

PESQUISA BIBLIOMÉTRICA SOBRE INOVAÇÕES NA CONSTRUÇÃO

Marcelo Fabiano Costella

Faculdade Meridional - IMED - E-mail: <marcelo.costella@imed.edu.br>

Daiane Folle

Faculdade Meridional - IMED - E-mail: <daiane.folle@imed.edu.br>

Alvaro Pereira

Faculdade Meridional - IMED - E-mail: <alvaro.pereira@imed.edu.br>

Michéle Dal Toé Casagrande

PUC-RIO - E-mail: <michele.casagrande@hotmail.com>

Marcelo Luiz Perizzolo

UNOCHAPECÓ - E-mail: <mperizzolo@unochapeco.edu.br>

RESUMO

O presente artigo está embasado em uma pesquisa elaborada para a quantificação e classificação de publicações sobre inovação na construção civil, percebendo tendências no crescimento das publicações e identificando autores em um período de 10 anos em 5 periódicos. Para a coleta e quantificação dos artigos foi utilizada a base de dados ScienceDirect. Esses periódicos, com excelente índice de avaliação no CAPES e Metrics, foram selecionados a partir de um sistema métrico, onde para a classificação dos artigos, empregou-se 13 divisões em subáreas de gestão e em duas de inovações tecnológicas. Tendo em vista que os resultados foram satisfatórios, os objetivos foram alcançados, devido ao acúmulo de publicações nos últimos anos, obtendo-se consideráveis números de citações dos autores e seus respectivos artigos.

Palavras-chave: Bibliometria, Construção civil, Inovação na construção.

INTRODUÇÃO

Com a expansão no mercado da construção civil no Brasil, há necessidade de construir mais rápido, com melhor qualidade e de forma sustentável, ou seja, ter grande eficiência no seu método construtivo. Para isso, depende-se do desenvolvimento em técnicas construtivas avançadas, com maior tecnologia e uma mão de obra cada vez mais especializada.

Essas mudanças são tantas que na maioria das vezes, tornam-se difíceis de serem compartilhadas e passam despercebidas, não se tendo muito conhecimento. Porém, são registrados e reúnem-se alguns desses conhecimentos através de bibliografias, artigos, patentes, entre outros.

Mensurar publicações, compartilhar conhecimentos e fazer o uso dos já existentes tornam-se úteis para a popularização e aprimoramento desses processos junto aos produtos, que possivelmente acabam inovando-se e fazendo novas descobertas. Quando existe um mapeamento dessas inovações, todo processo se torna mais rápido e eficaz, desenvolvendo uma melhoria contínua no ciclo da inovação.

A inovação sendo definida de uma forma geral passa a ser bem complexa e diversificada, já que é uma atividade aplicada em vários setores e áreas de conhecimento. Dentre as várias possibi-

lidades, a inovação é conhecida por gerar algum impacto nos produtos e processos ou mudança na forma organizacional da produção.

A bibliometria tem por característica disseminar e expor o conhecimento científico, através da quantificação e medição das publicações de artigos e pesquisas realizadas. Essa mensura é obtida com leis e métodos estatísticos capazes de reproduzir resultados suficientemente agradáveis.

Com isso, esta pesquisa buscou obter resultados e índices bibliométricos sobre inovações na construção, estratificando os resultados dos últimos dez anos nos periódicos mais relevantes da área.

BIBLIOMETRIA

“O crescente aumento na produção científica, do progresso tecnológico e do uso frequente da internet, tornou visível a necessidade de avaliar a produção científica publicada, por meios de ferramentas próprias e capazes de mensurar e mapear o comportamento de determinada área.” (Amorim, 2012, p. 22).

Segundo Muniz, Maia e Viola (2011) a pesquisa acadêmica é baseada em revisões bibliográficas consistentes, ou seja, um estudo crítico de publicações sobre determinado tema. Com esse estudo, há possibilidade de mensurar o que já foi publicado e mapear o que já foi escrito e quem escreveu. O que possibilita o desenvolvimento de novas publicações.

Conforme os autores, técnicas como a bibliometria podem analisar e identificar as publicações e autores citados mais frequentemente e com mais importância no cenário científico.

“Bibliometria é um conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para o estabelecimento dos fundamentos teóricos da ciência da informação.” (Ferreira, 2010, p. 2).

De acordo com Paulista, Campos e Turrióni (2010), a bibliometria tem por característica analisar a quantidade de comunicação escrita e, segundo Araújo (2006) essa análise se baseia em técnicas estatísticas para mensurar a produção e difundir o conhecimento científico, acompanhando o desenvolvimento das áreas científicas.

