



**Curso a Distância de  
Bibliometria e Indicadores  
Científicos (BIC)**

## Bibliometria e Indicadores Científicos (BIC)

### APRESENTAÇÃO

Cada vez mais as universidades e os institutos de pesquisa estão atentos à importância dos indicadores bibliométricos de produção científica e tecnológica como instrumentos de avaliação de suas atividades de pesquisa, visibilidade perante a comunidade científica e a sociedade e, ainda, como ferramenta de gestão no apoio à elaboração de estratégias organizacionais. A Bibliometria é uma técnica de análise de informações registradas que tem sido muito valorizada, sobretudo, depois da disseminação da computação pessoal que levou ao desenvolvimento de softwares especializados neste tipo de análise. Neste curso, o participante terá a oportunidade de aprender os conceitos sobre Bibliometria, explorar o uso de ferramenta para análise bibliométrica automatizada e, opcionalmente, aplicar o conhecimento em um estudo de caso de sua escolha.

O **objetivo geral** do curso é desenvolver competências necessárias à compreensão, elaboração e análise de indicadores de produção científica de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) a partir de ferramentas, metodologias e técnicas bibliométricas automatizadas. Com o desenvolvimento das atividades, atinge-se os seguintes **objetivos específicos**:

- Conhecer os diversos conceitos compreendidos pela análise bibliométrica e desenvolvimento de indicadores científicos;
- Entender as aplicações da análise bibliométrica no apoio à gestão da pesquisa de uma ICT;
- Refletir sobre as necessidades de uma ICT e elaborar um conjunto de indicadores associados à elas, empregando as ferramentas bibliométricas automatizadas.

### PÚBLICO ALVO

Profissionais formados ou estudantes atuantes em áreas como Gestão da Informação e do Conhecimento, Inteligência Competitiva, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I), Gestão de ICT, Agências de Fomento ou Centros de Pesquisa de Empresas Privadas.

## PRÉ-REQUISITOS

- 1) Familiaridade com o uso de planilhas tipo Excel;
- 2) Noções básicas do idioma inglês. A interface de alguns *softwares* utilizados no curso, como o Vantage Point, é em inglês. Algumas literaturas recomendadas, embora não obrigatórias, também são em inglês.

## EQUIPE

### **Caroline Periotto**

Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela UFSCar. Bibliotecária da UFSCar.

E-mail: [carol\\_periotto@hotmail.com](mailto:carol_periotto@hotmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5072286647152834>

### **Denilson de Oliveira Sarvo (Tutor)**

Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela UFSCar. Bibliotecário da UFSCar.

E-mail: [denilson@ufscar.br](mailto:denilson@ufscar.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1542185480817206>

### **Douglas Henrique Milanez (Professor)**

Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais e Engenheiro de Materiais pela UFSCar.

E-mail: [douglasmilanez@yahoo.com.br](mailto:douglasmilanez@yahoo.com.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9233120345793647>

### **Leandro Innocentini Lopes de Faria (Professor)**

Doutor em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos e em Ciência da Informação e Comunicação pela Université d'Aix-Marseille III. Professor da UFSCar.

E-mail: [leandro@ufscar.br](mailto:leandro@ufscar.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0767710394930118>

### **Roniberto Morato do Amaral (Professor)**

Doutor em Engenharia de Produção pela UFSCar. Professor da UFSCar.

E-mail: [roniberto@ufscar.br](mailto:roniberto@ufscar.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6958372164719600>

### **Thais Justino (Tutora)**

Mestranda em Ciência da Informação pela UFSCar.

E-mail: [thais.justino4@gmail.com](mailto:thais.justino4@gmail.com)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7767903611796454>

### **Vera Aparecida Lui Guimarães (Coordenadora administrativa)**

Doutora em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela UFSCar. Bibliotecária da UFSCar.

