

1. Introdução

As patentes, além de mecanismos de proteção dos direitos intelectuais são fontes de informação fundamentais para estudos de prospecção tecnológica. A citação de patentes tem se revelado um importante instrumento para avaliar a importância de certas invenções, permitindo prospectar sobre seu efeito na geração de inovações tecnológicas. (HALL et al., 2005).

2. Metodologia

A revisão da literatura para aprofundamento do tema e do setor, etapa inicial do projeto constitui-se da leitura de textos em três eixos: sobre a complexidade do desenvolvimento de um produto de biotecnologia, as trajetórias tecnológicas e o uso de indicadores de redes de patentes. Após esta fase foi realizada a análise do caso prático da rede *Drought Tolerance*, através dos softwares Thomson Innovation, Pajek e Odissey.

3. Resultados gerais

3.1. Desenvolvimento de um produto de biotecnologia

É na tentativa de proteger o investimento que surge a necessidade de mecanismos de defesa à propriedade intelectual, principalmente ao que se refere às patentes, que são mecanismos de registrar e garantir o direito do inovador sobre o uso e comercialização de produtos que utilizem o método patenteado. Destaca-se, também, a questão de confidencialidade e a capacidade da patente proteger, ainda que por um determinado período de tempo, o segredo industrial, permitindo, temporariamente, o monopólio da tecnologia em questão (Campos, 2008).

As patentes, além de mecanismos de proteção dos direitos intelectuais são fontes de informação fundamentais para estudos de prospecção tecnológica. Superando a literatura clássica que se baseava em contagem do número de patentes, utiliza-se o fato de que a citação de patentes tem se revelado um importante instrumento para avaliar a importância de certas invenções, permitindo prospectar sobre seu efeito na geração de inovações tecnológicas. (HALL et al., 2005). Assim, é possível identificar trajetórias tecnológicas de patentes no campo de melhoramento vegetal e relacioná-las aos desenvolvimentos no setor de biotecnologia.

3.2 Trajetórias tecnológicas

De acordo com Verspagen (2005), a história da mudança técnica focaliza-se em casos de inovações radicais, seguidas por melhorias tecnológicas incrementais, que, por sua vez, promovem o processo de difusão tecnológica. O mapeamento destes movimentos revela como os quadros tecnológicos dominantes – ou paradigmas – são constantemente alterados por inovações incrementais, cuja direção e desenvolvimento são determinados pela inovação paradigmática. Este processo combinado de mudanças radicais, inovações incrementais e difusão é descrito como “trajetórias tecnológicas” ou “paradigmas tecnológicos” (DOSI, 1982). Por paradigma tecnológico, Dosi refere-se a um modelo ou padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseado em princípios das ciências naturais. De todas as direções científicas possíveis, apenas uma pequena parte é realizada, e usamos o termo paradigma tecnológico para descrever a primeira escolha feita dentre todas as possibilidades. Ao longo do paradigma, o design básico da inovação é constantemente alterado pelas inovações incrementais, mas a direção básica na qual a tecnologia é desenvolvida encontra-se previamente limitada pela escolha do paradigma tecnológico.

