

Estudo bibliométrico da metodologia ativa “*PeerInstruction*” de 2003 a 2013

JOB ALVES BRANDÃO JUNIOR

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP - Brasil
jobjunior@gmail.com

CLAUDIA BIANCHI PROGETTI

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP - Brasil
claudiaprogetti@hotmail.com

JOSÉ MANOEL SOUZA DAS NEVES

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – SP - Brasil
jmneves.fatec@gmail.com

Resumo - O trabalho desenvolvido pretende coletar informações e traçar um panorama analítico sobre a produção científica, sobre o tema “*PeerInstruction*”, em periódicos brasileiros. Em relação aos procedimentos metodológicos esta pesquisa se caracteriza por ser uma pesquisa exploratória, documental e descritiva, em que se utiliza o método dedutivo. Quanto ao delineamento, utiliza-se a pesquisa bibliográfica e ao levantamento por amostragem, utilizando recursos tecnológicos de busca do portal de periódicos da Capes. Os resultados mostram o panorama da produção nacional destacando, entre outros aspectos, as áreas que possuem mais publicações, os anos em que a produção foi maior e algumas hipóteses que justificam os resultados encontrados.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, “*PeerInstruction*”, Bibliometria.

Abstract - The developed study aims to collect information and trace an analytical overview on the scientific production, on the topic “*Peer Instruction*” in Brazilian journals. As for the methodology this research is characterized as exploratory, documentary and descriptive, which uses the deductive method. As for the delineation, makes use of the bibliographical research and data collection by sampling, using search portal periodic Capes. The results show the panorama of national production highlighting, among other things, areas that have more publications over the years in which production was higher and some hypotheses that justify the results.

Keywords: Active Methodologies, “*Peer Instruction*”, Bibliometry.

1. Introdução

Uma das principais funções da ciência é disseminar o conhecimento por meio da divulgação de trabalhos de pesquisa, para que seus resultados sejam conhecidos no meio

científico. Esta divulgação é muito importante, pois a comunicação dos resultados da pesquisa permite que outros profissionais tenham a oportunidade de conhecer, avaliar e questionar problemas que eventualmente possam surgir sobre as questões estudadas (OHIRA, 1997).

Os artigos publicados em periódicos constituem o padrão de divulgação da pesquisa científica nas diversas áreas do conhecimento. Tais produções constituem os indicadores do desenvolvimento científico de um país ou do desempenho individual de um cientista ou instituição (HAYASHI, 2008). Oliveira *et al.* (1992) entendem que a avaliação da produtividade científica é essencial para o estabelecimento e acompanhamento de uma política nacional de ensino e pesquisa, uma vez que permite um diagnóstico das reais potencialidades de determinados grupos e/ou instituições.

Faz-se necessário, realizar pesquisas que explorem o tema “PeerInstruction” quanto à avaliação da produtividade científica. A ocorrência da abordagem desses temas tem surgido nos últimos anos, juntamente com a conscientização das entidades e instituições de ensino sobre sua utilização e resultados. Surge então, a oportunidade de analisar os trabalhos publicados, na tentativa de melhor compreender como metodologias ativas de aprendizagem, pois as mesmas podem ser utilizadas como ferramentas poderosas para a transformação desta realidade e na busca de meios para garantir o sucesso das instituições no seu produto final, o aluno formado.

A pesquisa é bibliográfica, uma vez que a seleção do portfólio ocorreu em bases acessíveis pelo Portal de Periódicos da CAPES. A pesquisa é bibliométrica quanto à evidenciação dos dados quantitativo do reconhecimento científico, autores e veículos de divulgação.

2. Referencial Teórico

A bibliometria surgiu no início do século XX como uma ferramenta para acompanhar o crescimento e desenvolvimento das diferentes áreas da ciência. Esse surgimento deu-se em função da percepção, por parte dos cientistas, em relação à quantidade de conhecimento científico gerado na época, que ultrapassava a capacidade de leitura (ROISTANG, 1996).

Trata-se de uma técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006). Para Kobashi e Santos (2005), a bibliometria é uma metodologia de recenseamento das atividades científicas efetuadas a partir da análise de dados que são reunidos por apresentarem as mesmas particularidades, tal como procede a demografia ao recensear a população (FONSECA, 1986). Dentre os resultados obtidos após uma bibliometria pode-se exemplificar: i) a identificação de tendências e o crescimento do conhecimento em uma área; ii) prever a produtividade e identificar a influência de autores individuais, organizações ou países; iii) medir o surgimento de novos temas; iv) analisar os processos de citação e co-citação, entre outros.