E-mail: [veralui@ufscar.br](mailto:veralui@ufscar.br)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8818035436308120>

## **DESENVOLVIMENTO DO CURSO, CARGA HORÁRIA E PROGRAMAÇÃO**

O curso está distribuído em sete unidades, com seis unidades de cumprimento obrigatório e uma unidade de caráter opcional, conforme detalhamento apresentado no **Quadro 1**.

As seis unidades obrigatórias compreendem atividades teóricas e práticas sobre Bibliometria e uso de ferramentas automatizadas. O material didático é composto por textos, referências, apresentações e vídeos relacionados aos objetivos específicos de cada unidade. Por meio do fórum de comunicação os tutores estarão disponíveis para acompanhar os participantes no desempenho das atividades. Com o cumprimento das seis unidades obrigatórias, o participante cumpre os requisitos mínimos para obtenção de certificado, com possibilidade de alcançar a nota máxima 8,0 e totalizando 120h-aula.

Com a unidade opcional, o curso convida os participantes a desenvolverem um estudo analítico, em formato de relatório, mapeando as atividades científicas de uma ICT (universidades, institutos ou centros de pesquisa, etc.) ou sobre um assunto de interesse, com possibilidade de alcançar a nota máxima 10 e totalizando 160h-aula. Enfatiza-se que o desenvolvimento deste estudo é facultativo, porém é uma oportunidade para que o participante consolide o aprendizado com todo o suporte da equipe do curso.

A seguir o **Quadro 1**, com a programação do curso BIC. Sugerimos que o imprima para acompanhamento das atividades.

**Quadro 1-** Programação do curso.

| Semanas               | Descrição   |
|-----------------------|---|
| 01 e 02<br>(20h-aula) | <p><b>Início</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guia do curso: equipe, objetivos, detalhamento das unidades, critérios de avaliação</li> <li>● Guia de referências do curso por unidade</li> </ul> <p><b>Unidade 1 – Introdução à Bibliometria</b><br/> <i>Objetivo:</i> Compreender os diversos conceitos da análise bibliométrica automatizada</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vídeo aula - Introdução à bibliometria</li> <li>● Apresentação - Introdução à bibliometria</li> <li>● Vídeo aula - Bases de dados para bibliometria</li> <li>● Apresentação - Bases de dados para bibliometria</li> <li>● Vídeo aula - Casos: aplicação da bibliometria em unidades de informação</li> <li>● Apostila bibliometria</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 1.1 – Realização de bibliometria manual</li> <li>● Atividade AA 1.2 – Elaboração de indicadores na Web of Science</li> </ul> |
| 03 e 04<br>(20h-aula) | <p><b>Unidade 2 – Indicadores bibliométricos de C&amp;T</b><br/> <i>Objetivo:</i> Entender os tipos de indicadores bibliométricos utilizados no apoio à gestão da pesquisa de uma Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT)</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vídeo Aula - Indicadores bibliométricos científicos de produção</li> <li>● Vídeo Aula - Indicadores bibliométricos científicos de citação</li> <li>● Vídeo Aula - Indicadores bibliométricos científicos de ligação</li> <li>● Apresentação - Indicadores bibliométricos científicos</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 2.1 – Elaboração de indicadores bibliométricos científicos utilizando o Excel</li> </ul>  |