Para Silva, Pinto e Toledo (2009) quando a pesquisa bibliométrica é aplicada com um grau elevado de precisão metodológica, torna-se um meio importante na investigação da produção

científica e na mensurada evolução na produção do conhecimento. Consequentemente, trazendo indicadores de qualidade, importância e impacto científico.

Segundo os mesmos autores, essa busca minuciosa das publicações e a disseminação do conhecimento científico fazem as informações circularem por todo o mundo, e constantemente apresentam novos conhecimentos.

Oliveira e Gracio (2011) comentam que mesmo com algumas exceções e contradições, a pesquisa bibliométrica tem seus procedimentos e resultados adequados. Porém, Coutinho (1991) comenta que a bibliometria ainda sofre muitas falhas e falta de precisão na base teórica, pelo fato da matemática não ter sido aprofundada nessa medida do conhecimento.

INOVAÇÃO

Para Schumpeter (1961) a inovação é um procedimento de criação do novo e extinção do que está se tornando obsoleto. Inovação é a eficiência da empresa em superar a concorrência perfeita, tornando uma situação de privilégio temporário ao criar um novo mercado para seus produtos.

INOVAÇÃO DE PRODUTO.

Para OCDE (1997) inovação do produto (bens ou serviços) é a implementação de produtos novos ou o aprimoramento dos produtos. Os novos se caracterizam por ser radicalmente novos, combinação de existentes ou derivados de um conhecimento novo, mas sempre devem conter características distintas dos produzidos anteriormente. Um produto aprimorado tem por característica seu desempenho ter sido melhorado ou diminuição do seu custo, através de materiais ou componentes significativamente melhores ou de menor custo, ou também um produto mais complexo em que seu sistema parcial tenha sofrido uma modificação no seu subsistema.

INOVAÇÃO DE PROCESSO.

Conforme OCDE (1997) inovação de processo é a adição de métodos novos ou melhorados

na fórmula de produção, incluindo a própria logística. Pode ser a própria organização da produção, a mudança de equipamentos, algum uso de conhecimento novo ou uma combinação dessas mudanças. O principal objetivo é a realização de produtos novos ou aprimorados, que não possam ser confeccionados com técnicas usuais de produção. E também, os que pretendem crescer de produção ou eficiência na logística.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL.

Segundo Santos (2008) a inovação organizacional é complexa para se definir, pois grande parte das estruturas gerenciais tem baixo planejamento de longo prazo. A maioria delas querem soluções de curto prazo, com reação momentânea no mercado.

OCDE (1997) afirma que inovação organizacional não é uma inovação tecnológica, isto significa que ela vai muito além da melhoria de um processo ou descoberta de um produto. Ela é composta por atividades e estruturas gerenciais significativamente modificadas ou orientações estratégicas corporativas novas ou substancialmente modificadas.

INOVAÇÃO DE MARKETING.

Para OCDE (1997) inovação de marketing pode ser de forma tecnológica ou não. Quando usado de maneira tecnológica, deve ser executado junto a introdução de produtos novos ou aprimorados. Caso contrário, deve-se usar de maneira puramente organizacional, como uma campanha para promover a imagem corporativa ou publicidade para manter um produto no mercado. Essa forma não caracteriza uma inovação tecnológica de marketing.

MÉTODO DE PESQUISA

ESCOLHA DA BASE DE DADOS.

Inicialmente duas bases de dados entraram em questão para serem escolhidas, eram elas: o Portal CAPES e Google Scholar. A definição do banco de dados levou em consideração o oferecimento de publicações periódicas internacionais e nacionais e, principalmente o acesso gratuito na web.

Após ter conseguido amostras com essas duas bases, o processo de seleção dos dados começou a apresentar quantidades expressivas de resultados. Sem opções e com dificuldade na análise da filtragem dos periódicos, as bases foram excluídas da pesquisa.

Com isso, realizaram-se buscas específicas de softwares para a filtragem dos dados e posteriormente encontrou-se um *software* que atendia parte do propósito da pesquisa, com o nome de Publish or Perish. Porém, ele é limitado a uma única base de dados, a Google Scholar.

Depois de ter pesquisado por bases de dados com variadas opções na filtragem, encontrou-se uma base anglo-holandesa chamada de ScienceDirect, onde essa concedeu diferentes opções para selecionar determinado periódico por data e subcategorias. Como a base apresentou positivos resultados na categoria engenharia, foi optado por seu uso na pesquisa.

ESCOLHA DOS PERIÓDICOS.

A escolha dos periódicos internacionais foi influenciada a partir de um sistema métrico da base de dados do Google Scholar, chamado de Metrics. A partir desse sistema, foi colocado como filtro a categoria: ciência da computação e engenharia. E como subcategoria: engenharia civil.

