

INDICADORES DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (RFEPC): UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O IFBA E ALGUMAS INSTITUIÇÕES DESTA REDE

Núbia Moura RIBEIRO (1); Luana Lemos SANTOS (2); Luzia Matos MOTA (3)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA),
Rua Emídio dos Santos s/n, Barbalho 40301-015, Salvador, BA – Brasil,
E-mail: (1) nubia@ifba.edu.br; (2) filhadaluzba@hotmail.com; (3) Luzia@ifba.edu.br

RESUMO

O presente artigo tem como finalidade analisar indicadores de produção científica de algumas instituições da RFEPC, verificando o desempenho da área de pesquisa em todas as regiões do país, comparando-o com o desempenho do Instituto Federal da Bahia (IFBA), visando também servir de suporte à elaboração de políticas e estratégias neste importante campo de ação. Apesar de não contar com o maior quantitativo de doutores dentre as instituições analisadas, o IFBA, instituição da região nordeste, vem se destacando em vários aspectos, mas assim como a Rede em geral, precisa melhorar em muitos aspectos. A continuidade das pesquisas sobre o tema será de suma importância para que a Rede possa aperfeiçoar o planejamento das ações a respeito do desenvolvimento técnico-científico, gerindo de forma mais eficiente e eficaz os recursos, para a obtenção de melhores resultados a nível nacional na referida área.

Palavras-chave: indicadores, produção científica, institutos federais

1. INTRODUÇÃO

A produção de conhecimento científico, assim como a sua disseminação, contribui para o progresso técnico-científico dos países. De acordo com Guimarães (2004), dois fatores são imprescindíveis para subsidiar o crescimento socioeconômico de uma nação, sobretudo para as que se caracterizam como desenvolvidas e também para as que se encontram em estágio de desenvolvimento: educação, e Ciência e Tecnologia (C&T).

Nilo Peçanha criou, em 1909, dezenove escolas de Aprendizes e Artífices, que apesar de possuir caráter correccional e assistencialista com o passar dos anos, se expandiram por todo o país e tornaram-se centros formadores de mão-de-obra especializada, desempenhando um importante papel no desenvolvimento industrial do país a partir da década de 30. Mais tarde, em 1978, essas escolas se transformaram nos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (CEFET). Em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei Nº 11.982, muitas unidades integrantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPC) se transformaram em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), apresentando novas propostas para a contribuição no desenvolvimento técnico-científico do país.

Apesar dos bons resultados apresentados nas últimas décadas pelo país na área de C&T, é necessário continuar investindo e averiguando a eficácia das ações realizadas para o desenvolvimento deste campo. Visto a relevância do tema, inserido em um contexto onde as primeiras instituições que compõem a RFEPC completam um centenário de existência, é de fundamental importância realizar um diagnóstico do desempenho de algumas instituições integrantes da rede, no que se refere à pesquisa e produção científica. O presente artigo tem como finalidade analisar indicadores de produção científica de algumas instituições da RFEPC, verificando o desempenho da área de pesquisa em todas as regiões do país, comparando-o com o desempenho do Instituto Federal da Bahia (IFBA), visando também servir de suporte à elaboração de

políticas e estratégias neste importante campo de ação. O IFBA foi tomado como referência pois é uma das instituições criadas desde 1909, foi um dos primeiros cinco CEFET, porém encontra-se na região nordeste, distanciada do eixo Rio-São Paulo onde se concentra o maior desenvolvimento técnico-científico do país.

2. METODOLOGIA

Os indicadores de esforços utilizados neste trabalho foram o quantitativo de doutores, número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) e número de grupos de pesquisa nos IF estudados. Para obtenção dos dados referentes a estes indicadores, foram empregadas as seguintes estratégias:

- a) Pesquisa nos relatórios de gestão dos IF para obtenção de número de doutores;
- b) Verificação do quantitativo de cursos de pós-graduação nos IF através de informações disponíveis no endereço eletrônico da CAPES;
- c) Buscas no diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, utilizando os termos “Grupo” e “CEFET”, e também buscas no GOOGLE, empregando os termos “IF” + “Unidade da Federação” + “CNPq” conseguiu-se encontrar o número de grupos de pesquisas dos IF.