| Semanas  | Descrição  |
|--|--|
| <p><b>05 e 06</b></p> <p><b>(20h-aula)</b></p> | <p><b>Unidade 3 – Coleta de dados na WoS e início com o software VantagePoint v. 5.0</b></p> <p><i>Objetivos:</i> Realizar a busca e recuperação de dados bibliográficos de publicações científicas de uma ICT na base <i>Web of Science</i> e coletar estes dados utilizando o recurso de exportação; Conhecer o layout do software VantagePoint v. 5.0 e realizar a importação dos dados coletados na base <i>Web of Science</i></p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vídeo Tutorial – Busca e coleta na Web of Science</li> <li>● Vídeo Aula – Apresentação do software VantagePoint v. 5.0</li> <li>● Vídeo Tutorial – Importação de dados no VantagePoint v. 5.0</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 3.1 – Importação de dados bibliográficos no VantagePoint v. 5.0</li> </ul> |
| <p><b>07 e 08</b></p> <p><b>(20h-aula)</b></p> | <p><b>Unidade 4 – Interação com o software VantagePoint v. 5.0 (Parte 1)</b></p> <p><i>Objetivo:</i> Elaborar um conjunto de indicadores associados às necessidades de uma ICT aplicando os conceitos sobre bibliometria e interagindo com o software VantagePoint v.5.0</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Video Tutorial 1 - Interface de trabalho do VantagePoint v. 5.0</li> <li>● Video Tutorial 2 - Criação de listas no VantagePoint v. 5.0</li> <li>● Video Tutorial 3 - Aplicação de tesouro do VantagePoint v. 5.0</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 4.1 – Elaboração de indicadores sobre produção científica da ICT - Parte 1</li> </ul>   |

| Semanas                                     | Descrição  |
|---|--|
| <p><b>09 e 10</b><br/><b>(20h-aula)</b></p> | <p><b>Unidade 5 – Interação com o software VantagePoint v. 5.0 (Parte 2)</b></p> <p><i>Objetivo:</i> Elaborar um conjunto de indicadores associados às necessidades de uma ICT aplicando os conceitos sobre bibliometria e interagindo com o software VantagePoint v.5.0</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vídeo Tutorial 4 - List Cleanup</li> <li>● Vídeo Tutorial 5 - Criação de grupos</li> <li>● Vídeo Tutorial 6 - Criação de tesouro usando grupo</li> <li>● Vídeo Tutorial 7 - Criação de matriz</li> <li>● Vídeo Tutorial 8 - Criação de subconjunto de dados</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 5.1 – Elaboração de indicadores sobre produção científica da ICT (Parte 2)</li> </ul>  |
| <p><b>11 e 12</b><br/><b>(20h-aula)</b></p> | <p><b>Unidade 6: Visualização dos indicadores de ligação em redes</b></p> <p><i>Objetivos:</i> Explorar conceitos de visualização da informação; Explorar a representação de indicadores de ligação (co-ocorrência de elementos) em softwares de visualização de redes</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Notas sobre visualização da informação</li> <li>● Apresentação sobre visualização da informação</li> <li>● Visualização de informação para simplificar o entendimento de indicadores sobre avaliação da ciência e tecnologia</li> <li>● Vídeo aula - Redes sociais 1</li> <li>● Vídeo aula - Redes sociais 2</li> <li>● Vídeo tutorial - Elaboração de redes sociais no Ucinet/Netdraw</li> <li>● Software Ucinet/ Netdraw - Manual introdutório à análise de redes sociais: medidas de centralidade</li> <li>● Vídeo tutorial - Análise de rede social no Gephi</li> <li>● Representação gráfica de redes utilizando a ferramenta VOSviewer</li> </ul> <p><i>Atividades práticas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atividade AA 6.1 – Representação gráfica da colaboração científica – UCINET/NETDRAW</li> <li>● Atividade AA 6.2 – Representação gráfica da colaboração científica – Gephi</li> <li>● Atividade AA 6.3 – Representação gráfica de redes utilizando a ferramenta VOSviewer (Opcional)</li> </ul> |



| Semanas               | Descrição  |
|-----------------------|--|
| 13 a 16<br>(40h-aula) | <p><b>Unidade 7: Elaboração e entrega de um relatório analítico sobre uma ICT (Opcional)</b></p> <p><i>Objetivo:</i> Aplicar os conhecimentos desenvolvidos durante o curso na elaboração de um relatório sobre a produção científica de uma ICT ou assunto de interesse</p> <p><i>Material de estudo</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de operadores de pesquisa e busca avançada</li><li>• Roteiro para elaboração de filtros de importação no Vantage Point</li><li>• Vídeo Aula - Elaboração de filtros de importação</li><li>• Principais comandos de programação para construção de filtros</li><li>• Principais expressões regulares para construção de filtros</li><li>• Importação de registros da base Scopus no Vantage Point</li><li>• Guia para análise de indicadores</li><li>• Modelo de um relatório analítico</li></ul> <p><i>Atividade prática</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Delinear e entregar um estudo sobre a produção científica de uma ICT (ou assunto de interesse) no formato de um relatório</li></ul> |