O presente artigo utiliza essas técnicas de bibliometria para avaliar a produção científica com foco no tema “PeerInstruction”(PI) como metodologia ativa de aprendizagem.

Segundo Bastos (2006) Metodologias ativas são processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema. É o processo de ensino em que a aprendizagem depende do próprio aluno. O professor atua como facilitador ou orientador para que o estudante faça pesquisas, reflita e decida por ele mesmo, o que fazer para atingir um objetivo.

É um processo que estimula a autoaprendizagem e facilita a educação continuada porque desperta a curiosidade do aluno e, ao mesmo tempo, oferece meios para que possa desenvolver capacidade de análise de situações com ênfase nas condições loco-regionais e apresentar soluções em consonância com o perfil psicossocial da comunidade na qual está inserido.

O PI foi proposto para o Ensino Superior em meados da década de 90 do século passado pelo Prof. Eric Mazur, da Universidade de Harvard (EUA). Nos últimos anos, o método se difundiu rapidamente pelo mundo, sendo atualmente empregado por vários professores em muitos países. Esse modelo pedagógico é uma das abordagens inovadoras surgidas nos últimos anos, que vem ocupando espaço cada vez maior em todo o mundo.

Esse método prevê que o professor limite a exposição inicial de um conceito ou conteúdo a não mais do que vinte minutos, quando então apresenta um Teste Conceitual 4 de escolha múltipla, a ser respondido individualmente pelos alunos (aproximadamente dois minutos) (MAZUR, 1997). As respostas dos alunos podem ser informadas ao professor de diversas maneiras, entre elas encontram-se sistemas eletrônicos de respostas (*clickers*5), cartelas coloridas (*flashcards*), computadores e outros dispositivos eletrônicos conectados à *Internet*.

A metodologia PI é focada no aluno como construtor do seu aprendizado juntamente com outros alunos. O PI modifica o formato de aula tradicional para incluir questões destinadas a envolver os alunos e descobrir dificuldades com o material (Crouch&Mazur, 2001; Mazur, 1997; Porter, Bailey, Simon, Cutts, e Zingaro, 2011). O PI oferece um ambiente estruturado para os alunos expressarem suas ideias e resolver mal-entendidos, conversando com seus pares. Ao trabalhar em conjunto para aprender novos conceitos e habilidades em uma disciplina, os alunos criam um ambiente mais cooperativo de aprendizagem que enfatiza o aprendizado como uma comunidade na sala de aula (Hoekstra, 2008; Kalman, Bolotin, e Antimirova, 2010; Turpen&Finkelstein, 2009).

3. Metodologia

A abordagem metodológica dessa pesquisa é caracterizada como exploratória, documental e descritiva (GIL, 2008), em que se utiliza o método dedutivo (CRUZ, RIBEIRO,2003). Quanto ao delineamento, recorre-se à pesquisa bibliográfica e ao levantamento por amostragem, utilizando recursos tecnológicos de busca como instrumento para executar a pesquisa (GIL, 2008), neste caso, as bases de dados da CAPES. Para o levantamento e análise realizados neste estudo foi utilizada a uma metodologia baseada nas seguintes etapas:i) Busca termo “*peerinstruction*” nas revistas selecionadas;ii) Leitura dos títulos e resumos dos artigos retornados; iii) Leitura integral dos artigos selecionados; iv) Tabulação e avaliação dos dados encontrados; v) Sugestões para futuro refinamento da pesquisa.

Portanto, os artigos consultados possuem seus artigos disponíveis para consulta on-line, tendo sido utilizados recursos tecnológicos de busca, facilitando assim, o levantamento dos dados.

A primeira etapa consistiu na pesquisa das palavras-chave “PeerInstruction” nos periódicos selecionados, considerando os 10 últimos anosconsiderando a data da busca (junho de 2013). Essa pesquisa foi realizada por meio da base de dados da CAPES para as revistas que estavam disponíveis nesta base. Os artigos encontrados foram armazenados e organizados em uma base de dados local. Essa primeira busca retornou um total de 330 artigos.

Em relação à etapa 2, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos 330 artigos retornados.

Na etapa 3, houve a leitura integral dos artigos com o objetivo de realizar a separação desses artigos (refinamento), utilizando-se os seguintes critérios: (1) tratavam, direta ou indiretamente, o tema “peerinstruction” no escopo educacional; (2) exclusivamente de outro tipo de abordagem, ou seja, educacional ou social. Para tanto, foi realizada a leitura integral dos artigos. O resultado desta etapa foi a seleção de 30 artigos.