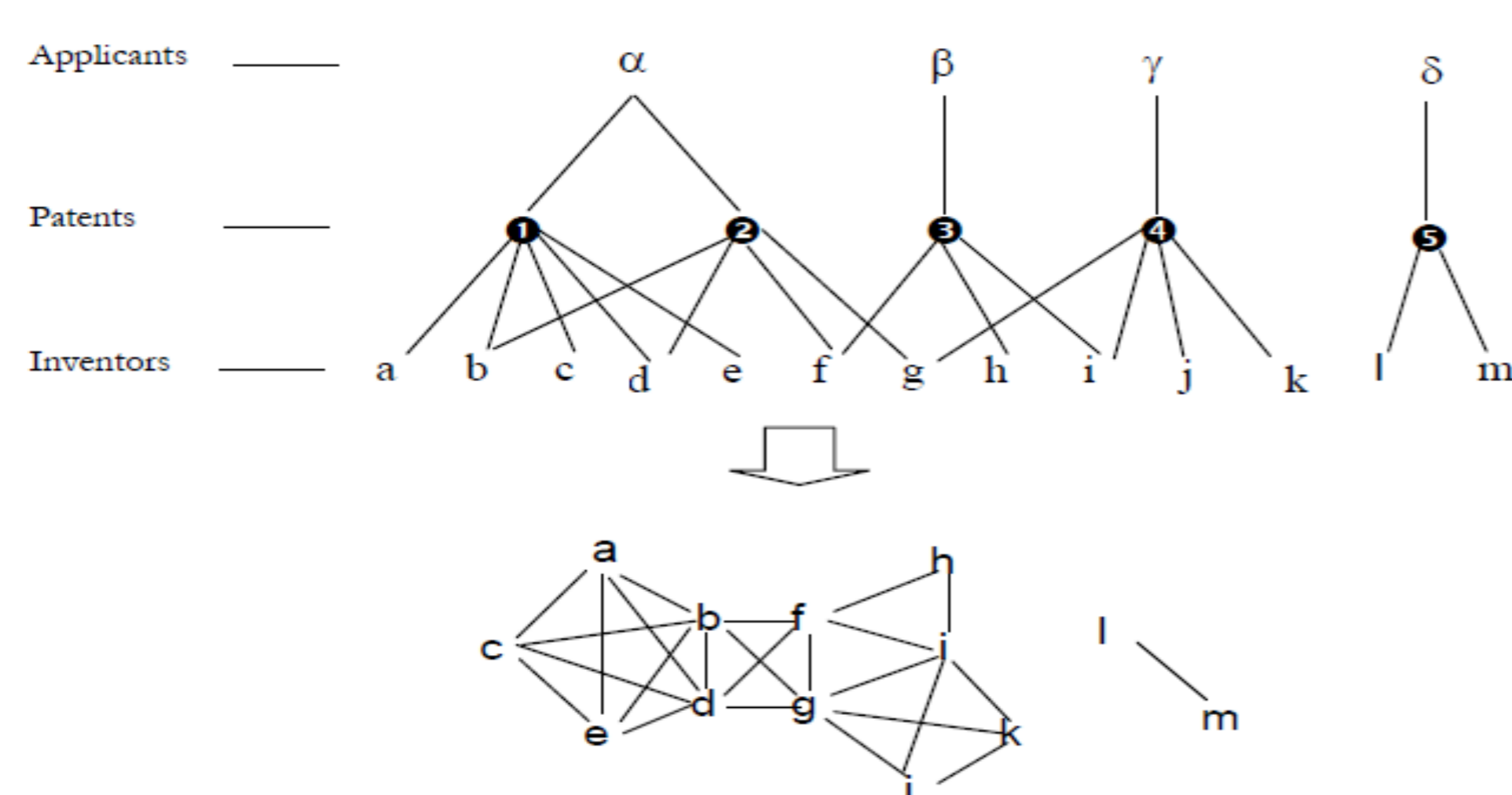


Figura 1. Gráfico biparte de patentes e inventores

3.2. Análise da rede Drought tolerance

Os temas de busca foram compostos por uma matriz de palavras-chave, que constituem a query da pesquisa, realizada na base do United States Patent and Trade Office (USPTO). O software Odyssey foi desenvolvido para o propósito de formação das redes de co-citação e para obtenção, via aplicação do conceito de k-core (Jackson 2010) das redes simplificadas, que evidenciam as patentes mais citadas. Posteriormente esta rede foi visualizada através do software Pajek. O software da Thomson Reuters (Thomson Innovation) foi utilizado para validar as redes obtidas, vinculando os resultados ao mundo das empresas e organizações inovadoras.

Os dados para produção física de setores industriais selecionados, apresentados na tabela 1, evidenciam a magnitude da estrutura produtiva chinesa. Como se observa, a China produziu, em 2009, 7,55 vezes o montante de fertilizantes produzidos pelo Brasil; 31,88 vezes a produção de cimento do Brasil; 4,33 vezes a produção de automóveis do Brasil; 7,96 vezes o total de eletricidade produzida pelo Brasil; 21,43 vezes o montante de aço bruto p