Com isso, apareceram os 20 periódicos mais citados dessa base de dados. Então, foram adotados os 5 primeiros, por serem mais convincentes na apresentação de um maior volume de publicações com inovações.

Os periódicos também foram avaliados no Portal CAPES. Onde a busca dos periódicos foi filtrada da seguinte maneira. Primeiramente, buscou-se por área de conhecimento, em seguida a área do conhecimento selecionada foi engenharias. Logo após, na subáreas do conhecimento, utilizou-se o filtro engenharia civil.

Depois disso, apareceu uma lista com 29 periódicos nacionais e internacionais. Então, foram encontrados os 5 periódicos com suas respectivas avaliações. Segundo o Qualis Engenharias I do portal CAPES, 4 dos periódicos escolhidos tem conceito A1 e 1 periódico conceito A2.

CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA.

Antes de tudo, levou-se em consideração um período entre o ano de 2003 a 2012 para quantificar os artigos dos periódicos. Logo, essa pesquisa tem uma amplitude estabelecida em 10

anos. E como estratégia, todos os resultados desse trabalho são divididos por periódico.

Então, primeiramente foram utilizadas na filtragem junto a cada ano as palavras-chave: inovação de produto, inovação de processo e inovação organizacional. Sendo traduzidas para a língua inglesa e inseridas na base de dados da seguinte forma:

- a. Inovação de produto traduzido e inserido como *innovation product*.
- b. Inovação de processo traduzido e inserido como *innovation process*.
- c. Inovação organizacional traduzido e inserido como *innovation organizational*.

Com as palavras-chave junto ao ano mapeadas, simultaneamente a isso, eram selecionados os artigos que apareciam com maior relevância na filtragem das palavras-chave junto ao ano.

Logo após, foi instaurada uma a divisão de linhas de pesquisa para a obtenção de inovações mais específicas. Assim, os periódicos foram filtrados em 13 subáreas de temas distintos. Sendo que, não houve uma divisão consolidada, podendo alguns artigos serem classificados dentro de uma ou mais linhas de pesquisa.

Segundo Pithan et al. (2005) as linhas de pesquisa tratam de estruturas gerenciais e orientações estratégicas, elas estão conectadas diretamente com a inovação organizacional.

Então, foram colocados no filtro da base de dados as linhas de pesquisa, o ano, o nome do periódico e o tipo de inovação tecnológica, excluindo nesse momento a inovação organizacional. Sendo as linhas de pesquisa traduzidas para a língua inglesa e inseridas na base de dados da seguinte maneira:

- a. Gestão e tecnologia de processos traduzido e inserido como *management and process technology*.
- b. Medição de desempenho traduzido e inserido como *performance measurement*.
- c. Planejamento e controle da produção traduzido e inserido como *planning and control of production*.
- d. Gestão empresarial e estratégia competitiva traduzido e inserido como *business management*.
- e. Marketing e satisfação do cliente traduzido e inserido como *customer satisfaction*.
- f. Gestão da qualidade e sistemas de certificação traduzido e inserido como *quality management system*.

- g. Gestão do processo de projeto traduzido e inserido como *design management*.
- h. Gestão de recursos humanos traduzido e inserido como *human resource management*.
- i. Inovação tecnológica e modernização industrial traduzido e inserido como *industrial upgrading*.
- j. Tecnologia e sistemas de informação traduzido e inserido como *information systems*.
- k. Ergonomia e segurança do trabalho traduzido e inserido como *ergonomics and safety*.
- l. Gestão da cadeia produtiva traduzido e inserido como *supply chain management*.
- m. Gestão ambiental traduzido e inserido como *environmental management*.

RESULTADOS E ANÁLISES

A coleta de dados foi obtida através de 5 amostras devidamente selecionadas, essas amostras são periódicos internacionais bem conceituados na base de dados escolhida na pesquisa. Os periódicos são:

- a. *Automation in construction*.
- b. *Cementand concrete composites*.
- c. *Cementand concrete research*.
- d. *Construction and building materials*.
- e. *Engineering structures*.

No processo da coleta de dados, primeiramente foram analisados a quantidade de artigos por ano de cada periódico com as palavras-chave: inovação de produto, inovação de processo e inovação organizacional.

Logo foi observada uma tendência significativa nas publicações dos periódicos no período pesquisado, mais especificamente, um forte aumento nos últimos anos.

Simultaneamente a isso, foram anotados e identificados quais eram os artigos dos periódicos com maior relevância na base de dados, com a classificação por ano e com as palavras-chave.

Depois dessa etapa, foi excluída a palavra-chave inovação organizacional, devido a filtragem com as 13 linhas de pesquisa citadas no modelo de Pithan et al. (2005).

