

Inovação a partir das informações de patentes: proposição de modelo *Open Source* de Extração de Informações de Patentes (*Patent Crawler*)

Innovation from the patent information: proposition model Open Source Patent Information Extraction (Crawler)

Marcos Rogério Mazieri
Doutorando em Administração pela Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, Brasil
m_mazzieri@hotmail.com

Luc Quoniam
Doutor em Ciência da Informação - Universidade Nove de Julho- UNINOVE, São Paulo, Brasil
mail@quoniam.info

André Moraes Santos
Doutorando em Administração pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo, Brasil
amsantos@univali.br

Editor Científico: José Edson Lara
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJS
Recebido em 03.011.2014
Aprovado em 28.03.2016



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

RESUMO

Este estudo teórico e empírico, quantitativo e qualitativo, visa propor o modelo Patent Crawler, a partir da extração e utilização das informações de patentes, para uso nos processos de inovação, considerando o raciocínio inverso ao da proteção da invenção, no entanto, sem afrontar aspectos legais da propriedade industrial. Por meio de proposições obtidas em pesquisas bibliográficas e de pesquisa ação, evidenciamos o potencial aumento da capacidade absorptiva usando as informações patentárias, tanto para desenvolvimento de produtos, como para processos de inovação, incluindo a inovação frugal.

Palavras-chave: Inovação Frugal; Patente; Capacidade Absortiva; Inovação; P&D; Crawler

ABSTRACT

This theoretical and empirical, quantitative and qualitative aims to propose the Patent Crawler model, from the extraction and use of patent information for use in innovation, considering the reverse reasoning to the protection of the invention, however, without reproach legal aspects of industrial property. Through propositions obtained in bibliographic research and action research, we noted the potential increase in absorptive capacity using the patenting information, both for product development, and to processes where you want to innovate, including frugal innovation.

Keywords: Frugal Innovation; Patent, Absorptive Capacity; Innovation; R&D; Crawler

1 INTRODUÇÃO

Os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) vêm sendo estudados a partir de diversas dimensões teóricas, principalmente as que discutem estrutura de propriedade, teoria da agência e visão baseada em recursos (Aw, Roberts, & Winston, 2005). O papel da P&D é principalmente promover a acumulação do capital intelectual das organizações e países. Parte desse capital intelectual forma a propriedade industrial das organizações que realizam P&D. Por propriedade industrial, compreendem-se os elementos tangíveis, como instalações, linhas de produção, ferramentas, escritórios de gestão e laboratórios de P&D, além dos intangíveis, como marcas, denominações de origens, segredo industrial, desenho industrial, desenho de circuitos integrados, direitos autorais sobre artes, literatura ou software e patentes (Di Giorgio, 2005). As patentes apresentam-se como fontes únicas de informações tecnológicas, uma vez que a descrição das funções e aplicações tecnológicas apresentadas, obrigatoriamente, no ato do pedido de patenteamento, raramente são replicadas em outras publicações (Barroso, Quoniam, & Pacheco, 2009). Tais informações tecnológicas, presentes nas patentes, são mantidas pelos vários escritórios patentários dos países signatários da convenção de Paris. Os escritórios patentários são responsáveis por receber, analisar e publicar pedidos de patentes que, por força estatutária, após um ano e oito meses, devem tornar-se acessíveis ao público, sem custo, por meio da internet. Os escritórios patentários, para atender a essa determinação legal, mantêm bancos de dados, com descrições completas das invenções apresentadas para patenteamento. Entende-se por descrição completa a descrição suficiente da função, aplicação e demais detalhes da invenção, ao ponto de poder ser reproduzida por um terceiro. Essas invenções, detalhadamente descritas, podem ser aprovadas ou não, dependendo de critérios de patenteabilidade específicos, que não serão discutidos nesse estudo, no entanto, toda a descrição das invenções em termos funcionais, aplicações, diagramas, modelos, desenhos e demais informações, por força legal, tornam-se disponíveis e visíveis para o público em geral, por meio da internet, formando uma grande biblioteca tecnológica (Dou, 2009).

Tais argumentos evidenciam a disponibilidade de informações tecnológicas completas, mas entendemos ser relevante entender, com maior profundidade, a

utilidade de tais informações e sua contribuição para a transferência ou criação de novos conhecimentos, especialmente no contexto da inovação. Normalmente, as informações das patentes podem contribuir para auxiliar nas soluções dos problemas das organizações, comunidades, setores públicos e países em desenvolvimento. Destacam-se, nesse campo, os estudos de Bregonje e Fleming et al., (Bregonje, 2005; Fleming & Sorenson, 2001), que apresentam as patentes como fontes únicas de informações, juntamente com sugestões técnicas sobre como decodificar tais informações presentes nos depósitos de patentes, para fins de transferência de conhecimento e tecnologia. Adicionalmente, as informações patentárias podem ser usadas para formação de indicadores - níveis de investimento em P&D, indicadores de níveis de investimento em inovação, identificação de possível tendência tecnológica, estimativas de investimentos públicos ou privados em P&D e as combinações de índices, que contribuem com o suporte às tomadas de decisões em diversas indústrias -. Como exemplos do uso das informações de patentes para formação de indicadores destacam-se a indústria de baixa emissão de carbono (Wiesenthal, Leduc, Haegeman, & Schwarz, 2012), fotovoltaica (Breyer, Birkner, Meiss, Goldschmidt, & Riede, 2013a) e produção de eletricidade (J. Kim, Kim, & Flacher, 2012), evidenciando a multidisciplinaridade e a relevância das informações presentes nessas bases de dados para a P&D e a inovação.