Os indicadores de resultados mais utilizados foram o número de patentes, artigos, citações e publicações dos IF. Para coleta destes dados, foram utilizados:

- a) O curriculum Lattes dos doutores, disponíveis na Plataforma Lattes do CNPq, sendo possível coletar informações sobre número de patentes e de artigos publicados;
- b) O dados do *Institute for Scientific Information* (ISI) do *Web of Science*, no portal de periódicos da CAPES, onde foram coletadas o quantitativo de publicações dos IF indexadas no ISI, bem como o número de citações dos mesmos.

Com relação ao IFBA, foi realizada a análise de produção científica dos seus 65 docentes doutores.

2.1 Seleção dos Institutos Federais a Serem Analisados

Como a base do presente trabalho foi a produção científica, o item “grupo de pesquisa” constituiu-se num elemento essencial para a análise dos dados referentes a este tema. Por meio do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, foram verificadas as instituições pertencentes à RFEPCT que possuíam grupos de pesquisa cadastrados. Foram selecionados pelos menos dois IF de cada região do país: IFAM, IFRR, IFTO (Região Norte); IFBA, IFCE, IFRN (Região Nordeste); IFGOIANO, IFMT (Região Centro Oeste); IFES, IFF, IFRJ, IFSP (Região Sudeste); IFSC, IFSUL (Região Sul). Buscou-se pesquisar instituições de todas as regiões geográficas do país a fim de fazer um diagnóstico geral sobre o desempenho da área de pesquisa da Rede.

A fim de fazer uma análise comparativa tomou-se um IF como referência: o IFBA (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia), da região nordeste. Ressalta-se que o IFBA tem moderado destaque em produção científica, e não tem nenhum curso de pós-graduação *stricto sensu* implementado, tal como a maioria dos IF.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Produção Científica do IFBA

Analisando os indicadores de pós-graduação e pesquisa do IFBA (Tabela 1), nos anos de 2006 a 2008, percebe-se que o número de grupos de pesquisa, o quantitativo de bolsas de iniciação científica e tecnológica, assim como o número de trabalhos publicados em anais de eventos científicos e em periódicos científicos vêm crescendo ao longo dos anos, revelando assim uma melhoria da instituição na área de pesquisa e produção científica.

Tabela 1- Indicadores de pós-graduação e pesquisa do IFBA

INDICADORES	2006	2007	2008
Projetos de pesquisa em execução	176	105	105
Projetos de pesquisa concluídos	20	45	81
Grupos de Pesquisa	18	23	25
Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica	80	121	124
Teses defendidas	10	12	12
Dissertações defendidas	04	27	22
Trabalhos publicados em anais e revistas	64	95	158

Fonte: Diretoria de Pós-Graduação e Pesquisa-DPGP/Departamentos Acadêmicos/ Unidades de Ensino-UEs

Fonte: Relatório de Gestão do CEFET-BA, ano de 2008

A Figura 1 mostra o ano de titulação dos doutores que compõem o quadro de servidores do IFBA, de 1990 até 2009. Constata-se que a maioria deles obteve o título entre os anos de 2005 a 2007, revelando um corpo de servidores recém-preparado para as atividades de pesquisa, já que no Brasil as pesquisas são realizadas sobretudo por doutores.

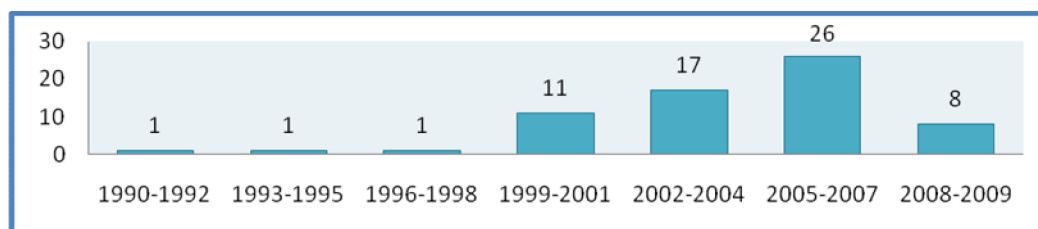


Figura 1- Ano de obtenção do título de doutorado de docentes do IFBA

Com relação ao número de patentes registradas por doutores do IFBA (Figura 2), percebe-se que a maior parte delas são procedentes de doutores com formação na área de engenharia (11 patentes), seguidas da área de exatas e da terra (9) e de saúde (6). Ressalta-se que muitas destas patentes foram depositadas em co-titularidade com outras instituições, porém constando pelo menos um doutor do IFBA como inventor. As áreas de humanas, linguagem e artes, e sociais aplicadas não apresentam nenhuma patente registrada, o que é compreensível já que patente é uma modalidade de proteção industrial com forte caráter tecnológico.