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação do aprendizado dos participantes compreenderá aspectos qualitativos e quantitativos no desempenho nas atividades desenvolvidas ao longo das unidades. Para aprovação e recebimento do certificado, **o aluno deverá entregar todas as atividades das seis unidades obrigatórias dentro dos prazos estipulados.** Compreendemos que a realização dos exercícios em curso à distância é a oportunidade que o participante tem de aplicar os conceitos teóricos e práticos aprendidos naquela unidade, portanto a entrega dos exercícios já garante uma nota mínima. A entrega das atividades práticas deve ser realizada no final de cada unidade. Após a correção os tutores encaminharão a avaliação, podendo ser realizada uma nova submissão da atividade prática em até 7 dias após o encerramento da unidade. Para os alunos que não cumprirem o cronograma de entrega das atividades será disponibilizado no final do curso um período para a submissão dos exercícios, a ser informado pela coordenação do curso, sob pena de



perder pontos devido ao atraso. Ao final do curso, será calculada a média das notas de todas as atividades, que terão peso de 0,8 na nota final do aluno.

Conforme detalhado no Quadro 1, a entrega do relatório analítico (Unidade 7) acrescenta mais uma atividade a ser entregue no prazo estipulado. Será disponibilizado no ambiente de ensino a distância um modelo que contém as diretrizes para o desenvolvimento do estudo. Como esta atividade demandará mais tempo e dedicação, a nota obtida nela terá peso 0,2 sobre a nota final.

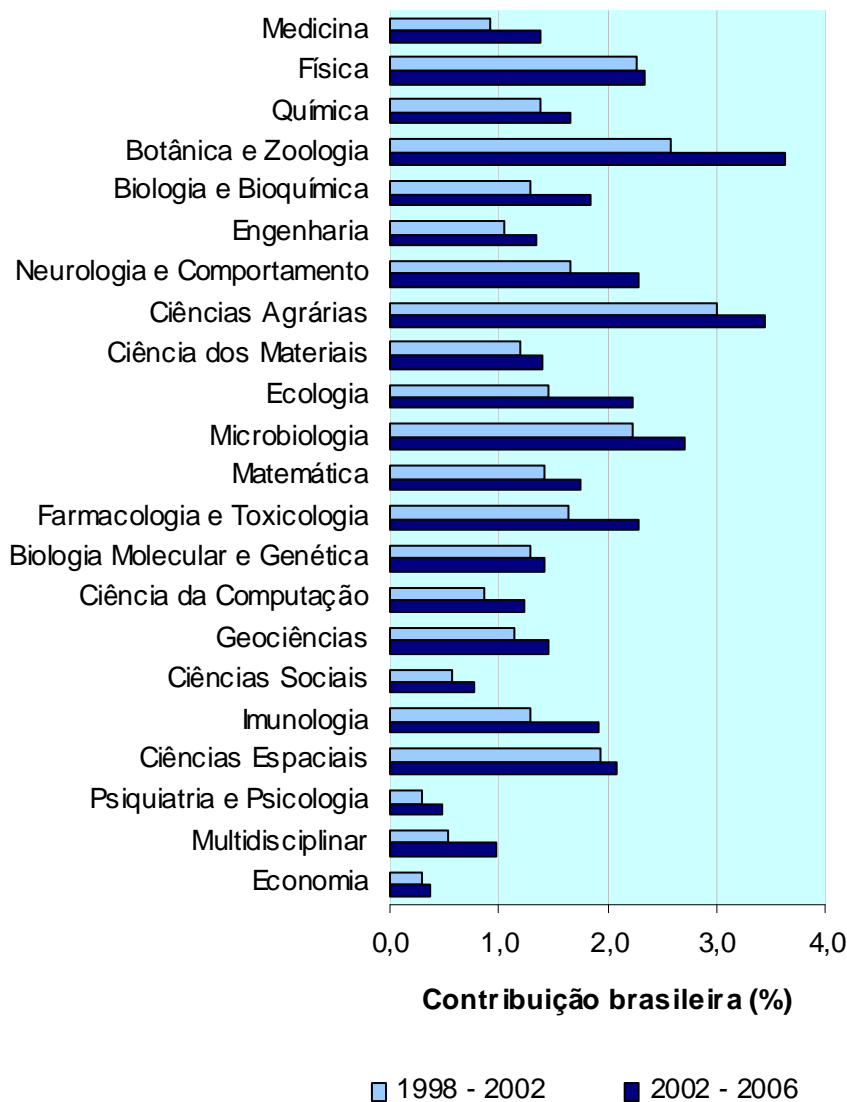
Resumindo:

- **A realização das atividades das seis unidades obrigatórias possibilita uma nota final máxima de até 8,0 pontos, totalizando 120h-aula;**
- **Com a realização das atividades das seis unidades obrigatórias mais a unidade opcional, a nota final pode alcançar 10,0, totalizando 160h-aula.**

## RESULTADOS ESPERADOS

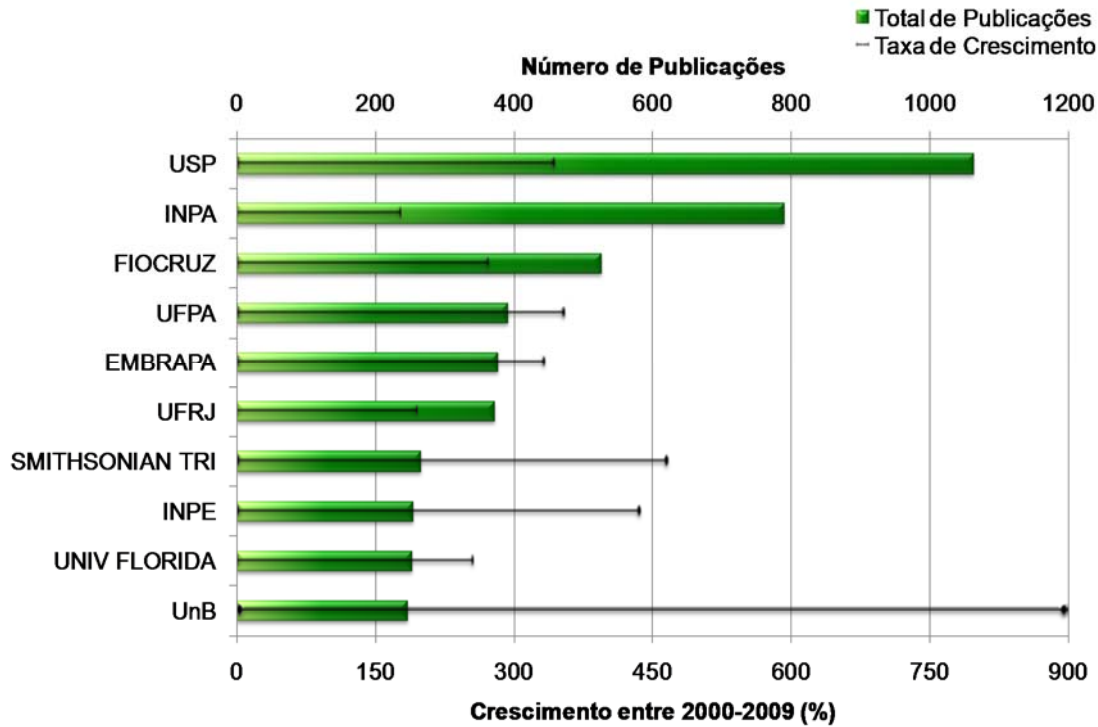
Ao final do curso espera-se o desenvolvimento de competências necessárias aos profissionais, subsidiando os tomadores de decisão com informações de valor agregado por intermédio da elaboração e análise de indicadores bibliométricos sobre a produção científica e tecnológica da instituição ou de determinada área do conhecimento. Os resultados da análise bibliométrica serão apresentados na forma de indicadores com base nos conceitos de visualização da informação, exemplificados nas **Figuras 1, 2, 3, 4 e 5**.