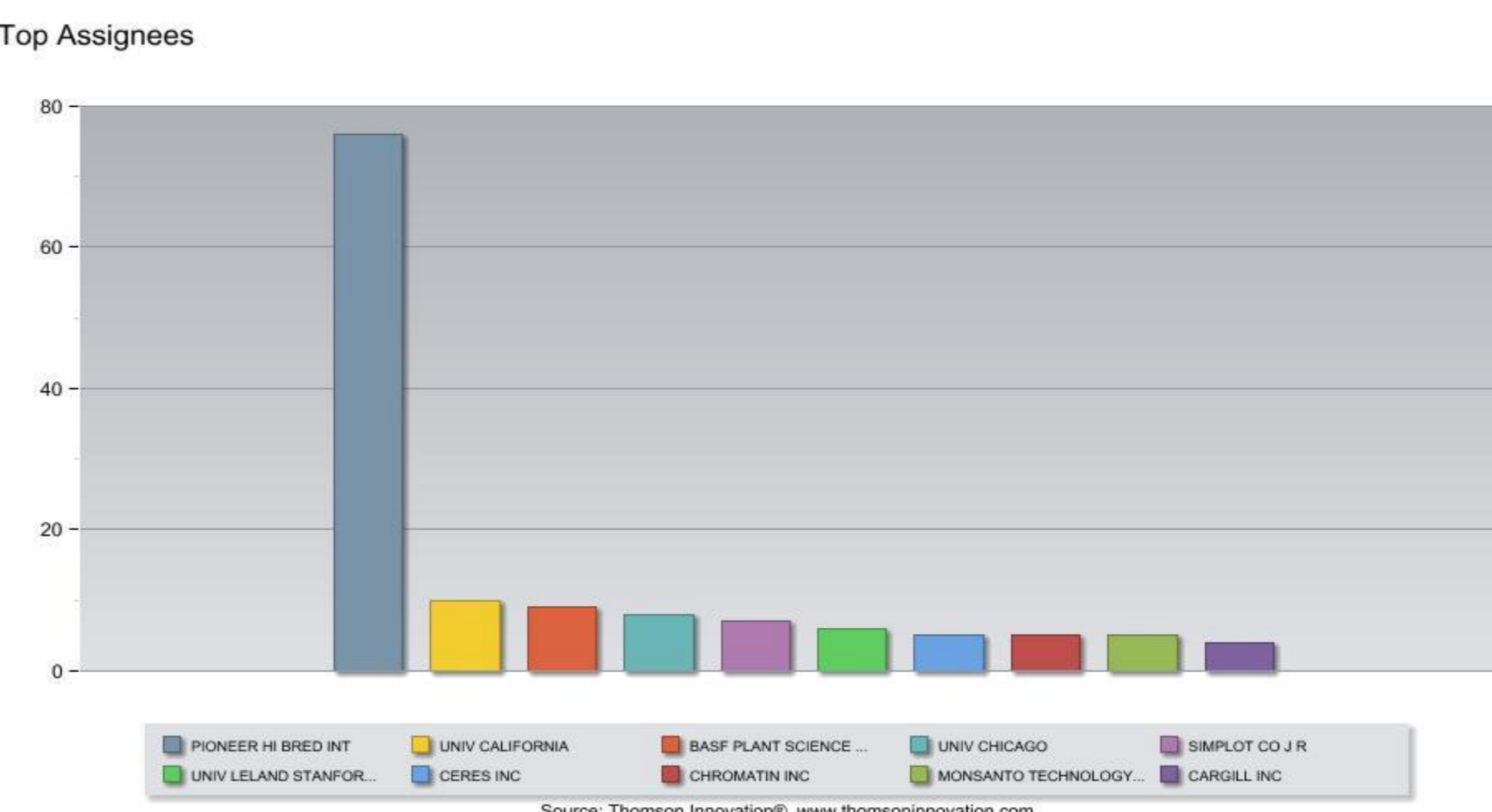
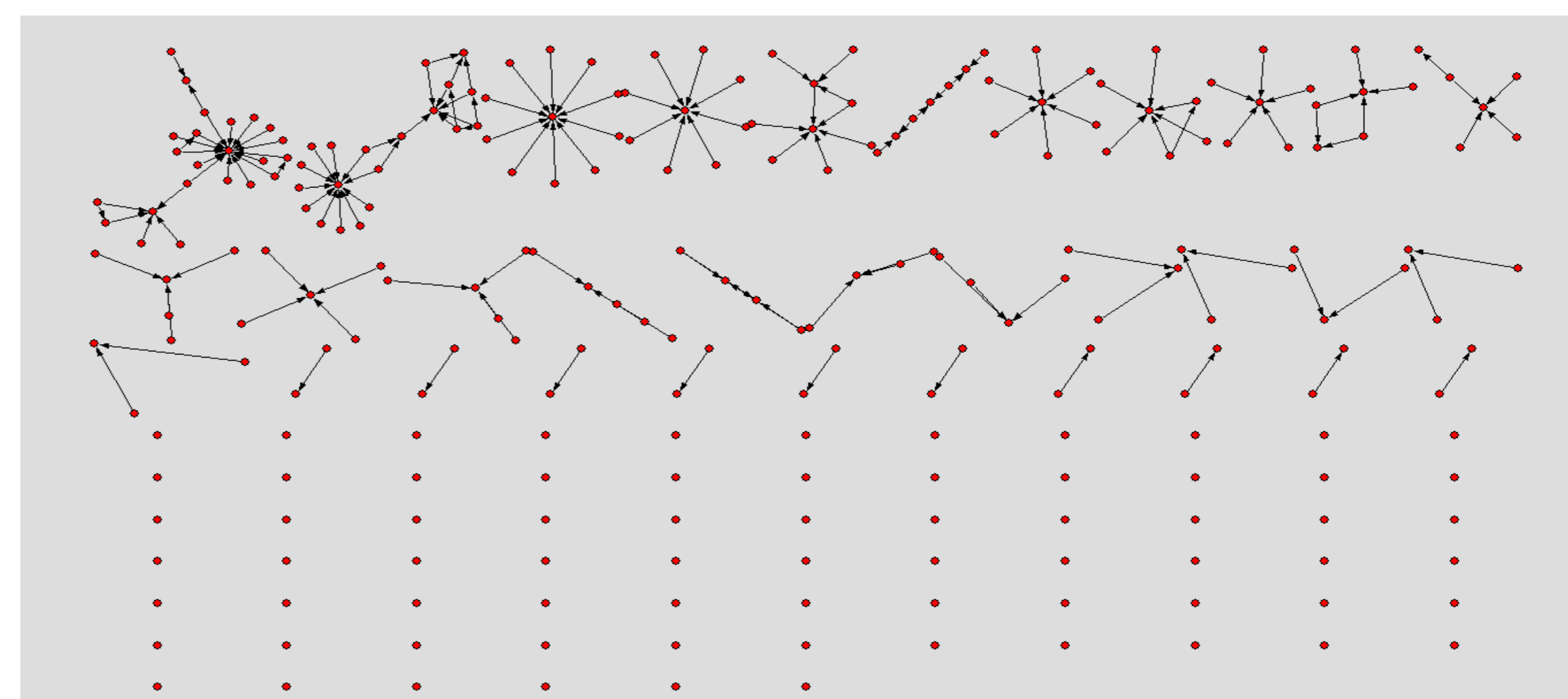