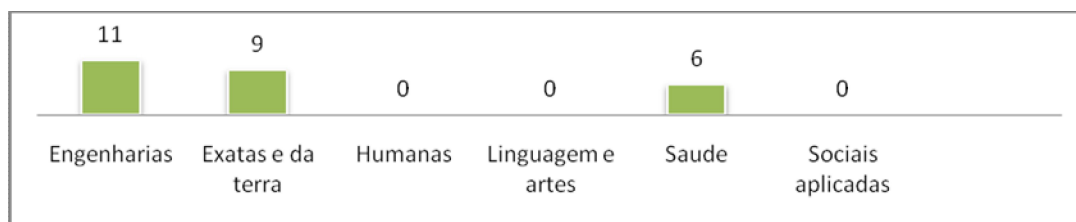


Figura 2- Número de patentes registradas por doutores do IFBA, de acordo com a grande área de formação destes, durante o período de 1992-2002.

No que diz respeito ao número de artigos publicados após a aquisição do título de doutor (Figura 3), não foi possível constatar uma relação direta entre o tempo de titulação de doutorado e o número de artigos publicados.

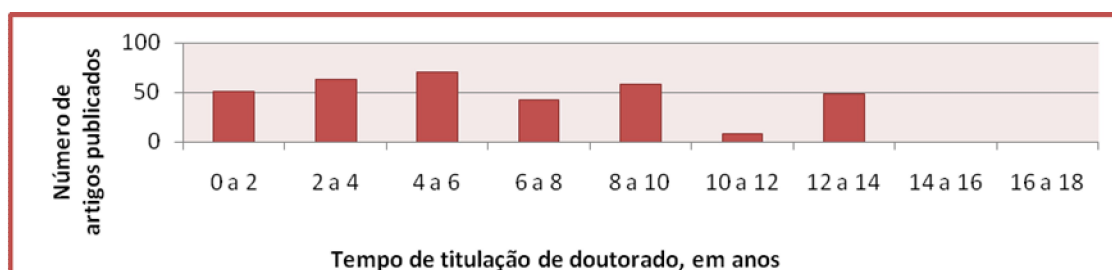


Figura 3- Número de artigos publicados titulados no período de 1990-2009, segundo o tempo de titulação.

3.1 Pós-graduação na RFEPC

Como visto, o número de cursos de pós-graduações está diretamente relacionado com a quantidade e qualidade da produção científica no Brasil. Sendo assim, é de fundamental importância a existência de cursos de pós-graduação na RFEPC, em todas as regiões do país, já que uma das propostas desta Rede constitui-se em incentivar a pesquisa e o desenvolvimento técnico-científico do Brasil.

Em contrapartida, percebe-se que na RFEPC há uma discrepância entre o número de cursos e pós-graduação *stricto sensu* (mestrados e doutorados) entre as regiões geográficas (Figura 4) nos IF estudados. Até início de 2010, a região Sudeste contou com o maior número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* (total de 13 cursos), seguida da região sul (10 cursos) e do nordeste (2 cursos). As instituições pertencentes à RFEPC das regiões norte e centro-oeste ainda não ofereciam cursos nesta modalidade, constituindo-se numa importante questão a ser modificada, a partir do planejamento e implementação de ações e medidas estratégicas, por meio das políticas de C&T.

