
DESENVOLVIMENTO BIOTECNOLÓGICO NO ÂMBITO DA RENORBIO – REDE NORDESTE DE BIOTECNOLOGIA

Maria Claudia Rayol Sola*, Cristina M. Quintella

*Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina, Salvador, BA, Brasil,
CEP: 40.170-290, FAX: 55-71-32836842 (mcrayol@ig.com.br).*

RESUMO

Foram mapeados os resultados de P&D gerados no âmbito da Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO) apropriados por patentes, marcas, cultivares, *softwares*, desenhos industriais e outros intangíveis da Propriedade Industrial. A Transferência de Tecnologia e de Propriedade Intelectual no âmbito da RENORBIO está contribuindo para a formação de recursos humanos capacitados em extensão tecnológica com experiência em mapeamento e avaliação tecnológica. Deste modo se tem a visão crítica da biotecnologia e do desenvolvimento de produtos de qualidade com potencial de transferência para o setor empresarial e a sociedade em geral. A metodologia consiste em utilização de ferramentas de coleta e processamento de dados, identificação de mecanismos de prospecção e de partilha dos produtos apropriados por todas as ICTs da RENORBIO. Como produto principal está a contribuição para acelerar o processo de desenvolvimento da região Nordeste, transformando os produtos da pesquisa desenvolvidos pelos pesquisadores da RENORBIO em extensão tecnológica.

Palavras Chave: desenvolvimento, biotecnologia, mapeamento tecnológico, Região Nordeste

ABSTRACT

The R&D results yielded within the Brazilian Northeast Biotechnology Network (RENORBIO) were mapped comprehending patents, trademarks, cultivars, softwares, industrial designs and other types of Industrial Property (IP). The Technology Transfer and Intellectual Property under the RENORBIO is contributing to the generation of high qualified human resources in biotechnology with experience in technology assessment and forecast, aiming to transfer the IP to the business sector and the society in general. The methodology consisted of using tools for collecting and processing data, identification of mechanisms of exploration and sharing of appropriate products for all of ICTs RENORBIO, in order to accelerate the development of the Northeast, through the products of R&D developed by researchers in RENORBIO.

Key words: development, biotechnology, mapping technology, Northeast Region

Área tecnológica: Biotecnologia, prospecção organizacional.

INTRODUÇÃO

A Região Nordeste reúne, atualmente, cerca de 15% da massa crítica de pesquisadores do País, segundo dados oficiais do CNPq. A Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO - compreende 30 instituições existentes nos nove estados do Nordeste e o Espírito Santo. Incentiva a pesquisa na área da Biotecnologia, sob perspectiva multi e interdisciplinar relacionada a quatro áreas de concentração onde a Biotecnologia oferece suas mais importantes aplicações: Saúde, Agropecuária, Recursos Naturais e Biotecnologia Industrial.

Nos últimos anos, os estímulos à inovação vêm se multiplicando no Brasil com a Lei de Inovação Tecnológica, Lei do Bem e Lei de Propriedade Intelectual que indicam um caminho rumo ao crescimento do país (SANTOS; ANDRADE, 2009). Ciência, Tecnologia e Inovação são fatores essenciais para o desenvolvimento e competitividade das nações (NUNES, 2006).

Nesse cenário a biotecnologia aparece como uma área com grande potencial inovador, agregando valor aos produtos gerados e propiciando a transferência tecnológica destes para a indústria, contribuindo com produtos, processos e serviços biotecnológicos de interesse social e econômico em setores estratégicos como a agropecuária, a saúde humana e animal e o meio ambiente, de modo a acelerar o desenvolvimento do potencial biotecnológico. Inovação para qualquer indústria é baseada em maior velocidade, eficiência, desempenho e custo-efetividade no desenvolvimento de produtos (ERICKSON et al., 2011).

O Ministério da Ciência e Tecnologia incentiva o desenvolvimento tecnológico e a inovação em setores estratégicos de aplicação da biotecnologia, em sintonia com a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (TEIXEIRA, 2010).