- a. Gestão e tecnologia de processos.
- b. Medição de desempenho.
- c. Planejamento e controle da produção.

- d. Gestão empresarial e estratégia competitiva.
- e. Marketing e satisfação do cliente.
- f. Gestão da qualidade e sistemas de certificação.
- g. Gestão do processo de projeto.
- h. Gestão de recursos humanos.
- i. Inovação tecnológica e modernização industrial.
- j. Tecnologia e sistemas de informação.
- k. Ergonomia e segurança do trabalho.
- l. Gestão da cadeia produtiva.
- m. Gestão ambiental.

Então, nessa etapa da pesquisa a inovação organizacional é basicamente subdivida nessas 13 subáreas, para filtrar junto as inovações tecnológicas: inovação de produto e inovação de processo.

Posteriormente, com auxílio do *software* foram encontrados os artigos mais relevantes, o número de citações e o seu autor.

Segundo o *software* o fator relevância, significa a procura dele, ou seja, existe um *ranking* na base de dados, quando há procura de determinado artigo, ele passa a ser computado nesse *ranking*. Então, não é necessariamente o mais citado.

O número de citações dos periódicos foi obtido através do *software Publish or Perish*, que buscou na base *Google Scholar*. Segundo a sua desenvolvedora, Anne-Wil Harzing, alguns resultados podem não estar de acordo com a realidade.

CEMENT AND CONCRETE RESEARCH

Esse periódico possui uma avaliação A1 no portal Qualis, sendo classificado como o 1º periódico mais citado no *Metrics*.

Apesar de ser o periódico mais citado, segundo o *Metrics*. Não apresentou muita variedade nas linhas de pesquisa. Conforme a tabela 1 e 2, as subáreas que apresentaram os maiores resultados foram:

- a. Tecnologia e sistemas de informação.
- b. Medição de desempenho.

Tabela 1: Artigos com inovações de produto publicados na *Cement and concrete research*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	1	1	0	0	0	2	0	2	7	1
Medição de desempenho	5	3	5	1	2	6	7	7	18	10
Planejamento e controle da produção	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Gestão empresarial e estratégia competitiva	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Marketing e satisfação do cliente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	1	0	1	0	0	2	0	1	4	0
Gestão do processo de projeto	1	0	1	0	0	2	0	1	7	1
Gestão de recursos humanos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Inovação tecnológica e modernização industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Tecnologia e sistemas de informação	1	3	3	0	3	4	5	6	17	7
Ergonomia e segurança do trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da cadeia produtiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão ambiental	1	0	1	0	0	2	0	2	6	1

Fonte: Autores

Tabela 2: Artigos com inovações de processo publicados na *Cement and concrete research*

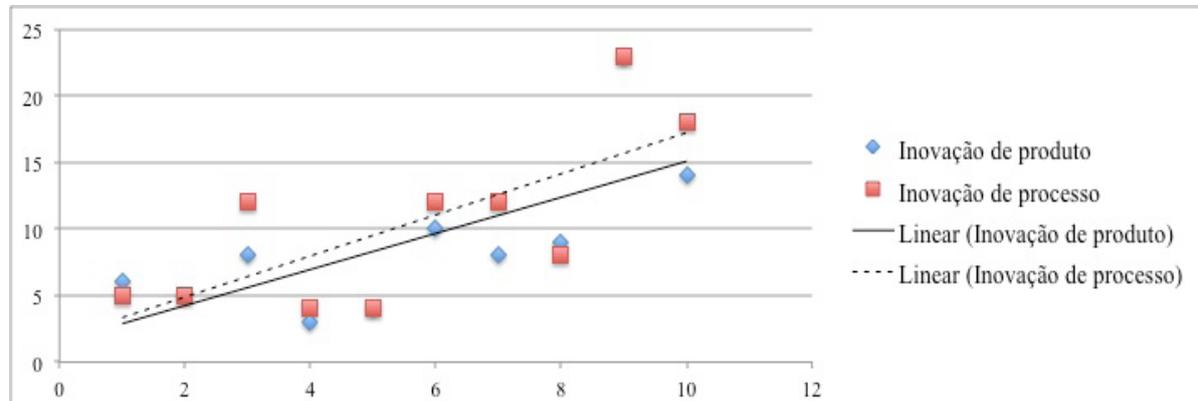
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	1	0	7	0	1	2	0	2	7	1
Medição de desempenho	5	3	5	2	7	7	10	7	18	12
Planejamento e controle da produção	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Gestão empresarial e estratégia competitiva	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Marketing e satisfação do cliente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	1	0	1	0	1	2	0	1	4	1
Gestão do processo de projeto	1	0	7	0	1	2	0	1	7	1
Gestão de recursos humanos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Inovação tecnológica e modernização industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tecnologia e sistemas de informação	1	2	3	0	2	6	8	5	17	7
Ergonomia e segurança do trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da cadeia produtiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão ambiental	1	0	7	0	0	2	0	2	6	1

Fonte: Autores

O periódico apresenta publicações bem dispersas no período de 10 anos em que foi pesquisado. Possuindo 4 períodos em que houve redução das publicações com a palavra-chave inovação de

produto. Não mostrando uma efetiva tendência nas publicações desse periódico. Pode ser visto na figura 1 mais detalhadamente.