À primeira vista, parece ser imperativo que organizações consideradas inovadoras, como as *startups* tenham, nas bases de dados das patentes, uma de suas mais importantes fontes de informações externas, para orientar e nutrir seus processos de inovação. No entanto, nesse estudo, por meio do método de pesquisa ação, identificou-se, na fase de diagnóstico, em *survey* respondido por 85 empresas das 130 enviadas, que as informações de patentes não são usadas nos processos de P&D ou inovação. A grande maioria dos respondentes (91.77%), responsáveis por P&D e inovação nas organizações *startup* responderam que não usam as informações de patentes nos processos de P&D e Inovação de suas organizações. Os principais motivos alegados foram: o desconhecimento sobre como extrair as informações dos bancos de dados de patentes (43.58%), a dificuldade para classificar os dados úteis para a P&D e inovação (41,04%), o alto custo dos softwares de análise (11,53%), a dificuldade para manipular grande quantidade de dados (2,57%) e outros motivos (1,28%). Nós tomamos como amostra organizações

start up, instaladas em uma incubadora de São Paulo, no Brasil. Justificamos a escolha de organizações *startups* incubadas como objeto de pesquisa devido a sua natureza inovadora e, portanto, o pré-conhecimento e a valorização da P&D. Assumimos que, nessas organizações, há consciência sobre a importância da P&D na inovação e que o fato de estarem incubadas denota alguma análise anterior de suas características inovativas, verificadas, normalmente, nos processos de seleção das incubadoras. Sendo essas organizações *start up* inovadoras e considerando as informações de patentes como fontes de informações tecnológicas potenciais (Bregonje, 2005), pretendemos, nesse estudo, propor o uso das informações das patentes nos processos de P&D e de inovação frugal, visto que, na amostra investigada, isso não aconteceu.

A questão é sensível a priori, uma vez que os processos de depósitos de patentes têm por objetivo conferir títulos de propriedade sobre determinada invenção em forma de exploração exclusiva, por tempo determinado (Cohen & Levinthal, 1990, p. 144). O presente estudo não afronta o conceito da propriedade industrial, nem a lógica do retorno sobre investimentos de P&D, pretendidas pelos depositantes de patentes. O que estamos propondo é identificar possibilidades de uso das informações patentárias, que estão disponíveis legalmente na condição de domínio público, portanto, não prejudicando, de forma alguma, as proteções legais vigentes, em termos de propriedade industrial. O uso das informações patentárias que estão em estado de domínio público, segundo Bregonje (2005), podem gerar contribuições para os processos de P&D e inovação das organizações não exaustivamente, acelerando, melhorando, reduzindo custos e fazendo avançar o conhecimento tecnológico, devido à possibilidade de transferência de informações e conhecimentos. Justificamos esse estudo, em boa parte, pela verificação de uma relação contraditória entre a visão da patente como forma de proteção e determinação da propriedade industrial das organizações e o contraste proporcionado pela visão da patente como fonte de informações tecnológicas, com potencial para transferência de conhecimento para terceiros. Mais ainda, considerando estudos anteriores, que afirmam que há potencial inovativo nas informações patentárias, torna-se relevante compreender se e como as organizações a usam, identificando obstáculos, pontos favoráveis e oportunidades de intervenção que favoreçam esse uso, respondendo a questão de pesquisa: Como usar as informações de patentes nos processos de P&D e inovação? (Barroso et al.,

2009; Dou, 2009; Quoniam, Kniess, & Mazieri, 2014). Estamos argumentando que essas informações patentárias podem ser absorvidas, pelas organizações e entidades interessadas, a partir de um processo formal de transferência tecnológica, que estamos chamando nesse estudo de *Patent Crawler*. *Patent Crawler* é definido por nós como sendo o modelo que contempla o processo de transferência das informações tecnológicas externas à organização, nesse caso, das informações patentárias com objetivos principais de acelerar, melhorar e reduzir custos da P&D e da inovação. As literaturas consultadas a respeito do tema são uníssonas quanto ao potencial inovativo presente nas informações patentárias, mas omitem-se em relação ao processo de transferência, que poderia viabilizar sua absorção pelas organizações; portanto, entendemos que há uma lacuna teórica, na qual pretendemos contribuir (Dou, 2009; Fleming & Sorenson, 2001; Tian, Zhiping, & Zhengyin, 2013).