No Brasil, a biotecnologia integra a base produtiva de diversos setores da economia, os quais representam parte considerável das exportações nacionais, influenciando a demanda por inovações tecnológicas nos principais setores usuários de biotecnologia no país. Segundo Salles-Filho, 2002, o papel de uma organização que pode promover a cooperação tecnológica torna-se essencial. Sua atuação pode ser articulada em torno de três eixos: levantamento de oportunidades, articulação de projetos e serviços de apoio à inovação.

A formação de recursos humanos é primordial para a competitividade, principalmente em setores com forte ritmo de mudança e inovação como a biotecnologia. Apesar dos esforços realizados por diversas instituições de ensino e pesquisa nos últimos anos, existem ainda carências de profissionais qualificados para desenvolver diversas atividades em biotecnologia, como engenharia de bioprocessos, sequenciamento genético, assessoria jurídica na área ambiental e de propriedade industrial, valoração da biodiversidade e gestão administrativa e financeira (Silveira et al. 2004). Dentro desta perspectiva a RENORBIO foi concebida para acelerar o processo de desenvolvimento da Região Nordeste com crescentes projetos em P&D&I, aumentando a produção científica e tecnológica em áreas relacionadas à biotecnologia e inovação, produzindo um impacto socioeconômico e uma consequente melhoria da qualidade de vida da Região Nordeste.

Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo identificar e mapear as patentes e produtos gerados com potencial de apropriação por patentes, marcas, cultivares, *softwares*, desenhos industriais e outros tipos da Propriedade Industrial, fornecendo um panorama geral do desenvolvimento biotecnológico no âmbito da RENORBIO.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

O termo Biotecnologia refere-se a um conjunto amplo de tecnologias que envolvem a utilização, alteração controlada e a otimização de organismos vivos ou suas partes, células e moléculas, para a geração de produtos, processos e serviços. Seus resultados são aplicáveis e utilizados por diversos setores – como saúde, agroindústria e meio ambiente – e envolvem várias áreas do conhecimento como biologia molecular, genética, fisiologia, farmacologia, veterinária, reprodução, microbiologia, química, engenharia de alimentos, informática, entre outras (SILVEIRA et al., 2004).

METODOLOGIA

A mineração de dados é o processo de descoberta de informações úteis (padrões) em grandes bases de dados através de ferramentas e técnicas de mineração (STELLE et al., 2011).

As patentes e produtos mapeados no Relatório CAPES de 2010 da RENORBIO foram indexados em uma tabela do Excel e classificados de acordo com as áreas de concentração da RENORBIO: Agropecuária, Recursos Naturais, Saúde e Industrial. Nesta tabela constaram dados referentes ao título das patentes, docentes e discentes inventores, instituições, cotitularidades e data de depósito destas patentes. Foi feita uma atualização das informações mapeadas, junto aos pesquisadores inventores, para uma correta indexação no banco de dados e um completo reconhecimento de suas produções.

Utilizamos o *software* Vantage Point® como ferramenta para as análises das patentes e produtos mapeados. Para isso foram importados os dados do Excel®, removendo ambiguidades, padronizando as informações e facilitando as interpretações, com rápida navegação através de resultados de pesquisa de grande porte, dando um melhor ponto de perspectiva e um acesso a dados adequados. A perspectiva fornecida pelo Vantage Point® permitiu esclarecer as relações e encontrar padrões, transformando a informação em conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2000, a pesquisa em biotecnologia no Brasil apresentava os seguintes números: 6.616 pesquisadores, distribuídos em 1.718 grupos e 3.814 linhas de pesquisas. As ciências agrárias e médicas contavam, respectivamente, com 1.075 e 503 linhas de pesquisa. (SALLES FILHO et al., 2002).

Na RENORBIO, de acordo com a evolução anual (Figura 1), houve um crescimento constante a partir de 2006 na produção de patentes demonstrando o progresso científico e tecnológico. Isto se deve ao processo de consolidação em que a RENORBIO se encontra, agregando a cada ano um número maior de pesquisadores das instituições e seus respectivos resultados. A queda em 2011 foi esperada devido aos dados plotados terem sido parciais.