Figura 1: Gráfico de tendência dos artigos publicados na *Cement and concrete research*



Fonte: Autores

CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS.

Único periódico com uma avaliação A2 no portal Qualis, sendo classificado como o 2º periódico mais citado no Metrics. Diferentemente dos demais periódicos analisados, as tabelas 3 e 4 tem

destaques diferentes. Na tabela 3, com a palavra-chave inovação de produto, quem se destacou foi a Inovação tecnológica e modernização industrial.

Na tabela 4, com a palavra-chave inovação de processo, destacaram-se duas linhas de pesquisa:

- Medição de desempenho.
- Tecnologia e sistemas de informação.

Tabela 3: Artigos com inovações de produto publicados na *Construction and building materials*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	0	0	0	1	0	1	5	5	4	15
Medição de desempenho	0	2	0	2	1	5	13	7	13	35
Planejamento e controle da produção	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
Gestão empresarial e estratégia competitiva	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2
Marketing e satisfação do cliente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	0	0	0	1	0	1	4	3	3	9
Gestão do processo de projeto	0	0	0	1	1	1	7	4	4	18
Gestão de recursos humanos	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1
Inovação tecnológica e modernização industrial	1	3	1	8	3	5	23	15	29	64

Tecnologia e sistemas de informação	1	2	0	2	1	3	10	5	8	29
Ergonomia e segurança do trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da cadeia produtiva	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Gestão ambiental	0	0	0	1	1	0	8	5	5	17

Fonte: Autores

Tabela 8: Artigos com inovações de processo publicados na *Construction and building materials*

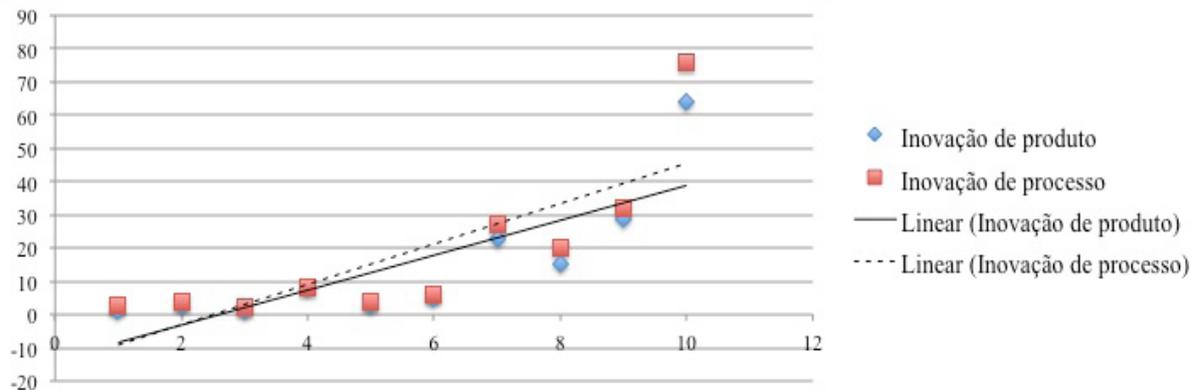
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	0	1	0	1	0	1	5	7	4	17
Medição de desempenho	1	3	0	3	3	6	15	10	14	44
Planejamento e controle da produção	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
Gestão empresarial e estratégia competitiva	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
Marketing e satisfação do cliente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	0	1	0	1	0	1	4	4	3	11
Gestão do processo de projeto	0	1	1	1	0	1	5	6	3	20
Gestão de recursos humanos	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1
Inovação tecnológica e modernização industrial	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Tecnologia e sistemas de informação	2	4	0	3	1	4	12	7	12	33
Ergonomia e segurança do trabalho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestão da cadeia produtiva	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Gestão ambiental	0	1	1	1	0	0	6	8	4	19

Fonte: Autores

Analisando a figura 2, é possível perceber um salto no número de artigos a partir do ano de 2009. E junto a isso, o aparecimento de um artigo na palavra-chave inovação organizacional. Tam-

bém pode ser observado o expressivo crescimento da linha de tendência nas palavras-chave inovação de produto e inovação de processo.