A possibilidade de ampliar o conhecimento e a compreensão sobre o uso de patentes como fontes de informações, suas implicações para a inovação de forma geral e em especial a inovação frugal, contribui com o avanço da teoria da capacidade absorptiva por meio do aprofundamento sobre o modelo proposto por Cohen e Levinthal em 1990 (Cohen & Levinthal, 1990) e avanços nas discussões sobre a inovação frugal. Inovação frugal é a inovação desenvolvida com economia de recursos e foco na inclusão de massas demográficas não atendidas, usando a lógica da economia de escala e da geração de valor por meio da concepção de tecnologias apropriadas, modelo de negócios apropriados, aptidões organizacionais apropriadas ou a criação e fornecimento de novas aptidões (Nocera, 2012; Prahalad, 2002, 2004; Rao, 2013; Soni & Krishnan, 2014; M. B. Zeschky, WinterhalterProf, & Gassmann, 2014). A contribuição gerencial se dá pela possibilidade do aproveitamento das características inovativas das informações presentes nas patentes para o desenvolvimento tecnológico das pequenas empresas, comunidades e cadeias produtivas familiares, orientando pesquisadores e gestores em direção ao uso de informações tecnológicas externas, especialmente as informações patentárias como forma de acelerar a chegada ao mercado, melhorar produtos em linha, melhorar processos produtivos, melhorar o aproveitamento de rejeitos industriais e agrícolas, não exaustivamente. Para que essas aplicações das informações patentárias se viabilizem, desenvolvemos um protótipo baseado no

modelo proposto por nós -*Patent Crawler*-, que auxilia na classificação das características inovativas presentes nas fontes externas de informações tecnológicas (Cohen & Levinthal, 1990) e clarifica sua relação com a produção do conhecimento técnico e da inovação. O *Patent Crawler* pode ser ainda mais relevante quando pensamos a respeito das cadeias produtivas modestas, comumente identificadas nas regiões localizadas em países emergentes e subdesenvolvidos, onde a inovação frugal começa a ser considerada com frequência (M. Zeschky, Widenmayer, & Gassmann, 2011). O oferecimento da ferramenta de *software open source Patent Crawler*, subproduto desse estudo, permite aos gestores realizar a extração das informações das bases de dados patentárias.

Nosso estudo é de natureza quali-quantitativa, com abordagem em nível descritivo, considerando achados de prévio estudo exploratório sobre o uso de informações de patentes em *startups* (Mazieri, 2014). A estratégia de pesquisa desse atual estudo foi a pesquisa ação e está organizada a partir dessa introdução, por uma revisão da literatura, seguida da descrição dos procedimentos metodológicos, apresentação dos resultados, discussão dos resultados, suas limitações e indicação de pesquisas futuras e a conclusão.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Capacidade absorptiva

O conceito da capacidade de absorção originou-se nas ciências econômicas, introduzido posteriormente no campo da gestão por Cohen e Levinthal (1990). Em seu trabalho, foram destacadas as relações entre aspectos internos e externos à firma, que poderiam afetar a capacidade absorptiva. Partindo do pressuposto defendido por Cohen e Levinthal (Cohen & Levinthal, 1990, p. 140), de que a relação entre o conhecimento transbordado dos competidores ou de outros setores da indústria, e o conhecimento técnico é moderada pela capacidade absorptiva e, ainda, que há relação entre P&D e conhecimento técnico, verificamos que as informações presentes nos pedidos de patentes parecem representar em pelo menos duas partes do modelo de capacidade absorptiva: como parte da P&D e como conhecimento transbordado de competidores ou de outros segmentos da indústria. Nas definições seminais do estudo de Cohen e Levinthal (1990), a capacidade absorptiva é a habilidade de reconhecimento do valor das novas informações externas e, de

alguma forma, a capacidade de aplicá-las dentro das organizações nos processos e nos produtos para fins comerciais, ou seja, para fins de inovação (Cohen & Levinthal, 1990, p. 131). A capacidade absorptiva e a sua relação com a inovação vem crescendo ao longo dos últimos 20 anos (Camisón & Forés, 2010; Cohen & Levinthal, 1990; Jansen, Bosch, & Volberda, 2005) e aparenta ser útil para orientar estudos empíricos envolvendo as relações entre informações externas e a inovação. A necessidade de compreender a capacidade absorptiva, num universo de competição baseado em conhecimento, tem encontrado convergência nos trabalhos sobre processos de inovação, destacadamente Jansen e Lyles (2008), estudos nos quais as *startups* normalmente podem ser incluídas (Van Wijk, Jansen, & Lyles, 2008; Wijk, Jansen, & Lyles, 2008).

Estudos posteriores ao de Cohen e Levinthal foram desenvolvidos de forma a buscar evidências empíricas e ampliar o conhecimento do fenômeno da capacidade de absorção, com destaque para os trabalhos de Zahra e George (2002). Para Zahra e George (2002), há dois tipos de capacidades absorptivas: a potencial e a realizada (Zahra & George, 2002). Essas definições auxiliam no entendimento do processo pelo qual as informações externas são transformadas, visando à absorção. O trabalho de Zahra e George (2002) pode ser usado, por exemplo, como base de mensuração da capacidade absorptiva de uma organização. A capacidade absorptiva potencial compreende a aquisição e a assimilação dos conhecimentos externos, e a capacidade absorptiva realizada compreende a transformação e exploração destes conhecimentos. Os mecanismos de relacionamento social e os elementos ativadores são parte do modelo desenvolvimento para mensurar a capacidade absorptiva.

Uma inovação pode ser entendida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado; um novo processo, um novo método de marketing ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OECD, 2005, p. 55). As relações entre o conhecimento e a inovação encontram respaldo teórico tanto no campo da ciência da informação (Zheng, Wu, Cheng, Jiang, & Liu, 2013), no campo da aprendizagem e criatividade (Amabile, 2009) e da própria inovação (Johansson, Moehler, & Vahidi, 2013), evidenciando o ajustamento da teoria da capacidade absorptiva no contexto da transferência de conhecimentos, a partir de fontes externas à organização.