A RENORBIO possui quatro áreas de concentração, com suas respectivas linhas de pesquisa:

- Biotecnologia em Agropecuária: Genética e Transgênese
- Biotecnologia em Recursos Naturais: Bioprospecção, Biodiversidade e Conservação.
- Biotecnologia em Saúde: Desenvolvimento de Agentes Profiláticos, Terapêuticos e Testes Diagnósticos.

- Biotecnologia Industrial: Bioprocessos.

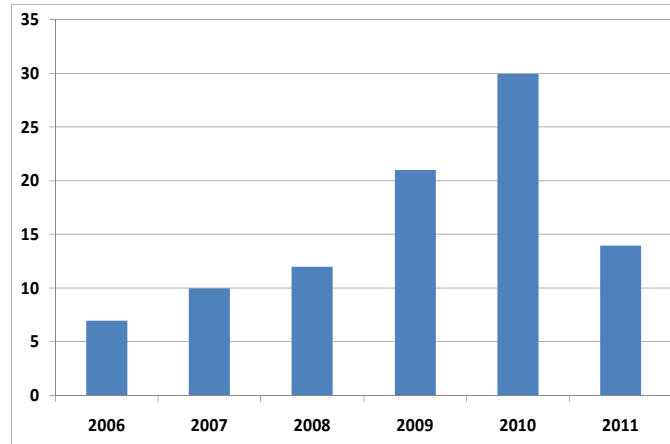


Figura 1: Evolução anual das patentes geradas no âmbito da RENORBIO. Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 2 apresenta as patentes geradas de 2006 a 2011 no âmbito da RENORBIO, quanto aos setores de atividade, têm uma maior concentração em Saúde, seguindo o padrão apresentado por (SALLES FILHO et al., 2002), apesar da Agropecuária ainda necessitar de esforços. A Biotecnologia Industrial e em Recursos Naturais, apresentam uma equivalência. Esta produção demonstra o grau de inovação tecnológica e a inserção de novas tecnologias.

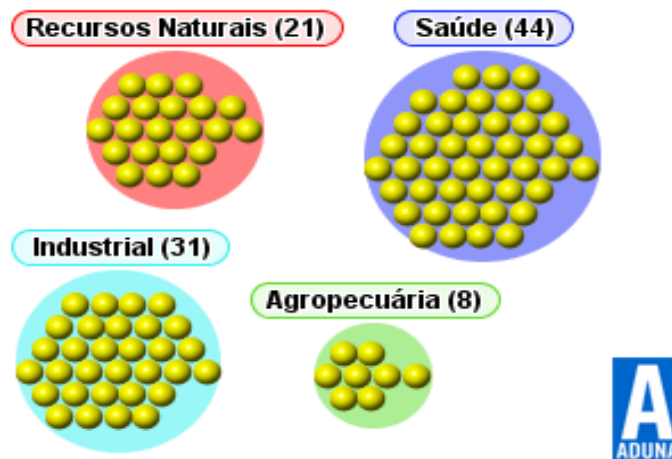


Figura 2: Patentes geradas no âmbito da RENORBIO de 2006 a 2011. Fonte: Autoria própria.

Os tipos de apropriação identificados nas áreas da RENORBIO foram processos, produtos, métodos e aparatos. A Figura 3 apresenta a relação entre as áreas e os tipos de apropriação utilizados.

Biotecnologia em Saúde e Industrial utilizam todos os tipos de apropriação nas suas produções, sendo que em Saúde se destacam os produtos e em Industrial se destacam processos.