**Figura 1** – Exemplo de indicador sobre a contribuição brasileira para publicações mundiais por área do conhecimento, considerando os períodos 1998-2002, 2002-2006.



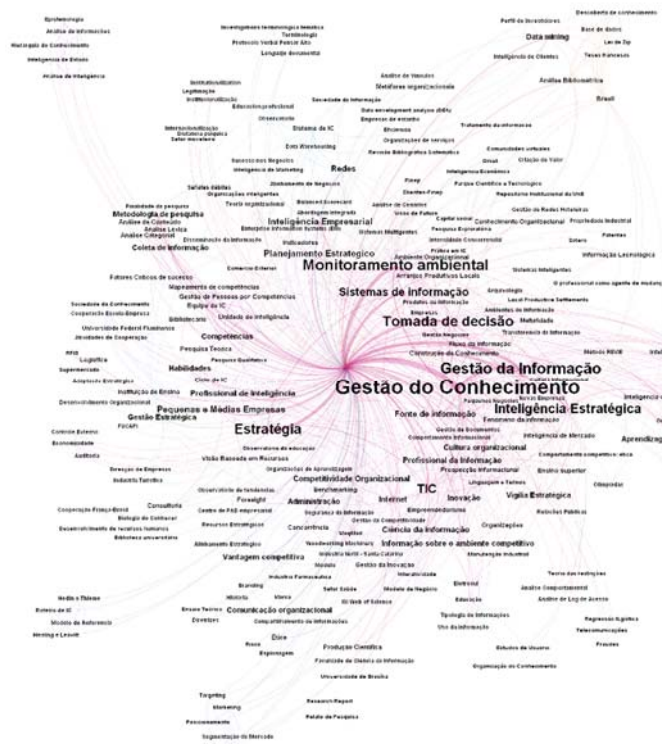
Fonte: Essential Science Indicators, Thomson Reuters (2008).

**Figura 2** – Exemplo de indicador sobre as principais ICT que publicaram sobre o tema “Amazônia” (acumulado 2000-2009).



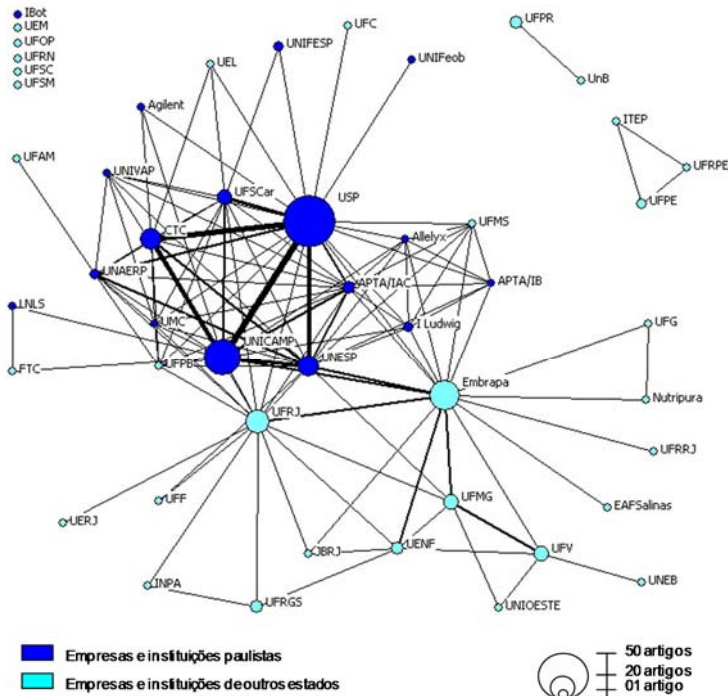
Fonte: Bases SCIE e SSCI da Web of Science (2011).