Ao final dessa etapa de triagem e da leitura dos artigos, seguiu-se então para a quarta etapa: a tabulação e avaliação de suas características, os resultados encontrados estão apresentados e discutidos a seguir.

4. Resultados e Discussão

O primeiro dado a ser computado foi o de número de artigos publicados por período estudado, os resultados obtidos podem ser observados na Figura 1 a seguir:



Figura 1 – Números de artigos publicados por período.

Observa-se que a discussão do tema tem aumentado ao longo dos anos. Em 2005 apenas 16s artigos foram publicados sobre o tema nos periódicos selecionados. A partir de 2008 observa-se que o tema passou a ser um assunto de visibilidade mais expressiva. O pico em 2012 pode ser explicado devido a uma associação da metodologia PI com outras metodologias ativas. O assunto continuou a ser abordado no primeiro semestre de 2013, já tendo atingido 23 artigos publicados neste ano.

Esse crescimento pode ser reflexo da importância cada vez maior do uso das metodologias ativas ou de metodologias diferenciadas, cada vez mais utilizadas em instituições de ensino em vários países.

Outro resultado apresentado é a quantidade de artigos publicados por tópicos ou áreas de pesquisa, durante o período estipulado. Os resultados estão apresentados na Figura 2.

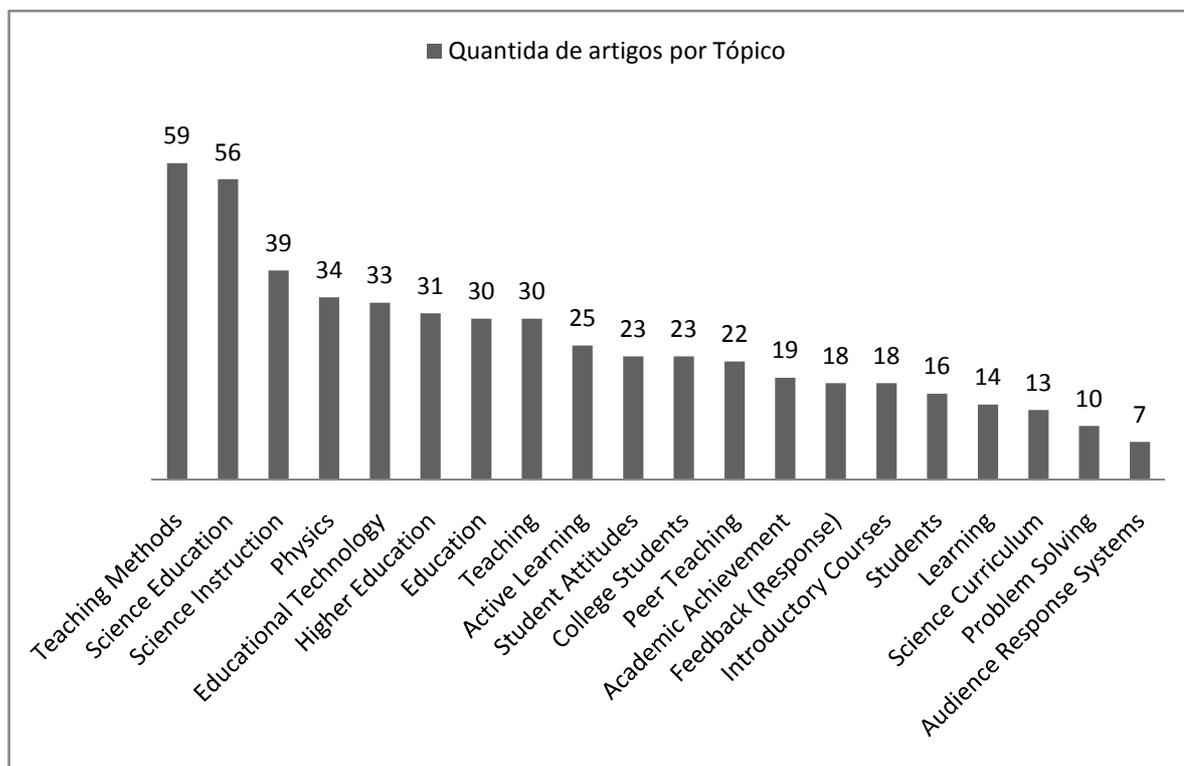


Figura 2 – Números de artigos publicados por Tópico ou Área.