Figura 2. Top Assignees. Principais empresas detentoras de patentes relacionadas à rede *Drought Tolerance*

Destaca-se a forte presença da empresa Pioneer como grande detentora de patentes desta rede. Esta empresa atua no desenvolvimento do produto final, criação de novas variedades de sementes com alguma característica desejada, no caso, tolerância à seca, mas não trata do desenvolvimento de um gene ou enzima. Não são patentes sobre um método específico ou processo, ou como a literatura chama, não são enabling technologies.



Partindo-se da presença de *Drought Tolerance* em todas as sub-redes de maior importância, ou seja, de maior densidade e o fato de que a rede completa tem baixíssima densidade com muitas patentes isoladas e muitas estrelas o que é indicador de baixa maturidade. Em seguida, projetamos de maneira isolada as duas sub-redes principais.

4. Referência bibliográficas resumidas

- CAMPOS, Rafael Ribeiro. **Redes de direito de Propriedade Intelectual na agro-biotecnologia: modelagem e mensuração de eficiência**, 2008. 70f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2008.
- DAL POZ, Maria Ester; SILVEIRA, José Maria F. J.; MASAGO, Fabio Kenji. **BioEnergy Brazilian Program (BIOEN) Innovation Networks** - 20-22/10/2010. In: Triple Helix Conference VIII, 2010, Madrid/Spain. TRIPLEHELIX. MADRI: LASALLE, 2010. v. 1. p. 1-16.
- GAMBARDELLA, A.; HARHOFF, D.; VERSPAGEN, B. **The Value of Patentes**, 2006. Disponível em: <http://www.crei.cat/activities/sc_conferences/23/papers/gambardella.pdf>. Acesso em: 30 de março de 2012.
- VERSPAGEN, B. **Mapping Technological Trajectories as Patent Citation Networks: A study on the history of Fuel Cell research**, 2005. Advances in Complex Systems 10, pg. 93-115. World Scientific Publishing Company.