Figura 2: Gráfico de tendência dos artigos publicados na *Construction and building materials*



Fonte: Autores

ENGINEERING STRUCTURES.

Apresentou a menor variação no número de artigos nas linhas de pesquisa, tanto com a palavra-chave inovação de produto quanto com inovação de processo. E com o baixo número de

amostras nas tabelas 5 e 6, pouco pode-se concluir quais são as principais áreas de enfoque do periódico. Apenas existe um leve acúmulo de artigos nas subáreas:

- a. Tecnologia e sistemas de informação
- b. Medição de desempenho

Tabela 5: Artigos com inovações de produto publicados na *Engineering structures*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Medição de desempenho	0	0	1	0	0	2	1	5	2	2
Tecnologia e sistemas de informação	0	0	1	1	0	2	3	8	2	3

Fonte: Autores

Tabela 10: Artigos com inovações de processo publicados na *Engineering structures*

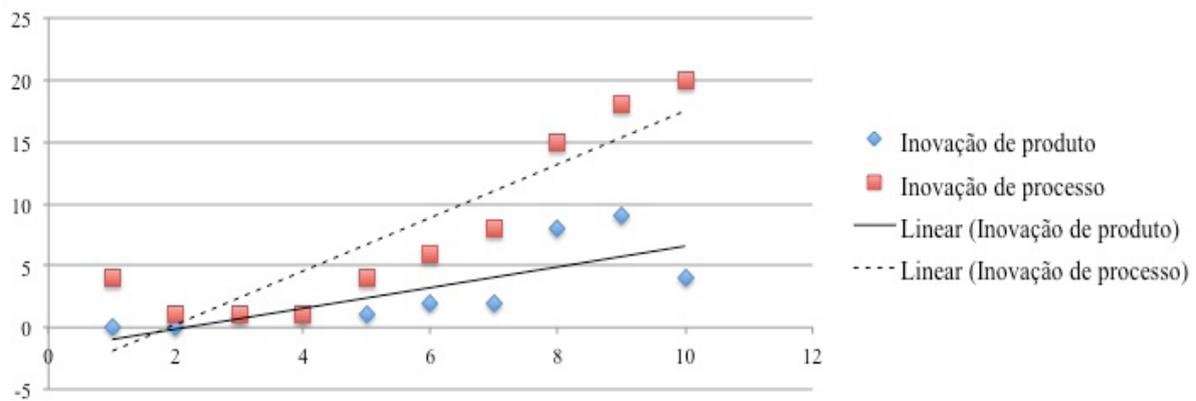
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Medição de desempenho	2	0	1	0	2	2	3	9	6	13
Tecnologia e sistemas de informação	2	1	2	1	3	4	9	12	8	13

Fonte: Autores

Esse periódico possui uma avaliação A1 no portal Qualis, sendo classificado como o 3º periódico mais citado no Metrics. Esse periódico teve o pior resultado na palavra-chave inovação de produto e praticamente não apresenta cresci-

mento. Mas conforme a figura 3, mostra uma tendência significativa na palavra-chave inovação de processo. Mesmo assim, é o periódico com menor número de artigos na soma das palavras-chave inovação de produto e inovação de processo.

Figura 3: Gráfico de tendência dos artigos publicados na *Engineering structures*



Fonte: Autores

AUTOMATION IN CONSTRUCTION.

Os resultados das tabelas 7 e 8 são referentes ao cruzamento das linhas de pesquisa propostas pelo modelo metodológico com as palavras chave: inovação de produto e inovação de processo.

E com o número de artigos em cada subárea da tabela pode-se concluir que o periódico é destaque em 3 subáreas:

1. Tecnologia e sistemas de informação.
2. Gestão do processo de projeto.
3. Gestão e tecnologia de processos.

Tabela 7: Artigos com inovações de produto publicados na *Automation in construction*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	9	11	12	17	16	20	23	28	19	27
Medição de desempenho	4	1	1	10	3	13	11	14	14	19
Planejamento e controle da produção	4	4	6	12	6	8	12	14	11	9
Gestão empresarial e estratégia competitiva	7	5	10	13	13	15	17	21	13	19
Marketing e satisfação do cliente	3	2	1	5	2	4	3	4	2	6
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	9	9	7	15	11	15	21	20	14	20
Gestão do processo de projeto	10	10	12	18	16	19	23	28	21	24
Gestão de recursos humanos	3	4	4	15	6	11	15	18	10	14
Inovação tecnológica e modernização industrial	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Tecnologia e sistemas de informação	10	11	11	17	18	22	24	28	22	33