Observa-se que alguns tópicos tiveram um número maior de artigos publicados relacionados ao PI do que outros, entretanto nenhum deles deixou de abordar o tema. Isso reafirma a posição de que a temática afeta principalmente na área de Métodos de Ensino.

Também foi feita uma tabulação com o objetivo de visualizar os idiomas em que os artigos foram escritos. A Figura 3 mostra qual porcentagem do total de artigos com seu respectivo idioma.

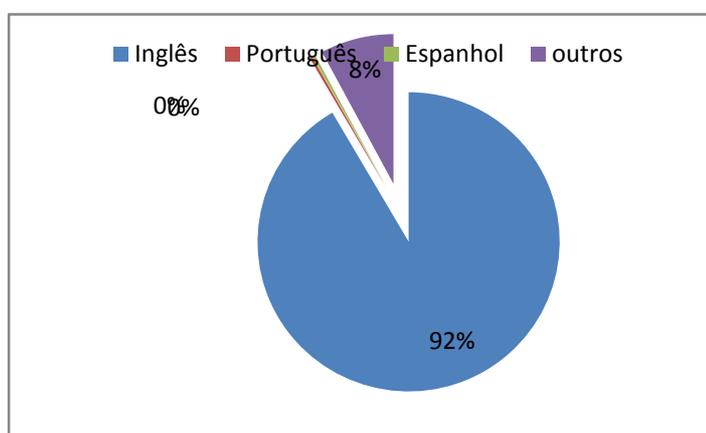


Figura 3 – Números de artigos publicados por idioma.

Observa-se que a quantidade de publicações em inglês é surpreendente maior que as publicações em outros idiomas, especialmente o português.

Posteriormente foi feita uma tabulação com o objetivo de visualizar quantos autores estavam participando na produção de artigos. A Figura 4 mostra qual porcentagem do total de artigos tem um determinado número de autores.

Os periódicos consultados possuem seus artigos disponíveis para consulta on-line, tendo sido utilizados recursos tecnológicos de busca, facilitando assim, o levantamento dos dados. Na figura 4 temos a quantidade de ocorrências por Título de periódicos.

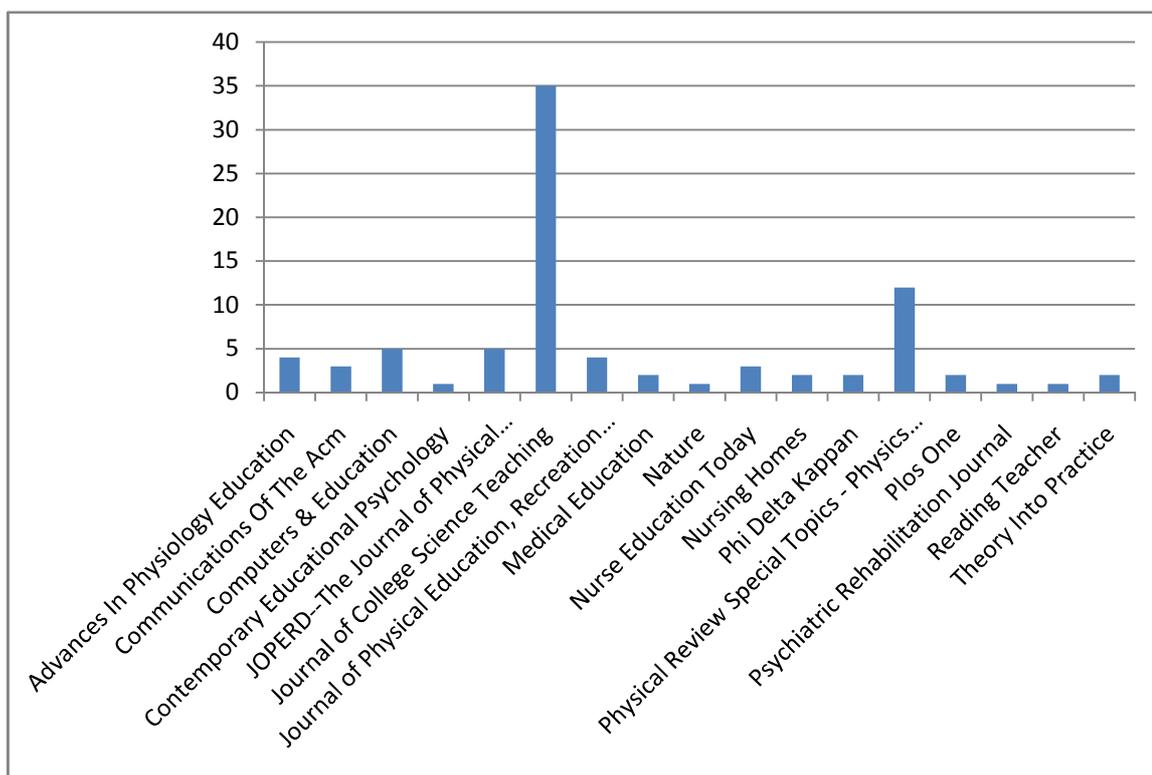


Figura 3 – Números de artigos por periódicos.