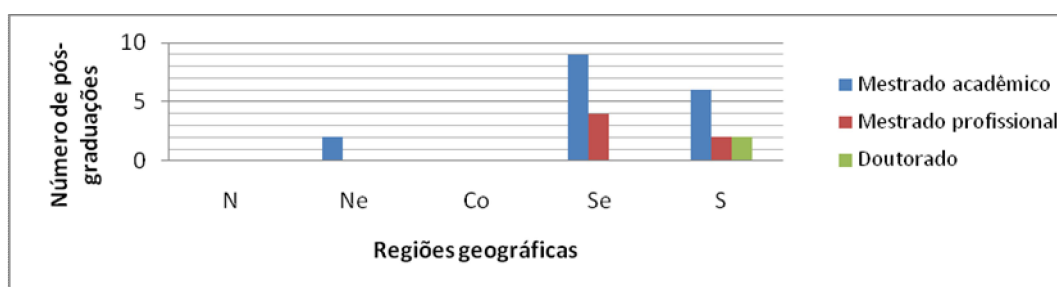


Figura 4- Número de pós-graduações da RFEPC, segundo a região geográfica. Fonte: CAPES/março de 2010

O número de pós-graduações *stricto sensu* na modalidade mestrado é muito baixo em toda a RFEPC. Metade das instituições analisadas (IFAM, IFRR, IFTO, IFBA, IFCE, IFRN, IFGOIANO, IFMT, IFES, IFF, IFRJ, IFSP, IFSC, IFSUL) não apresentam curso nessa modalidade, constituindo-se assim num fator limitante para o desenvolvimento de pesquisa e inovação (Figura 5).

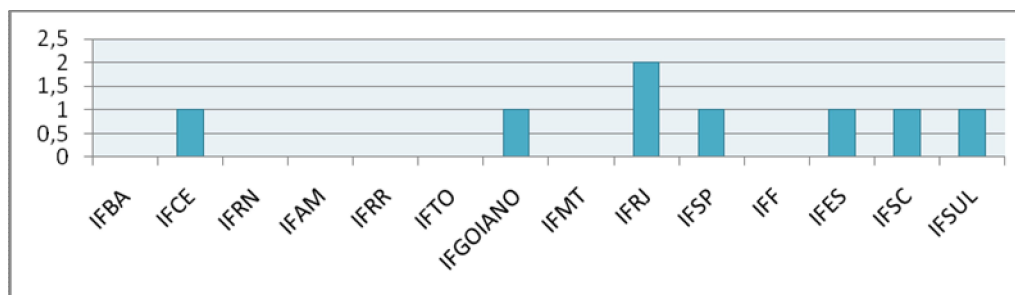


Figura 5- Quantitativo de cursos de mestrados oferecidos pelos IF pesquisados

Quanto maior o quantitativo de docentes com o título de mestrado e doutorado, maior a probabilidade de realização de publicações com alto índice de citações e ou de depositar patentes de invenção.

Perceptivelmente, a distribuição de docentes doutores distribui-se de forma bastante heterogênea nas instituições em análise (Figura 6), sendo encontrados em menor número nos IF da região norte.

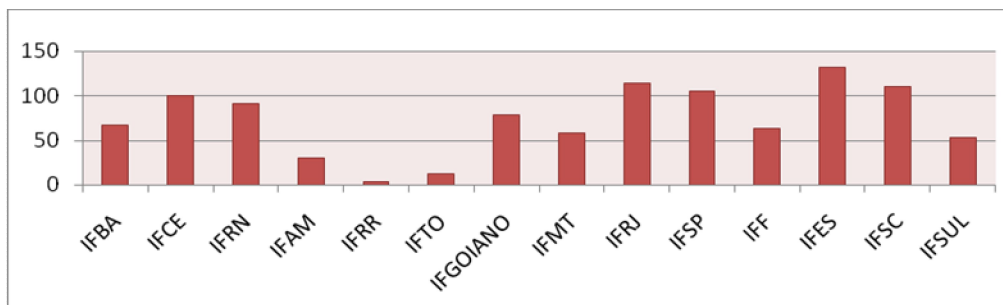


Figura 6- Quantitativo de doutores dos IF com título de doutorado

3.2 Análise dos Grupos de Pesquisa da RFEPCT

Os grupos de pesquisa contribuem de forma significativa para a vida profissional dos pesquisadores, assim como para a formação dos futuros profissionais (estudantes), possibilitando a constituição de um espaço onde se pode desenvolver a criatividade e a reflexão (YAZIGI, 2005 *apud* MARAFON, 2008).

