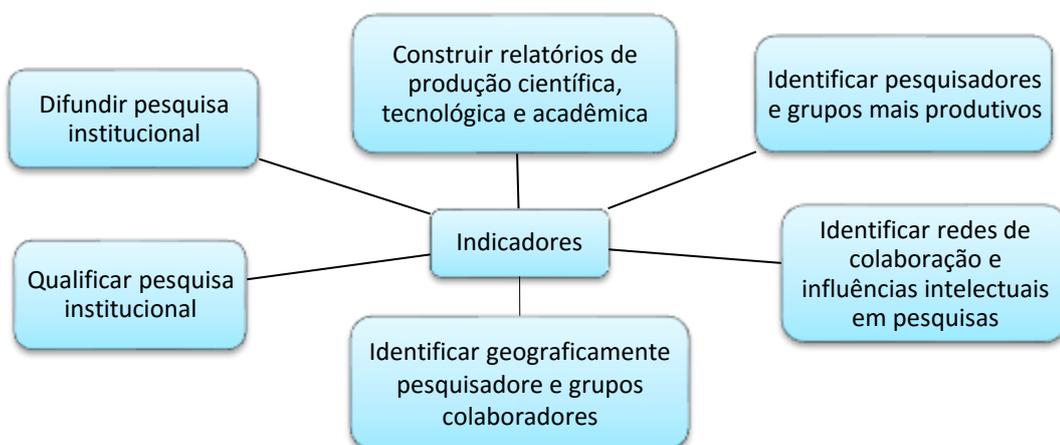
## **2 INDICADORES E PESQUISA INSTITUCIONAL**

Embora já venham sendo trabalhados com frequência no âmbito social e econômico, tem-se observado um despertar para o uso de indicadores quantitativos no ambiente acadêmico, científico e tecnológico. Há uma demanda crescente de dados sobre quem produz, o que produz, como produz e qual o impacto dessa produção no contexto científico e social.

A obtenção de indicadores se associa aos estudos cientométricos como pesquisas quantitativas relativas à ciência, capaz de estudar-se com suas próprias ferramentas (BRAUN,

T.; SCHUBERT, A.; SCHUBERT, 2016). Em se tratando de indicadores cientométricos e bibliométricos, Mugnaini, Jannuzzi e Quoniam (2004, p. 124) os colocam como “medidas quantitativas baseadas na produção bibliográfica realizada por pesquisadores e seus grupos de pesquisa”. Esses indicadores, quando recuperados e analisados, são importantes artifícios gerenciais para gestores em pesquisa nas instituições. Para Trzesniak (2014) a aplicação dos indicadores é útil a três demandas institucionais: a gerencial, a de avaliação e a de comunicação. Na Figura 1 estão expostas algumas possibilidades de uso desses indicadores nas universidades e demais instituições de pesquisa.

**Figura 1 - Uso estratégico dos indicadores na gestão universitária**



**Fonte: Elaborada pelos autores**

Leydesdorff, Wouters e Bornmann (2016) apontam que a investigação de indicadores está moldada por produtores ou provedores, dentre os provedores estão bases de dados e ferramentas tecnológicas. As mais difundidas nas pesquisas bibliométricas e cientométricas se configuram em dois grandes grupos: ferramentas de registro e extração de dados (WoS, Scopus, Google Scholar, SCImago, Scielo, Plataforma Lattes, Microsoft Academic, Stela Experta, Script Lattes, Plataforma Sucupira) e ferramentas de tratamento de dados (Vantage Point, UCINET, Netdraw, VOSviewer, Pajek, Bibexcel, CiteSpace). É recomendável que as universidades busquem conhecer alternativas e ferramentas para identificar e monitorar suas atividades e assim manter dados de desempenho disponíveis seja para avaliação externa, gestão interna ou divulgação à comunidade.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

A investigação tem como universo de pesquisa a pós-graduação *stricto sensu* da Univasf e a produção científica, tecnológica e acadêmica dos docentes permanentes entre os anos de 2007 (início da pós-graduação na universidade) a 2016. Enquadra-se nas categorias exploratória e descritiva, apoiando-se em técnicas bibliométricas e cientométricas, com abordagem quantitativa e qualitativa dos dados. Foram delimitadas as seguintes etapas:

- a) Pesquisa bibliográfica (concluída): realizada em bases de dados e trabalhos do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB) e Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria (EBBC) para discussões teóricas e prospecção de ferramentas cientométricas de baixo custo para integrar a estratégia metodológica.
- b) Levantamento dos programas de pós-graduação e pesquisadores (concluída): realizado pela Plataforma Sucupira e coordenação dos programas para conhecer o universo da pesquisa. Identificou-se 13 programas de mestrado *stricto sensu* e 164 docentes em atividade.
- c) Levantamento das necessidades em indicadores de produção científica, tecnológica e acadêmica na universidade (a realizar): etapa para identificar relevância e demanda em indicadores para a gestão de pesquisa. Será utilizado um questionário *online*, estruturado em categorias de indicadores: científicos, tecnológicos e acadêmicos organizadas em escala de intensidade (Nada relevante, Pouco relevante, Parcialmente relevante e Muito relevante) e questão aberta para exposição de indicadores não contemplados no questionário. O questionário será direcionado a 6 (seis) representantes das Pró-Reitorias de Ensino e Pesquisa da Univasf. O instrumento será analisado com subsidio do software Sphinx-Lexica.
- d) Levantamento da produção científica, tecnológica e acadêmica dos programas de pós-graduação (a realizar): etapa para mapear os indicadores da pós-graduação na Univasf. Definiu-se a Plataforma Lattes do CNPq para coleta a partir dos currículos cadastrados e atualizados, condição necessária conforme Silva et al. (2011) para pesquisas que se utilizem desta fonte de dados. A extração da produção será realizada como a ferramenta ScriptLattes, alimentada de forma padronizada conforme apontado em Mena-Chalco e Cesar-JR (2013) e demais indicadores demandados serão recuperados

com manipulação e tratamento dos dados por ferramentas auxiliares como UCINET, Vantage Point.

- e) Descrição dos dados e exposição dos indicadores (a realizar): nesta etapa serão expostos os indicadores da Univasf recuperados a partir do mapeamento. Essa exposição será feita por meio de gráficos e tabelas para organização e distribuição dos dados.
- f) Apresentação da estratégia metodológica de recuperação de indicadores (a realizar): será representada por fluxograma elaborado com uma ferramenta de gerenciamento de processos e contará com apontamento e descrição de cada uma das etapas utilizadas, bem como os recursos e ferramentas necessárias à execução das mesmas.
- g) Pré-teste(concluído): Para validação e aperfeiçoamento do questionário, a aplicação piloto foi realizada com a equipe da Pró-Reitoria de Pesquisa, Criação e Inovação (PROPCI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Conselho Acadêmico de Pesquisa e Extensão (CAPEX) em junho/2017. A título de pré-teste de execução da ferramenta de coleta de dados foi escolhido o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da UFBA no âmbito do qual se desenvolve a pesquisa de mestrado qualificada em 29 de julho de 2017. Foram testadas aqui as etapas citadas nas alíneas b, c e d da seção 3.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção apresentam-se os resultados do pré-teste da pesquisa em andamento. Na aplicação do questionário, foi possível detectar itens de convergência e divergências em relação a relevância dos indicadores para os gestores:

**Quadro 1 – Itens convergentes na avaliação de indicadores**

INDICADOR
Quantidade de artigos completos publicados em periódicos
Quantidade de artigos aceitos para publicação
Quantidade de livros publicados/organizados
Quantidade de capítulos de livros publicados
Quantidade de textos em jornais ou revistas
Colaboração científica entre os pesquisadores
Temas de pesquisa mais frequentes
Estrato Qualis das publicações periódicas
Quantidade de patentes registradas
Quantidade de pedidos de registros de patente
Quantidade de softwares desenvolvidos

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017  
23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

Quantidade de produtos tecnológicos desenvolvidos
Quantidade de processos e técnicas desenvolvidos
Quantidade de trabalhos técnicos desenvolvidos
Quantidade de orientações de mestrado concluídas/em andamento
Quantidade de orientações de doutorado concluídas/em andamento
Quantidade de orientações de iniciação científica concluídas/em andamento
Quantidade de orientações de trabalho de conclusão de curso concluídas/em andamento
Organização de evento

**Fonte: Elaborado pelos autores (  científico  tecnológico  acadêmico)**

Os indicadores listados no Quadro 1 foram avaliados de modo semelhante pelos gestores. Há um consenso da relevância das publicações em meios formais de comunicação científica (artigos, livros e capítulo de livros) e sua qualificação representada pelo estrato Qualis, o que se relaciona às avaliações tanto internas quanto externas que atribuem maior peso a estes quesitos. Já indicadores de colaboração científica entre os pesquisadores e temas de pesquisa foram avaliados como “Parcialmente relevante” e “Pouco relevante”, respectivamente. Embora não haja avaliação específica ou regras para colaboração, é recorrente na literatura um discurso cada vez maior em defesa da produção colaborativa, uma tendência que caracteriza a ciência no século XXI como discutido na pesquisa de Sobral et al (2016).