Mais uma vez observa-se que a maior ocorrência de publicações aparece nos periódicos sobre educação de nível superior, principalmente no *Journal of College Science Teaching* em periódicos da área de Física.

5. Conclusão

O objetivo a que se propôs o artigo foi alcançado, pois foram levantadas informações e traçou-se um panorama analítico da produção científica sobre o tema "*Peer Instruction*" em periódicos disponível on-line pela CAPES.

Os resultados encontrados mostram que o tema está em ascensão internacionalmente e é uma metodologia utilizada nas principais instituições educacionais em várias partes do mundo, de acordo com alguns artigos pesquisados. A produção científica em torno do tema não é predominantemente feita por uma única instituição, periódico ou autor, apresentando um espaço aberto para aqueles que quiserem se aprofundar.

Como limitações, podem-se mencionar os recursos disponibilizados pelas bases de dados, em que estavam indexadas na instituição supracitada. Por exemplo, no caso de revistas de métodos educacionais, onde o método de busca do site acabou por retornar

diversos artigos que não estavam relacionados de alguma maneira com o tema. Observou-se também que muitos autores escolheram a palavra chave de forma equivocada, esses fatores resultaram na eliminação de muitas publicações inicialmente selecionadas e com pouquíssimas publicações em português.

Novas pesquisas serão realizadas utilizando software que organize os artigos em uma base de dados local, uma vez que isso facilita a organização, o arquivamento e a busca de artigos. Esta pesquisa investigará como o PIpode ser utilizado em áreas de estudo e aplicações em diferentes níveis educacionais. Além disso, é importante realizar uma pesquisa similar a esta em periódicos de engenharia e de tecnologia da informação para que possam ser feitas correlações e estudos de aplicações nestas outras áreas.

Referências

ARAÚJO, C.A.; Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Porto Alegre, v. 12, n.1, p11-32 *EmQuestão*, 2006.

CROUCH, C. H.; WATKINS, J.; FAGEN, A. P.; MAZUR, E. *Peer Instruction: Engaging Students One-on-One, All At Once*. Research-Based Reform of University Physics. v. 1, p. 1-55, 2007.

CRUZ, C. & RIBEIRO, U. *Metodologia Científica: Teoria e prática*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

BASTOS, C.C.; Educação & Medicina. 2006. Disponível em: <<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em: 01ago. 2013.

FONSECA, E. N. *Bibliometria: teoria e prática*. São Paulo: Cultrix, Ed. da USP, 1986.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2008

KOBASHI, N.Y.; SANTOS, R.N.M. dos. Arqueologia do trabalho imaterial: uma aplicação bibliométrica à análise de dissertações e teses. *VI CINFORM*. Salvador, 17 de junho de 2005.

LASRY, N. *Clickers or Flashcards: Is There Really a Difference?* The Physics Teacher, v. 46, n. 4, p. 242-244, 2008.

MAZUR, E. *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, N. J. Prentice Hall, p 253, 1997.

OHIRA, M.L.B. Controle bibliográfico da produção intelectual dos profissionais da informação de Santa Catarina: base de dados BIDAC (1976/1996). In: *SEMINÁRIO SOBRE AUTOMAÇÃO EM BIBLIOTECAS E CENTROS DE DOCUMENTAÇÃO*, 6., 1997, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia, 1997.

OLIVEIRA, A. C.; DÓREA, J. G.; DOMENE, S. M. A. *Bibliometria na avaliação da produção científica da área de nutrição registrada no Cibran: período de 1984-1989*. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 21, n. 3, 1992.

Porter, L., Bailey, L. C., Simon, B., Cutts, Q., & Zingaro, D. (2011). A multi-classroom report on the value of peer instruction. *In proceedings of the 16th Annual Joint Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, June 27-29, Darmstadt, Germany.

ROSTAING, H. La bibliométrie des techniques. Collection "Outils et méthodes", co-édition sciences de la société et CRRM – *Centre de Recherche Retrospective de Marseille*. Marseille, 1996.