2.2 Informações das patentes

Existem atualmente aproximadamente noventa milhões de pedidos de patentes em todo o mundo, dos quais trinta e dois milhões estão registrados no escritório mundial da propriedade intelectual (WIPO). Desse montante, 40% não têm a patente concedida devido a motivos diversos, como ausência de pagamento de anuidades, tempo de patente expirado – uma patente é válida por 20 anos - ou, ainda, exigências documentais não atendidas. Quando acontecem algumas dessas condições descritas, as patentes tornam-se de domínio público e as informações contidas nessas patentes tornam-se informações igualmente públicas (Barroso et al., 2009). A partir desse ponto, as informações patentárias podem ser usadas por qualquer interessado.

Ademais, os 60% dos pedidos que alcançaram a patente não necessariamente foram concedidos com validade em todo o mundo. Simplificando o entendimento, quando uma pessoa ou organização deposita um pedido de patente, precisa informar também em que país pretende obter a proteção (Dou, 2009). Por questões de custos, invariavelmente a maioria dos depositantes reivindicam proteção apenas para o país onde a patente está sendo depositada. Nesse caso, podemos entender que, em todos os países do mundo, exceto o país de depósito, as informações presentes nessas patentes podem ser usadas por terceiros (Quoniam et al., 2014). A extensão de uma patente para outros países, além do escritório de depósito inicial, ou mesmo para todo o mundo, é uma prerrogativa do depositante, no entanto, tal decisão pode envolver considerações quanto à estratégia, uso pretendido ou do custo, uma vez que, ao adicionar países no pedido de patente, aumenta-se também o custo da anuidade para a manutenção do título de propriedade ou patente. Uma patente mundial custa por ano aproximadamente trezentos mil euros e, dependendo da capacidade financeira do depositante interessado, pode não ser possível estender a patente para todos os países (Breyer et al., 2013a).

Partindo-se de pressuposto da disponibilidade e do livre uso das informações das patentes, faz-se necessário compreender como as informações estão armazenadas nos bancos de dados dos escritórios de patentes, como estão descritas, inter-relacionadas e codificadas (Machado, 2004; Mazieri, 2014; Quoniam et al., 2014; Santos, Kniess, Mazieri, & Quoniam, 2014; Tian et al., 2013). A

codificação nestes repertórios de tecnologia gera uma linguagem universal - Classificação Internacional de Patentes – IPC-, que precisa ser "traduzida" para a linguagem natural, para que se possa tomar posse de seus benefícios. Esses benefícios, em geral, estão ligados a possíveis soluções de problemas tecnológicos enfrentados nas rotinas diárias de organizações, comunidades e cadeias de abastecimento em suas diversas necessidades de expansão do conhecimento prático (Mgbeoji, 2001), como a redução e reutilização de resíduos, expansão da capacidade produtiva, proteção ambiental, inclusão social, entre outros.

3 DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL E PROPOSIÇÕES

3.1 Aumento da capacidade absorptiva e do conhecimento técnico

Nosso presente trabalho procura descrever e expandir o método apresentado por Dou (2009), identificando as tecnologias nos bancos de dados de patentes que podem ser livres para uso em países emergentes, considerando o estudo de caso da valorização das "cascas de bananas", como forma de operacionalizar o modelo proposto. Todo o material patenteável ou patenteado recebe uma classificação hierárquica, que define sua função e aplicação, conhecida por classificação internacional de patentes (IPC). O uso do IPC é um dos meios principais para o aproveitamento dos conhecimentos contidos nas patentes, pois alcança além da compreensão funcional e do campo de aplicação dessas informações tecnológicas. Possibilita a interoperabilidade com outras bases informacionais como de artigos científicos, por exemplo, (Dou, 2009). A classificação IPC visa a facilitar a identificação das características da patente e, nesse estudo, estamos considerando que essas são as características inovativas da patente.

Quando as características inovativas das informações de patentes podem ser utilizadas por terceiros, ou quando o conhecimento transbordado de competidores é inserido no modelo da teoria da capacidade absorptiva (Cohen & Levinthal, 1990), tem-se o reforço das dimensões da capacidade absorptiva, conforme analisado por Zahra e George (2002). Não pretendemos excluir a estrutura do P&D tradicional do modelo, mas incluir a estrutura *Patent Crawler*, de forma a manter válidos todos os pressupostos da teoria da capacidade absorptiva. Dessa forma, os eixos teóricos desse estudo são a capacidade de absorção (Cohen & Levinthal, 1990), para

discussão dos conceitos de reconhecimento e absorção de informações a partir de uma fonte externa - no caso as patentes - e a literatura específica com as proposições de uso das informações de patentes como fontes externas de informações. Nesse contexto, disponibilizar ferramentas simplificadoras para extração e classificação das informações extraídas das patentes pode contribuir com o aumento da capacidade absorptiva, tanto potencial, quanto realizada. Caso as proposições sejam corroboradas, evidencia-se a eficácia do modelo *Patent Crawler* proposto, no sentido da potencial ampliação da capacidade absorptiva.