Numa acepção geral, houve convergência na avaliação de indicadores tecnológicos, com destaque para quantidade de patentes e produtos. Tal avaliação é reflexo da valorização de uma ciência cada vez mais integrada à tecnologia. Os demais indicadores foram avaliados como “Parcialmente relevante” ou “Pouco relevante”. Para os indicadores acadêmicos, apenas as orientações de mestrado, doutorado e iniciação científica foram avaliadas de forma relevante. A organização de eventos não foi considerada relevante no âmbito de indicadores, mas pode influenciar na avaliação do programa de pós-graduação, refletindo a interação e socialização de pesquisas. No Quadro 2 são apontados os itens de divergência.

**Quadro 2 – Itens divergentes na avaliação de indicadores**

<b>Indicador</b>
Quantidade de trabalhos completos publicados em anais de eventos
Quantidade de resumos publicados em anais de eventos
Quantidade de apresentações de trabalhos científicos em eventos
Quantidade de projetos de pesquisa desenvolvidos/em desenvolvimento

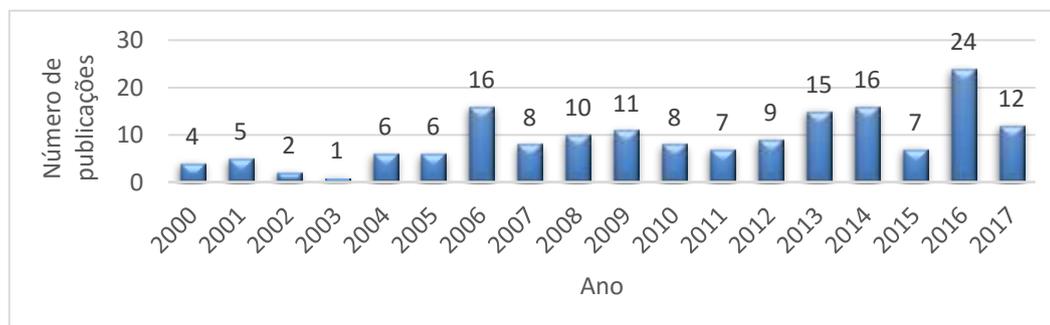
**Fonte: Elaborado pelos autores (  científico  acadêmico)**

A avaliação de produções em eventos (resumos, trabalhos completos e apresentações) aparece com níveis divergentes de relevância. É válido ponderar que a avaliação deste tipo de publicações decorre da área do conhecimento avaliada. A percepção dos gestores pode estar

relacionada à formação e campo de atuação dos mesmos, já que cada área estabelece diretriz própria de avaliação. Os dados de projeto de pesquisa foram avaliados como Pouco e Muito relevante, embora influencie na análise de atuação do programa e de seus pesquisadores. Na questão aberta para demanda foram citados: prêmios, quantidade de bolsistas de produtividade CNPq, participação em comitês de agências e em bancas externas à instituição, participação em comitês editoriais, arbitragem de revistas bem qualificadas (dados contemplados pelo ScriptLattes) e parcerias nacionais e internacionais na pesquisa, sendo priorizado a colaboração externa em relação à interna pelos gestores.

Obeve-se a partir do pré-teste da ferramenta o quantitativo da produção científica do programa distribuída ao longo dos anos e classificada por tipologia documental, o que permite verificar os veículos mais frequentes. No PPGCI predominam os trabalhos completos publicados em anais de eventos (303), seguidos dos artigos publicados em periódicos (167) e capítulos de livros publicados (126). É possível verificar ainda oscilações na produção por tipologia de publicações (Gráfico 1) e média de publicação por ano do programa.