Ergonomia e segurança do trabalho	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
Gestão da cadeia produtiva	4	3	4	7	4	5	8	12	8	9
Gestão ambiental	3	6	8	9	10	7	14	15	15	19

Fonte: Autores

Tabela 8: Artigos com inovações de processo publicados na *Automation in construction*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	12	16	12	23	19	25	26	35	24	35
Medição de desempenho	6	3	1	12	4	15	15	16	17	24
Planejamento e controle da produção	5	6	7	12	7	9	13	15	13	14
Gestão empresarial e estratégia competitiva	8	9	10	15	15	17	21	23	15	24
Marketing e satisfação do cliente	3	3	1	5	2	4	4	4	2	7
Gestão da qualidade e sistemas de certificação	11	13	7	19	14	20	25	24	19	26
Gestão do processo de projeto	12	13	12	23	19	25	26	34	27	31
Gestão de recursos humanos	5	8	4	17	8	16	18	19	13	20
Inovação tecnológica e modernização industrial	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Tecnologia e sistemas de informação	12	16	12	23	22	28	28	35	29	43
Ergonomia e segurança do trabalho	0	1	0	2	1	1	2	1	0	1
Gestão da cadeia produtiva	3	5	4	7	5	6	10	13	9	9
Gestão ambiental	3	8	8	12	13	13	17	19	20	23

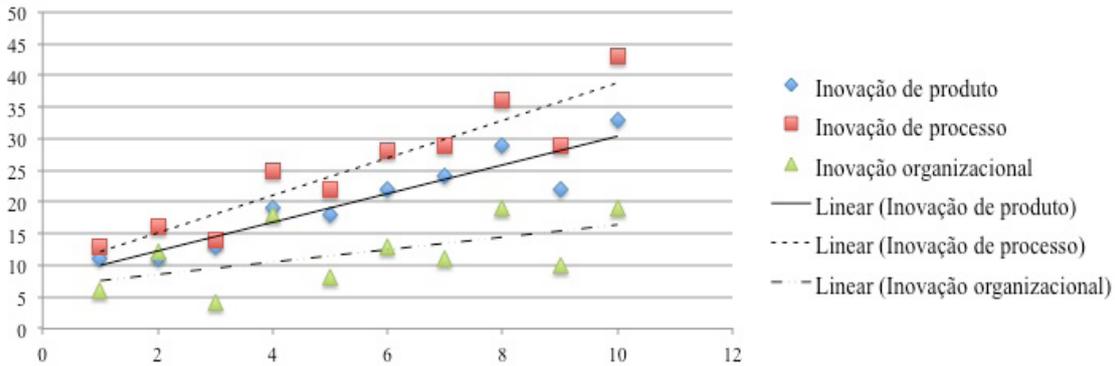
Fonte: Autores

Esse periódico possuiu uma avaliação A1 no portal Qualis, sendo classificado como o 4º periódico mais citado no Metrics. Sendo o periódico que mais apresentou resultados nas palavras-chave e nas linhas de pesquisa.

Apesar de ser o único periódico que apresentou resultados significativos na palavra-chave:

inovação organizacional. Ele apresenta uma baixa tendência nessa palavra-chave, comparada com as outras inovações. A diferença entre a tendência nas palavras-chave inovação de processo e inovação organizacional torna-se grande quando comparadas. Como mostra a figura 4:

Figura 4: Gráfico de tendência dos artigos publicados na *Automation in construction*



Fonte: Autores

CEMENT AND CONCRETE COMPOSITES.

Esse periódico possui uma avaliação A1 no portal Qualis, sendo classificado como o 5º periódico mais citado no Metrics. As tabelas 9 e 10 apresentaram nas palavras-chave inovação de produto e inovação de processo, respectivamente, em cruzamento com as linhas de pesquisa resultados significativos em duas subáreas. Sendo elas:

1. Tecnologia e sistemas de informação.
2. Medição de desempenho.

Foi o periódico que mostrou menor número em total de artigos nas subáreas, apenas 146 publicações. Devido a baixa variabilidade de artigos nas linhas de pesquisa com a palavra-chave inovação de processo.