Conforme verificamos nos estudos empíricos sobre a teoria da capacidade absorptiva, especialmente no estudo de Zahra e George (2002), a capacidade absorptiva potencial é antecedente a capacidade absorptiva realizada. Por sua vez, a capacidade absorptiva realizada é moderadora da relação entre o transbordo de conhecimentos de outras indústrias e o conhecimento técnico. O Conhecimento técnico modera positivamente os resultados de P&D, que é antecedente da inovação. As afirmações de Zahra e George (2002) ampliam o modelo de Choen e Levinthal (1990), quando apresentam as dimensões da capacidade absorptiva – potencial e realizada-. A capacidade absorptiva potencial compreende as etapas de aquisição e assimilação de informações, enquanto que a capacidade absorptiva realizada compreende a transformação e exploração da informação. Baseados nessas definições, estamos propondo a relação entre as informações patentárias e cada uma das dimensões da capacidade absorptiva. Estamos argumentando que, simplificar a extração, classificação, transformação e exploração das informações patentárias pode aumentar a capacidade absorptiva e, dessa forma, definimos as seguintes proposições:

Proposição 1a: A disponibilidade de ferramentas simplificadoras para extração e classificação das informações de patentes relaciona-se positivamente com a ampliação da capacidade absorptiva potencial.

Proposição 1b: A disponibilidade de ferramentas simplificadoras para apresentação e manuseio das informações de patentes relaciona-se positivamente com a ampliação da capacidade absorptiva realizada.

Proposição 2: A disponibilidade de ferramentas simplificadoras para apresentação e manuseio das informações de patentes relaciona-se positivamente com a obtenção de conhecimento técnico

Considerando a ligação entre as proposições 1a e 1b com a teoria da capacidade absorptiva e, ainda assim, com o objetivo de tornar mais claro o objetivo desse estudo, serão reproduzidas a seguir três figuras. A Figura 1 mostra o modelo original, presente no trabalho de Choen e Levinthal em 1990. Podemos observar a capacidade absorptiva moderando a relação entre o transbordo de conhecimentos originado nos concorrentes e em outras indústrias ou setores e o conhecimento técnico. Na Figura 2, apresentamos a contribuição de Zahra e George de 2002, considerando as duas dimensões da capacidade absorptiva. Na Figura 3, apresentamos a localização do modelo *Patent Crawler*, proposto nesse estudo, evidenciando que todos os pressupostos da teoria da capacidade absorptiva são válidos, uma vez que o *Patent Crawler* parece contribuir para o aumento a capacidade absorptiva e o conhecimento técnico.

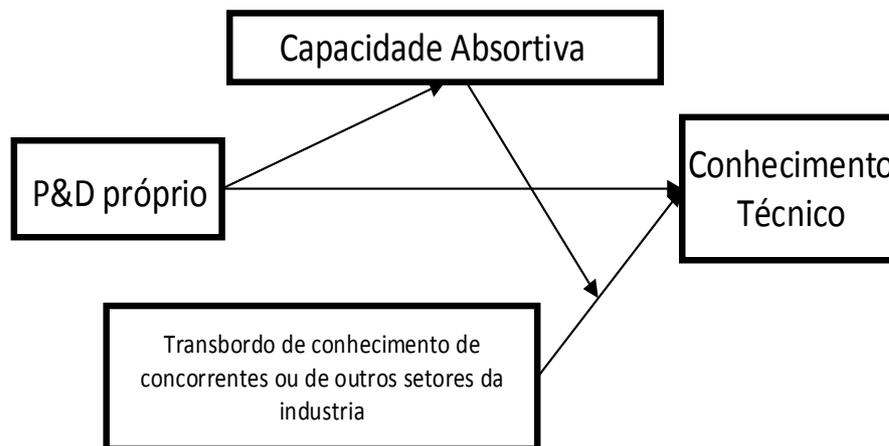


Figura 1 – Modelo da relação entre capacidade absorptiva e o conhecimento técnico
Fonte: Choen e Levinthal, 1990

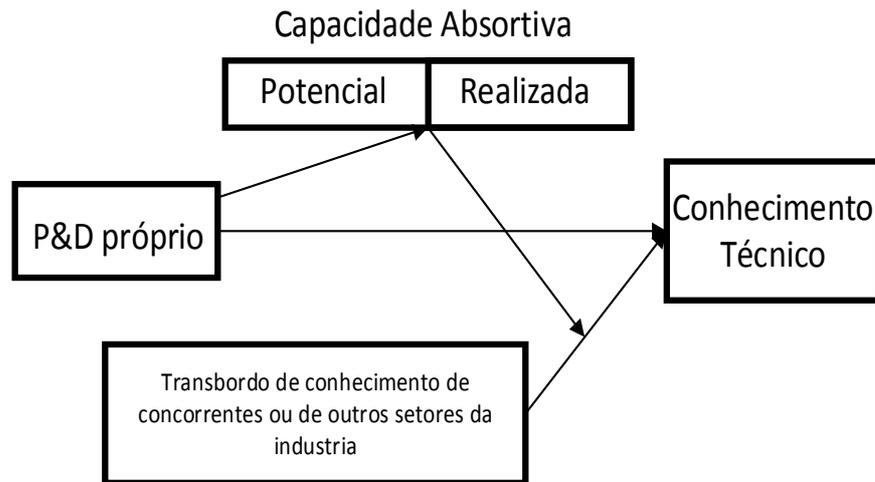


Figura 2 – Integração das contribuições dimensionais da capacidade absorptiva
Fonte: Autores, baseados em Choen e Levinthal, 1990 e Zahra e George, 2002