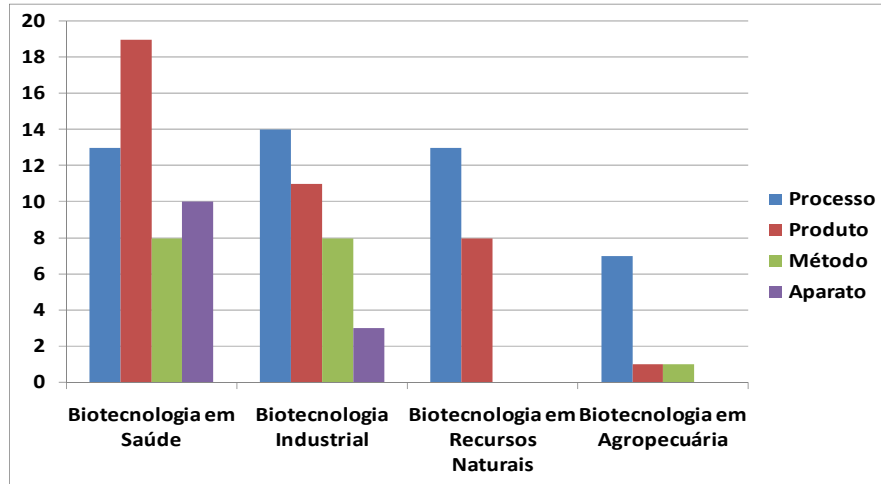


Figura 3: Tipos de apropriação utilizados na produção de patentes nas áreas da RENORBIO. Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 4 indica a inter-relação das instituições pertencentes à RENORBIO e as empresas e órgãos parceiros demonstrando uma produção conjunta de transferência tecnológica.

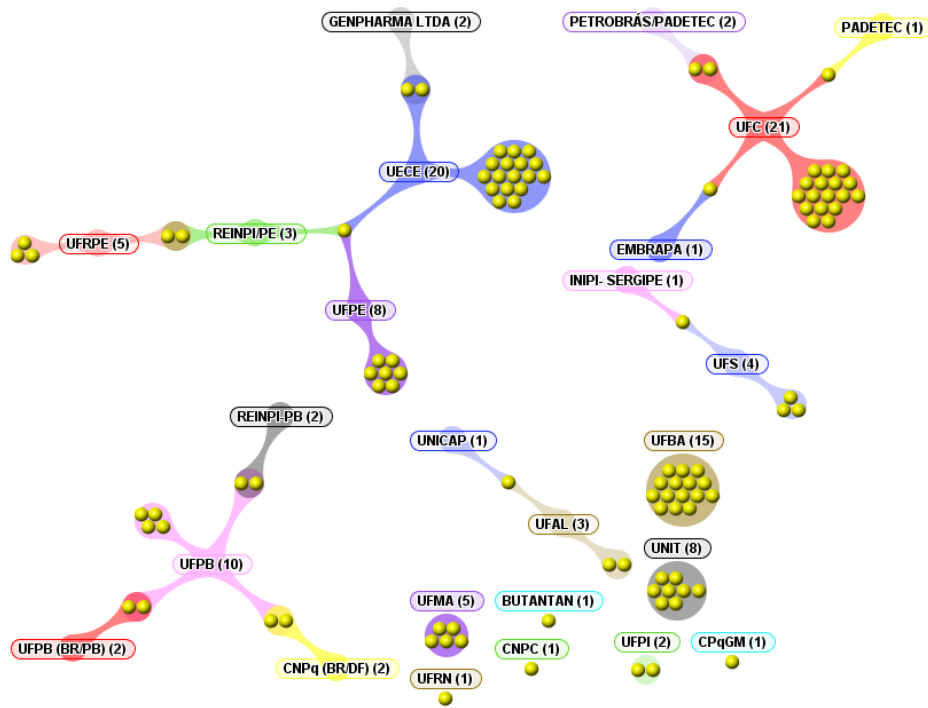


Figura 4: Mapa de Inter-relacionamento entre as Instituições da RENORBIO e as empresas parceiras (cada bolinha amarela é uma patente). Fonte: Autoria própria, 2012.

A Figura 5 demonstra os docentes inventores pertencentes ao RENORBIO e as patentes geradas nas suas respectivas áreas de atuação. Paulo F. Almeida e Cristina M. Quintella são os pesquisadores inventores que mais produzem em biotecnologia industrial. Maria do Carmo A. Lima, Ivan da R. Pitta e Suely L. Galdino produzem patentes na área de biotecnologia em saúde. José F. Nunes se destaca por possuir patentes em biotecnologia em agropecuária.