Tabela 9: Artigos com inovações de produto publicados na *Cement and concrete composites*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Medição de desempenho	1	0	2	5	1	3	2	1	3	10
Tecnologia e sistemas de informação	1	0	2	4	3	2	1	1	2	6

Fonte: Autores

Tabela 10: Artigos com inovações de processo publicados na *Cement and concrete composites*

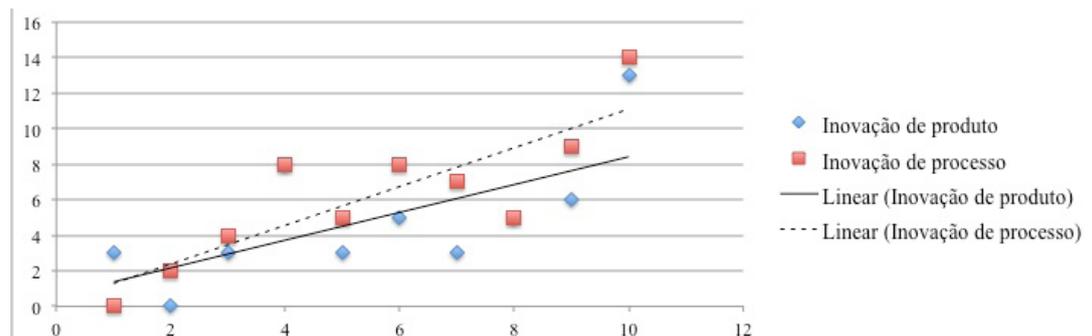
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gestão e tecnologia de processos	0	1	0	0	0	0	2	0	1	2
Medição de desempenho	0	1	3	3	3	4	2	1	4	11

Fonte: Autores

O periódico apresentou poucos artigos obtidos na palavra-chave inovação organizacional e insuficientes resultados para uma análise concreta na tendência de publicações, apenas pode ser veri-

ficado um significativo aumento no último ano do período pesquisado. Como exhibe a figura 5.

Figura 5: Gráfico de tendência dos artigos publicados na *Cement and concrete composites*



Fonte: Autores

CONSIDERAÇÕES

A inovação possui formas diversificadas e não consolidadas de classificação. Essa pesquisa conseguiu classificá-la em 3 principais tipos: inovação de produto, inovação de processo e inovação organizacional.

Também foi proposta uma subdivisão da inovação organizacional em 13 áreas de gestão e orientações estratégicas. E com elas foram obtidos os principais resultados dessa pesquisa, quantificando e classificando as publicações.

Com essa pesquisa bibliométrica pode-se classificar os artigos de 5 periódicos com elevados índices na avaliação de bases de dados bem conceituadas no meio acadêmico.

Foram observadas tendências de crescimento nas publicações dos periódicos no período entre 2003 e 2012. E apresentado alguns autores com os maiores números de citações em artigos de inovações encontrados nessa pesquisa.

Por fim, os resultados alcançados foram notavelmente suficientes para a grande maioria dos objetivos. Tendo em vista que a pesquisa tinha grande abrangência no tema, com pouca bibliografia e conhecimento específico.

REFERÊNCIAS

- Amorim, Jacy. *Análise bibliométrica das dissertações defendidas entre os anos de 2005 a 2011 no PGCIN/UFSC*. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/98604/TCC%20atualizado.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 17 maio 2013.
- Ferreira, Ana G. C. *Bibliometria na avaliação de periódicos científicos*. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun10/Art_05.htm>. Acesso em: 19 abr. 2013.
- Muniz-Junior, Jorge, Maia, Flávia G. M, Viola, Gian. *Os principais trabalhos na teoria do conhecimento tático: pesquisa bibliométria 2000-2011*. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2011/artigos/E2011_T00197_PCN17366.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2013.
- OCDE - Organização para a cooperação e desenvolvimento econômico. *Manual de Oslo*. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 16 maio 2013.
- Oliveira, Ely F. T, Gracio, Maria C. C. *Indicadores bibliométricos em ciência da informação: análise dos pesquisadores mais produtivos no tema estudos métricos na base Scopus*. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1299/969>>. Acesso em: 01 maio 2013.
- Paulista, Paulo H, Campos, Danielle F, Turrioni, João B. *Análise bibliométrica da gestão do conhecimento*. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_120_784_17263.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2013.
- Pithan, Denise N. et al. *Caracterização da produção científica de áreas de conhecimento específicas: aplicação à gestão e economia da construção*. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31659/000632735.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 nov. 2013.
- Santos, Maico D. *Levantamento de dados sobre o estágio de inovação tecnológica na construção civil em Chapecó (SC)*. Disponível em: <<http://www5.unochapeco.edu.br/pergamum/biblioteca/php/imagens/000081/00008107.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2013.
- Schumpeter, Joseph A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Disponível em: <<ftp://ftp.unilins.edu.br/leonides/Aulas/Form%20Socio%20Historica%20do%20Br%202/schumpeter-capitalismo,%20socialismo%20e%20democracia.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2013.
- Silva, Adriano J., Toledo-Filho, Jorge R., Pinto, Juliana. *Análise bibliométrica dos artigos sobre controladoria publicados em periódicos dos programas de pós-graduação em ciências contábeis recomendados pela CAPES*. Disponível em: <http://www.unisinos.br/abcustos/_pdf/154.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2013.