Analizando o número de grupos de pesquisa dos IF (Figura 7), pode-se notar que há grande discrepância entre o quantitativo dos grupos entre as regiões geográficas nos IF estudados. A região norte (cujas representantes são IFAM, IFRR e IFTO) é a que apresenta menor número de grupos de pesquisa. Por outro lado, a região nordeste vem se destacando, apresentando o maior número de grupos de pesquisa, dentre as instituições pesquisadas. Este fato constitui-se numa grande conquista, já que esta região historicamente apresenta defasagem em desenvolvimento científico em relação ao sul-sudeste. Porém, se a pós-graduação desenvolve-se intimamente ligada à pesquisa, tal dado não explica o pequeno número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* na região Nordeste.

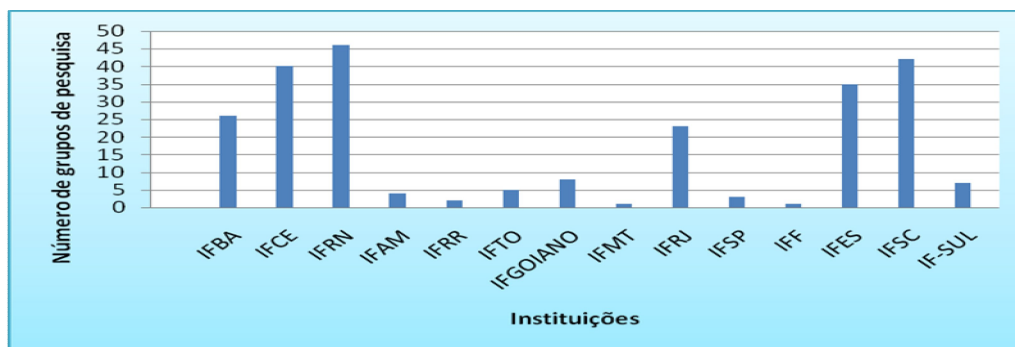


Figura 7- Numero de Grupos de pesquisa por IF

3.3 A produção científica de Instituições da RFEPCT no ISI

O *Institute for Scientific Information* (ISI) é um banco de dados que indexa pelo menos 8500 periódicos, sendo uma das fontes de dados mais qualificadas, devido à rigorosa seleção dos periódicos indexados (SANTOS, 2003). A indexação em base de dados é de suma importância para o desenvolvimento técnico-científico.

Dentre as instituições da RFEPCT estudadas, duas instituições da região nordeste (IFBA e IFCE), foram as que apresentaram o maior número de publicações indexadas no ISI (Figura 8), o que indica uma boa correlação entre número de grupo de pesquisa e de publicações destas instituições.

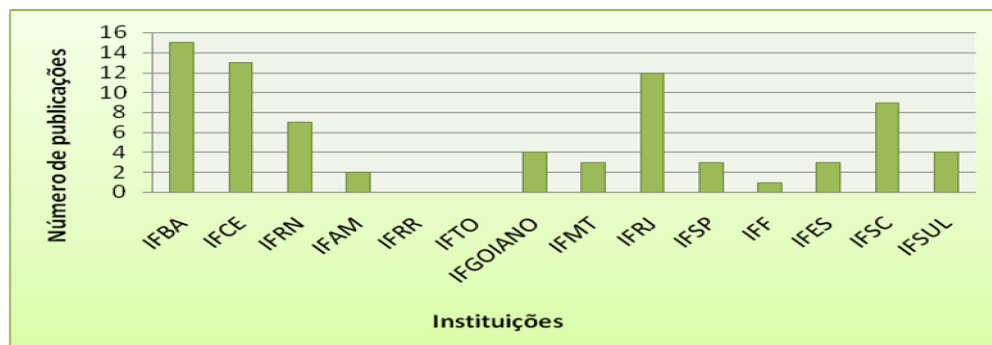


Figura 8- Número de publicações no ISI por instituição

Dentre as instituições da RFEPCCT analisadas, o IFBA apresenta o maior número de citações de trabalhos publicados no ISI (Figura 9), estando o IFCE em segundo lugar.