**Figura 3** – Exemplo de indicador sobre as temáticas correlacionadas com a atividade de inteligência competitiva.



Fonte: Plataforma Lattes (2015).

Figura 4 - Exemplo de indicador sobre rede de pesquisa em melhoramento genético da cana-de-açúcar.



Fonte: Bases SCIE e SSCI da Web of Science (2010).

Figura 5 – Exemplo de indicador sobre os profissionais de Inteligência Competitiva.



Fonte: Plataforma Lattes (2015).

## CERTIFICADO

Para ter direito ao certificado o participante deverá ter nota final mínima de 6,0 pontos, considerando tanto a entrega das atividades das unidades obrigatórias como a nota da atividade da unidade opcional.

**Importante:** Aos participantes que concluírem com nota final igual ou superior a 8,1 será facultado o acesso à plataforma de ensino a distância por mais seis (6) meses após a conclusão do curso.

## INVESTIMENTO

O investimento individual para a realização do curso “Bibliometria e Indicadores Científicos” é de R\$ 1.200,00. O pagamento poderá ser realizado à vista ou em parcelas em favor da Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FAI.UFSCar, que emitirá a Nota Fiscal.

Inscrições realizadas **até 20/07** terão desconto especial, veja a tabela a seguir:

| Inscrições  | Até 20/07 (desc. especial) | Até 03/08                   |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| À Vista   | R\$ 1.050,00               | R\$ 1.080,00 (10% desc.)    |
| Parcelada (4x)  | R\$ 285,00 + 3x R\$ 300,00 | 4x R\$ 300,00 (sem desc.)   |
| À Vista grupos de 2 ou + pessoas da mesma instituição | R\$ 950,00 cada            | R\$ 960,00 cada (20% desc.) |

## REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. MOED, H. F.; GLÄNZEL, W.; SCHMOCH, U. **Handbook of quantitative science and technology research: the use of publication and patent statistics in studies of S&T systems**. New York: Kluwer Academic Publishers, 2004. 785p.
2. OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples**. Paris: OECD, 1997.
3. SPINAK, E. Indicadores cientiométricos. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 141–148, 1998.

## REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

4. GREGOLIN, J. A. R. et al. Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos. In: FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2004**. São Paulo: FAPESP, 2005.
5. FARIA, L. I. L. et al. Análise da produção científica a partir de publicações em periódicos especializados. In: FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: FAPESP, 2011.
6. MILANEZ, D. H.; SCHIAVI, M. T.; AMARAL, R. M. et al. Development of carbon-based nanomaterials indicators using the analytical tools and data provided by the Web of Science database. **Materials Research**, v. 16, n. 6, p. 1282-1293, nov./dec. 2013.
7. NININ, D. M.; AMARAL, R. M.; MILANEZ, D. H. et al. Indicadores de circulação do acervo da Biblioteca Comunitária da Universidade Federal de São Carlos. **TransInformação**, v. 27, n. 1, p. 59-71, jan./abr. 2015.
8. RAAN, A. F. J. VAN. Advances in bibliometric analysis: research performance assessment and science mapping. In: BLOCKMANS, W.; ENGWALL, L.; WEAIRE, D. (eds.). **Bibliometrics: use and abuse in the review of research performance**. London: Portland Press, 2014. p. 17–28.

### *Curso de Bibliometria e Indicadores Científicos*

**Contato:**

**e-mail: [bic@ufscar.br](mailto:bic@ufscar.br)**