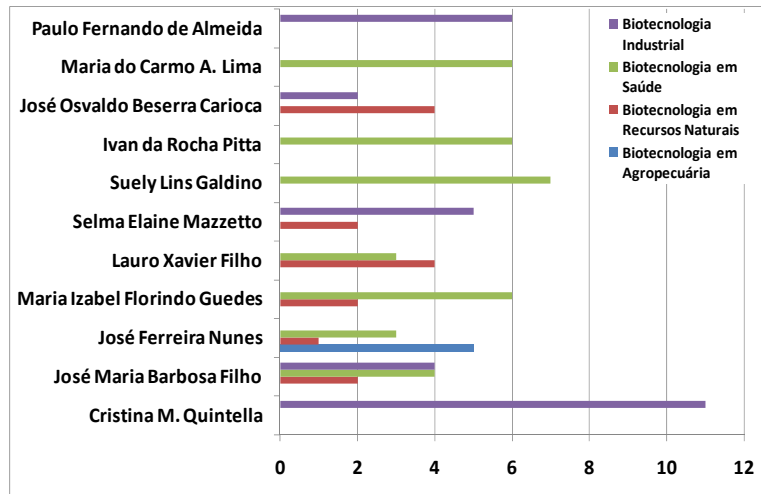


Figura 5: Docentes inventores com maior produção e respectivas patentes geradas dentro das áreas da RENORBIO. Fonte: Autoria própria, 2012.

CONCLUSÃO OU COMENTÁRIOS FINAIS

De acordo com Silveira et al. 2004, nos últimos 25 anos o desenvolvimento da biotecnologia no Brasil tem sido promissor, principalmente pela atuação das instituições públicas de ensino e pesquisa. Existe um crescente empenho por parte destas instituições, não apenas na pesquisa, mas também na produção do desenvolvimento tecnológico, como é o caso da rede de biotecnologia produzida pelas instituições de pesquisa da Região Nordeste.

O avanço no desenvolvimento biotecnológico da Região da Nordeste tem propiciado maior competitividade dos grupos de pesquisa em editais nacionais aumentando significativamente a produção científica e tecnológica dos pesquisadores e conseqüentemente a geração de novas patentes possibilitando a consolidação gradativa de núcleos de excelência em biotecnologia na região.

PERSPECTIVAS

Espera-se que os diversos produtos biotecnológicos e os itens a eles relacionados sejam apropriados antes de serem divulgados em publicações científicas, qualificações e defesas de teses, assim como a definição de política interinstitucional de Propriedade Intelectual e de Transferência de Tecnologia da RENORBIO.

Como produto principal está a contribuição para acelerar o processo de desenvolvimento da região Nordeste, mediante a formação de recursos humanos em pesquisa e tecnologia, transformando os produtos da pesquisa desenvolvidos pelos pesquisadores e alunos da RENORBIO em extensão tecnológica, através do mapeamento e avaliação de potenciais PIs (patentes, cultivares, softwares, marcas, desenhos industriais, etc.).

REFERÊNCIAS

- ERICKSON, B.; SINGH, R.; WINTERS, P. Synthetic biology: regulating industry uses of new biotechnologies. **Science**, v. 333, p. 1254-1256, 2011.
- NUNES, J. F. Rede Nordeste de Biotecnologia. **Revista CFMV**, Brasília, DF, Ano XII, v.38, p. 9 - 13, 2006.
- SALLES FILHO, S. **Instrumentos de apoio à definição de políticas em biotecnologia**. Campinas: MCT/FINEP, 2002. 66p.
- SANTOS, E. S. C.; ANDRADE, P. **Panorama das empresas privadas de biotecnologia do Estado de Pernambuco**. Recife: SEBRAE, 2009. 40p.
- SILVEIRA, J. M.; DAL POZ, M. E.; FONSECA, M.G.D.; BORGES, C. I.; MELO, F. M. **Evolução recente da biotecnologia no Brasil**. Texto para Discussão, n. 114. Campinas: IE/UNICAMP. 2004. 38p.
- STELLE, D.; BARIONI, M.C.; SCOTT, L.P. Using data mining to identify structural rules in proteins. **Applied Mathematics and Computation**, v.218, p. 1997-2004, 2011.
- TEIXEIRA, V. L. **Caracterização do estado da arte em biotecnologia marinha no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010. 134p.