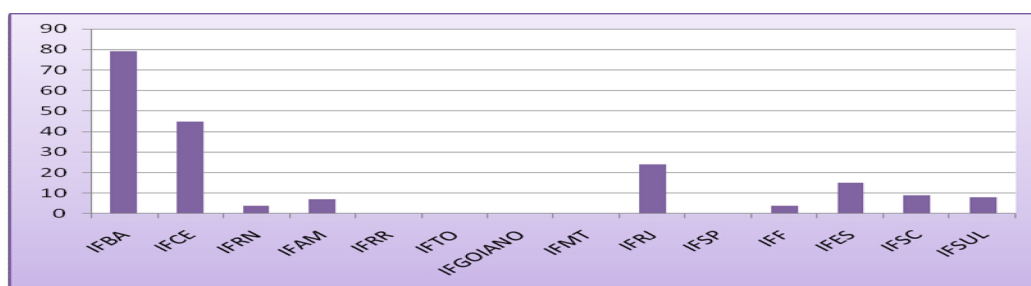


Figura 9- Número de citações de artigo no ISI, por instituição

Perceptivelmente, Os IF das regiões sudeste e sul são os que oferecem maior quantitativo de cursos de pós-graduação, bem como apresentam maior número de docentes com título de doutorado. Em contrapartida, essas instituições não são as que possuem maior quantitativo de grupos de pesquisa e de publicações no ISI. São as instituições da região nordeste que se destacam no número de grupos de pesquisa (indicador de esforço) e quantitativo de publicações e citações de artigos no ISI (indicadores de resultados), havendo uma correlação direta entre indicadores de esforço e de resultados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise e discussão de fatores inerentes à produção científica, percebe-se que ao longo dos cem anos de existência, a RFEPCCT progrediu acompanhando os avanços do país. Em consonância com os interesses relativos ao desenvolvimento técnico-científico e econômico do país, uma série de esforços foi realizada para propagar a importância da pesquisa e inovação para a nação. Isso pode ser constatado não pelas mudanças de nomenclatura institucional que ocorreram (desde Escola de Aprendizes e Artífices até Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), mas pelos resultados apresentados, que revelam significativa melhora na área de produção científica. Em contrapartida, ainda podem ser dados largos passos.

Tecendo um diagnóstico do IFBA sobre a situação na área de produção científica em relação à RFEPCCT, nota-se que a instituição vem apresentando bons resultados, mas assim como a Rede em geral, precisa melhorar em muitos aspectos. Apesar de não contar com o maior quantitativo de doutores dentre as instituições analisadas, o IFBA, instituição da região nordeste, vem se destacando em vários aspectos, como, por exemplo, no número de publicações indexadas no ISI e índice de citação dos mesmos, que indica a qualidade dos trabalhos publicados. Apresenta também um razoável número de grupos de pesquisa em relação à Rede. No entanto, não oferece curso de pós-graduação *stricto sensu*, situação que precisa ser revista, seja a nível organizacional ou estrutural.

De modo geral, apontam-se como sugestões para desenvolvimento científico da RFEPCCT: o aumento de contratações de docentes doutores, assim como a revisão da sua distribuição entre as diversas áreas de conhecimento; maior incentivo à publicação de artigos em periódicos indexados em base de dados de

reconhecimento internacional, como o ISI; incentivo à criação de grupos de pesquisa em todas as regiões brasileiras, principalmente a região norte (que apresenta menor número de grupos de pesquisa); criação de projetos para fomento à relação empresa-instituição de ensino; aumentar consideravelmente a oferta de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, distribuindo de acordo com as características e necessidades de cada região, mantendo a qualidade de ensino oferecida por uma Rede centenária e federal.

A continuidade das pesquisas sobre o tema será de suma importância para que a Rede possa aperfeiçoar o planejamento das ações a respeito do desenvolvimento técnico-científico, gerindo de forma mais eficiente e eficaz os recursos, para a obtenção de melhores resultados a nível nacional na referida área. O reconhecimento da necessidade de progresso técnico-científico foi o primeiro passo de um longo percurso a ser cursado, porém é preciso continuar agindo para alcançar melhores resultados.

5. REFERÊNCIAS:

BALBACHEVSKY, E. A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida. In: BROCK, C; SCHWARTZMAN, S. **Desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. Disponível em <<http://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/9posgrado.pdf>>. Acesso em 21 de março de 2010.

BRASIL. Diário Oficial da União. Número 253, 30/12/2008. Disponível em <http://redefederal.mec.gov.br/images/stories/pdf/lei_11892_ifets.pdf>. Acesso em 20 de março de 2010.