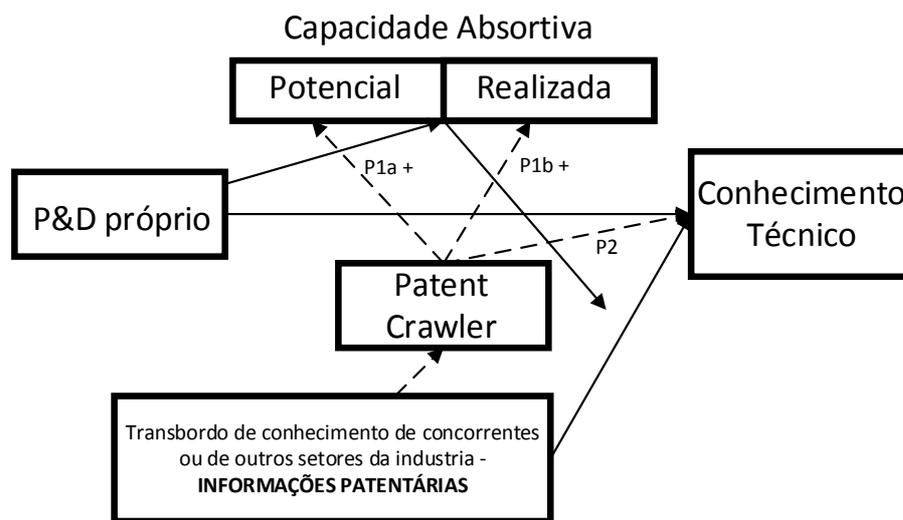


Figura 3 – Localização do modelo *Patent Crawler* e as relações com a capacidade absorptiva potencial, realizada e o conhecimento técnico, a partir de informações patentárias
Fonte: Autores, 2015

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A pesquisa ação foi a estratégia de pesquisa escolhida, devido à possibilidade de realizar a intervenção durante o transcorrer da pesquisa, permitindo mensurar o potencial teórico da capacidade absorptiva potencial e realizada sem o uso do *Patent Crawler* e depois com o uso do *Patent Crawler*. Para operacionalização da pesquisa, escolhemos o caso da valorização da “casca de banana”, descrito nas seções

seguintes. Inicialmente realizamos a extração das informações das patentes via procedimentos disponíveis no Espacenet, que é a base de dados do European Patent Office, em que estão disponíveis mais de 90 milhões de depósitos de patentes – European Patent Office, (Espacenet, n.d.), sem o uso do modelo *Patent Crawler*. Posteriormente, realizamos a extração por meio do *Patent Crawler* como protótipo e, finalmente, por meio do software Patent2Net. Após extração, procedemos ao confronto das proposições teóricas com os resultados obtidos para identificar a presença de evidências que pudessem confirmá-las ou refutá-las. Tal estratégia de pesquisa emergiu das entrevistas semi-estruturadas, realizadas em estudos anteriores sobre a absorção de informações (Mazieri, 2014), em que identificamos uma situação de insatisfação dos responsáveis pela área de P&D com o atual estado da técnica, relacionada ao processo de uso de informações de patentes para auxiliar nos processos de P&D e inovação, demandando, portanto, diagnóstico e intervenção (Thiollent, 1992). As características de insatisfação foram identificadas nas entrevistas com os responsáveis por P&D das empresas pesquisadas. Descobrimos que 91.77% dos respondentes não usam informações de patentes para seus processos de inovação, mas em 98% dos casos esses respondentes informam que, se tivessem meios técnicos com custos acessíveis, passariam a usar.

Para extraírmos as características inovativas das informações das patentes livres para uso de terceiros, utilizamos o *software open source*, *Patent2Net* (<http://patent2net.vlab4u.info/>), desenvolvido pelo laboratório de pesquisas Lab4U, dirigido pelo Prof. Luc Quoniam (<http://lattes.cnpq.br/4754764003480925>), especializado em inteligência competitiva, atuando na Europa, Ásia, África e Américas (Barroso et al., 2009; Quoniam et al., 2014). O uso do software Patent2Net cumpre o papel ferramental de extração das informações das bases de dados de patentes de forma de operacionalizar o modelo *Patent Crawler*, alternativamente às opções disponíveis no mercado, com altos custos e que poderiam restringir o acesso às informações das patentes, especialmente em economias emergentes (EM). Os EM caracterizam-se por posicionar-se como aprendizes tecnológicos, especialmente devido a restrições ou escassez de recursos para o desenvolvimento de P&D, implicando em restritas oportunidades para que as informações sejam absorvidas e convertidas em inovações (Viotti, 2005). Tal constatação determinou que este artigo