**Gráfico 1 - Evolução anual de artigos publicados em periódicos PPGCI/UFBA (2000-2017)**



Fonte: Adaptado do ScriptLattes

A colaboração interna dos pesquisadores é apresentada com um grafo de colaboração gerado a partir das coautorias encontradas nas produções. Identificou colaboração entre 5 (cinco) pesquisadores (P): P1(12), P2(8), P3(2), P4(3) e P5(1) trabalhos em colaboração, os demais membros aparecem sem publicações em colaboração.

O estrato Qualis Capes foi identificado para os artigos de periódicos. Estratos de 35 publicações não foram recuperados por estarem em periódicos não qualificados e possível alimentação inconsistente dos dados da publicação no currículo do pesquisador, o que reflete

uma das limitações da plataforma que vem evoluindo no sentido de sanar essas questões. A maioria da produção do PPGCI enquadra-se no Qualis B1(45), A1(27) e B3(21).

Dos indicadores tecnológicos foram recuperados: Softwares (0), Produtos tecnológicos (1), Processos ou técnicas (1), Trabalhos técnicos (594). Todos os indicadores acadêmicos apontados foram recuperados com o ScriptLattes - orientações concluídas (532), orientações em andamento (101), projetos de pesquisa (92), organização de eventos (137) - ratificando a aplicabilidade da ferramenta para coleta de quase totalidade dos indicadores propostos. Não são recuperados pela ferramenta dados de colaborações externas e temas de pesquisa, sendo necessário a inclusão de outras ferramentas na estratégia metodológica para expandir os resultados da pesquisa.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Numa análise prévia obtida pelo questionário, sugere-se que o direcionamento da investigação dê primazia à recuperação de indicadores demandados nas avaliações, mas é pertinente ampliar as possibilidades para o uso desses indicadores na instituição para além da prestação de contas ou julgamentos perante os órgãos reguladores, como profícuos artifícios gerenciais, à medida que são entendidos e incorporados às Pró-Reitorias de pesquisa das universidades. Vislumbra-se com a proposta da pesquisa promover estudos de produção intelectual na Univasf com base nos métodos e ferramentas bibliométricas e cientométricas como subsídios às políticas de ensino, pesquisa e extensão, fomentando na instituição o hábito de autoavaliação. As próximas etapas da pesquisa visam a aplicação do questionário e ferramentas bibliométricas e cientométricas na Univasf e registro dos métodos e fluxo utilizados na recuperação de indicadores como uma das contribuições e produto deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

BRAUN, T.; SCHUBERT, A.; SCHUBERT, G. On the molecular structure of the co-author network of Alexandru t. Balaban. **Revue roumaine de chimie**, v. 61, n. 4-5, p. 231-238, 2016. Disponível em: < [http://revroum.lew.ro/wp-content/uploads/2016/04/Art\\_03.pdf](http://revroum.lew.ro/wp-content/uploads/2016/04/Art_03.pdf)>. Acesso em: 06 abr. 2017.

LEYDESDORFF, L.; WOUTERS, P.; BORNMANN, L. Professional and citizen bibliometrics: complementarities and ambivalences in the development and use of indicators – a state-of-the-art report. **Scientometrics**, v. 109, n. 3, p. 2129-2150, 2016. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-016-2150-8>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

**XVIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2017**  
**23 a 27 de outubro de 2017 – Marília – SP**

MENA-CHALCO, J. P.; CESAR-JR, R. M. Prospecção de dados acadêmicos de currículos Lattes através de scriptLattes. In: LETA, J.; HAYASHI, M. C. P. I. (orgs.) **Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013, p. 109-128.

MUGNAINI, R., JANNUZZI, P., QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.SciELO.br/pdf/ci/v33n2/a13v33n2.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

SILVA, F. M. E. et al. Estratégias metodológicas para a geração de indicadores científicos: uso da plataforma lattes. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 12, 2011, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: ENANCIB, 2011. Disponível em: <<http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/bitstream/handle/123456789/2148/Estrat%C3%A9gias%20-%20Silva.pdf?sequence=1>> Acesso em: 20 mar. 2017.

SOBRAL, N. V. et al. Produção científica colaborativa na área da saúde tropical: uma análise da rede de colaboração do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade Federal de Pernambuco. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde - RECIIS**, 10(1), jan./mar., 2016. Disponível em: <[https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1025/pdf\\_1025](https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1025/pdf_1025)>. Acesso em: 28 Fev. 2017

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: como obter; avaliar; criticar e aperfeiçoar. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 5-18, jul./dez., 2014. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/%20view/223/174>>. Acesso em: 20 jan. 2017.