DANTAS, F. Responsabilidade social e pós-graduação no Brasil: idéias para (avali)ação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação no Brasil (RBPG)**, v. 1, n. 2, p. 160-172, nov. 2004. Disponível em <http://www2.capes.gov.br/rbpg/images/stories/downloads/RBPG/Vol.1_2_nov2004_/160_172_responsabilidadesocial_posgraduacao_brasil.pdf>. Acesso em 19 de março de 2010.

FAPESP. **Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos**. Capítulo 05, indicadores FAPESP, 2005.

FERRARO, A. R. A ANPED, a pós-graduação, a pesquisa e a veiculação da produção intelectual na área da educação. **Revista Brasileira de Educação**. N. 30, Set/Out/Dez 2005,. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a05n30.pdf>>. Acesso em 21 de março de 2010.

FERREIRA, A. A; GUIMARÃES, E. R; CONTADOR, J. C. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão e produção**. São Carlos, v. 16, n.2, p. 209-221, abr-jun 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n2/v16n2a05.pdf>>. Acesso em 25 de março de 2010.

GUIMARÃES, J. A. A pesquisa médica e biomédica no Brasil. Comparações com o desempenho científico brasileiro e mundial. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 2, p. 303-327, 2004. Disponível em <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v9n2/20387.pdf>>. Acesso em 19 de março de 2010.

KUENZER, A. Z; MORAES, M. C. M. Temas e tramas na pós-graduação em educação. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1341-1362, Set./Dez. 2005. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 21 de março de 2010.

MARAFON, G. J. A importância dos grupos de pesquisa na formação dos profissionais de geografia agrária: a experiência do NEGEF. **Campo-território: revista de geografia agrária**, v.3, n. 5, p.284-290, fev.2008.

MEDEIROS, A. C. O fator de impacto da Acta Cirúrgica Brasileira. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 18, n. 2, 2003. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/acb/v18n2/15188.pdf>>. Acesso em 16 de março de 2010.

MENEZHINI, R. Avaliação da produção científica e o Projeto SCIELO. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 219-220,1998. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/meneghini.pdf>> Acesso em 19 de março de 2010.

MEC, SETEC. Um novo modelo em Educação Profissional e tecnológica - Concepções e Diretrizes. Brasília, 2010. Disponível em <http://portal.mec.gov.br:portal.mec.gov.br/dmdocuments/livreto_institutos.pdf>. Acesso em 12 de JUNHO de 2010.

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em <<http://clippingmp.planejamento.gov.br/cadastros/noticias/2010/1/22/investimento-em-pesquisa-cresce-10-ao-ano-no-brasil-aponta-relatorio-dos-eua>>. Acesso em 19 de março de 2010.

MUGNAINI, R; JANUZZI, P. M; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base Pascal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 123-131, maio/ago. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n2/a13v33n2.pdf>>. Acesso em 20 de março de 2010.

Portal CAPES. Disponível em < <http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/36-noticias/2654-ministro-preve-inclusao-do-brasil-entre-os-dez-maiores-do-planeta>> Acesso em 19 de março de 2010.

Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Disponível em <http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=79>. Acesso em 20 de março de 2010.

SANTOS, R. N e KOBASHI N.Y. Aspectos metodológicos da produção de indicadores em ciência e tecnologia. Apresentado no VI CINFORM. Salvador, 17 de junho de 2005. Disponível em < http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/RaimundoNonatoSantos.pdf>. Acesso em 19 de março de 2010.

SANTOS, R. N. M. Produção Científica: Por que medir? O que medir? **Revista digital de biblioteconomia e ciência da informação, Campinas**, v. 1, n.1, p. 22-38, jul/dez 2003.

SILVA, J.A; BIANCHI, M. L. P. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**,v. 11, n. 20, p. 5-10, 2001. Disponível em < <http://sites.ffclrp.usp.br/paideia/artigos/21/01.doc>>

SOARES, M. S. A; OLIVEN, A. C et al. **Educação superior no Brasil**. CAPES/UNESCO. Brasília, 2002.

STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. **Ciência da Informação**, Brasília, v.34, n.1, p.19-27, jan./abr. 2005. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652005000100003&script=sci_arttext. Acesso em 23 de março de 2010.