fosse construído apenas com softwares, bases de dados e ferramentas livres e sem custo, disponíveis na internet. Ainda que os escritórios de patentes ofereçam ferramentas de busca, essas não são suficientemente eficientes para manipular a grande quantidade de informações disponíveis nessas bases de dados, mesmo utilizando a função de usuário assinante disponível no EPO (Espacenet, n.d.), uma vez que o download de informações ocorre de forma incompleta, além de tratar-se de grandes quantidades de documentos, o que inviabiliza a leitura manual – como ordem de grandeza imaginemos a análise manual de 286 patentes sobre cascas de banana, cujo resumo tem 2 páginas formato A4 para cada patente -. As soluções de mercado, como os softwares de análise de patentes, normalmente apresentam custos elevados; portanto, nesse estudo, será usada a ferramenta de software Patent2Net, que possibilita extrair as informações básicas dos bancos de dados das patentes para posterior tratamento sem custos com licenças ou assinaturas. Alguns trabalhos têm tratado do tema e o conceito comum aos mesmos é o *Knowledge Discovery Database* –KDD- (Tian et al., 2013). Assim, a superação dos obstáculos metodológicos, quanto ao acesso aos dados de patentes, foi alcançada com o uso do software Patent2Net, descrito.

Após a extração das informações realizamos o estudo qualitativo dos resumos das patentes, identificando a frequência de palavras, o agrupamento hierárquico (Reinert, 1990a, 1990b, 1995, 2001, 2007) e a análise fatorial de correspondência, aplicada sobre a análise de conteúdo dos resumos das patentes, buscando identificar os fatores inovativos presentes nos resumos das patentes extraídas. Na etapa seguinte, foram analisados os fatores descobertos na análise de conteúdo, em contraste com as dimensões da capacidade absorptiva potencial e realizada (Zahra & George, 2002), identificando o potencial de ampliação das mesmas por meio do modelo *Patent Crawler* descrito.

4.1 Aplicação do *Patent Crawler*: construção do protótipo e uso do software Patent2Net no caso das cascas de bananas

Para demonstrar o modelo proposto, usamos o caso das “cascas de bananas”. A China é o maior produtor de bananas do mundo, com mais de 18 milhões de toneladas na média anual entre 1993 a 2013 (<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>), seguida por Equador, em segundo lugar

com 6 milhões de toneladas, e pelo Brasil, com 6 milhões de toneladas, conforme dados da Organização das Nações Unidas – ONU. Quando consideramos os três maiores produtores mundiais de banana - China, Equador e Brasil -, temos a produção média anual de 30 milhões de toneladas de banana, o que representa 40% da produção mundial - FAO 1993 a 2013, 2015 -. Para cada tonelada de Banana produzida, são gerados 3 toneladas de rejeitos compostos por perdas da fruta, cascas, folhas e engaço (Amarnath & Balakrishnan, 2007; Etuk, Bassey, Umoh, & Inyang, 1998; Milala, Shehu, Zanna, & Omosioda, 2009). Da biomassa chamada de rejeito, as cascas de banana representam de 20-40%, ou seja, 600 quilos de cascas para cada 1 tonelada de banana produzida - considerando 20% - (Etuk et al., 1998; Joseph, Sreekala, Oommen, Koshy, & Thomas, 2002). A ONU realiza estudos e levantamentos sobre agricultura e alimentos, disponibilizando tais dados por meio da internet “Alimentos e agricultura, divisão estatística” - FAO- <http://faostat3.fao.org/home> -, de onde foram extraídos os dados relativos à fruta banana. A escolha da casca da banana para demonstração do método deve-se ao fato de identificar que entre os 3 maiores produtores mundiais, apenas a China deposita patentes sobre a casca da banana. A China se configura, dessa forma, como uma região de conhecimento, baseado em informações patentárias, com potencial para o transbordo de informações tecnológicas para outras regiões que poderiam, segundo nossas proposições, melhorar sua capacidade absorptiva e o conhecimento técnico, usando o modelo *Patent Crawler* – no caso, o Equador e o Brasil.

As fases da pesquisa ação variam entre quatro e cinco dependendo dos autores. Neste trabalho, serão consideradas as recomendações de Thiollent (1992), que as descreve com quatro partes a saber: exploratória, pesquisa aprofundada, intervenção e avaliação. Tais fases aplicadas a esse estudo estão detalhadas a seguir.

4.2 Fase exploratória e pesquisa aprofundada

Os obstáculos encontrados nas entrevistas com os executivos das *startups* quanto ao uso das informações das patentes, como a falta de conhecimento sobre a extração das informações das patentes, as dificuldades para classificar as

informações úteis para uso em P&D e o alto custo dos softwares de análise de patentes foram, sem dúvida, o ponto de partida para o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos desse artigo (Mazieri, 2014). Reduzir substancialmente os obstáculos para o acesso às informações patentárias seria a primeira grande etapa – pressuposto para testar a proposição 1a -, para que pudessemos investigar se a disponibilização dos meios de acesso teria alguma associação teórica com a ampliação da capacidade absorptiva potencial.

Foram identificadas oito informações, que tratamos como variáveis, que parecem caracterizar o que está publicado num documento de patente e são elas: país, título, data de publicação, IPC, número do depositante, depositante, inventor e resumo. Essas informações foram escolhidas como alvo para extração e classificação, por serem obrigatoriamente publicadas em inglês e por serem suficientes para compreender a função e a aplicação da referida patente em questão, diretamente pelo site de pesquisa do escritório de patentes – Espacenet. A descrição da patente baseada nesses oito campos de informação, disponíveis nas patentes, seria, portanto, suficiente para identificar os conhecimentos e as tecnologias envolvidas, especialmente por incluir o resumo da invenção – abstract.

Tal inferência se fundamenta na própria disponibilidade desses campos pelos escritórios de patentes para o público interessado em geral, ou seja, os escritórios de patentes, ao disponibilizar tais campos de informações para livre pesquisa dos interessados, assume que essas são suficientes para dar a publicidade necessária sobre a invenção. Tal publicidade é uma das prerrogativas para a obtenção da patente. Para a etapa inicial da intervenção, usamos o Patentscope, site de busca do WIPO – World Industrial Propertie Office -, escolha realizada por conveniência para testar o protótipo *Patent Crawler*. Após realizar o teste do protótipo, foi usado o Patent2Net, com alvo nas mesmas variáveis, com a vantagem da integração via API com o Espacenet, que é também um escritório de patentes, nesse caso Europeu. A escolha do Espacenet para integrar ao Patent2Net deve-se à disponibilidade de API de integração, fornecida pelo próprio Espacenet – Open Patent Service.

4.3 Fase intervenção e avaliação

4.3.1 Etapa inicial: o protótipo *Patent Crawler*

Após levantamento das informações de interesse - oito variáveis descritas na seção anterior -, realizamos a verificação da viabilidade de extração das informações. Optamos por usar o JavaScript que está integrado às planilhas do Google Docs. A escolha do Google Docs seguiu o mesmo critério da escolha das bibliografias usadas na pesquisa, mantendo todos os procedimentos - dados e softwares para operacionalizar a aplicação - sem custo de licenças. Nesse caso, para essa etapa inicial usamos como “linguagem” de automatização de planilhas eletrônicas disponíveis no Google Docs o próprio Javascript integrado nas planilhas eletrônicas. A planilha figurou no modelo do protótipo como um repositório de dados. Uma vez extraídos, esses dados foram classificados com base na seleção de palavras de maior ocorrência, usando para isso ferramentas da própria planilha eletrônica. Sabemos que há nos depósitos de pedidos de patentes atualmente 49 campos de informações, no entanto, pelos motivos demonstrados, foram selecionadas as oito informações consideradas principais, que representam com maior clareza o conteúdo das patentes: país, título da patente, data da publicação, código IPC, número do depósito, depositante inventor e resumo. Abaixo, são mostrados os scripts usados e os comentários para cada linha, que explica a função dos comandos.

Parte 1 – Preparação do ambiente e definição de variáveis

```
function myFunction() {  
var ss = SpreadsheetApp.getActiveSpreadsheet(); // Declaration of variable  
SS  
Cria a planilha eletrônica no Google Drive  
  
var sheet = ss.getSheetByName("Sheet1"); //Declaration of variable  
sheet_Must declaring the sheet name  
Define a aba da planilha que receberá as informações  
  
var keyword = sheet.getRange("A1").getValue();//Declaration of variable  
keyword (former motCles) at A1  
Define a célula da planilha que receberá a palavra chave para buscar,  
nesse caso A1.  
  
var nbpages = sheet.getRange("A2").getValue();//Declaration of variable  
nbpages (former nbPages) at A2  
Define em qual página será pesquisado no Patentscope
```

```
var adresseSite1=
"http://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf?currentNavigationRow=";//D
eclaration of variable patentscope results page adresse
Define o URL ponto de entrada do patentscope (WEB Profunda).
```

```
var adresseSite2 =
"&prevCurrentNavigationRow=200&query=";//Declaration of variable and
size search per page
Define o URL de resposta após uma busca no Patentscope
```

```
var adresseSite3
="&office=&sortOption=Pub%20Date%20Desc&prevFilter=&maxRec=403";//
Declaration of variable and total size of total search of keyword
Define a ordem de apresentação dos resultados com base na data de
publicação
```

Parte 2 – Expressão de busca Xpath

```
var expression= "//tr/td[last()]/span[@class='notranslate']";
Define as tabelas, suas relações e a posição do dado dentro da tabela. O
parâmetro "td" é a posição na tabela e o "/span....." a variável onde a
informação de interesse está disponível, sendo
"/span[@class='notranslate']".
```

```
Parte 3 – Expressão de incremento para buscar a próxima patente
for(i=0 ; i<= nbpages ; i++)
{
var j=i+1;
var headersRange = sheet.getRange("B"+(j+i*(-1)));
Define o incremento de linhas após recuperar a informação da patente
anterior
```

```
headersRange.setFormula('=importXML("'" + adresseSite1 + j + adresseSite2 + ke
yword + adresseSite3 + "'" + expression + "'");
}
Define a busca, considerando os endereços das páginas de busca,
resposta, ordem de apresentação palavra chave e a posição nas
tabelas "td"
```

Para realizar a extração das informações das patentes de forma automatizada e sem custo, foi escolhida a estrutura de planilhas eletrônicas online do Google Docs e o Javascript com o Xpath. As linguagens foram escolhidas com base em consulta a especialistas em ciência da computação e a partir de requisitos de simplicidade de desenvolvimento, possibilidade de uso por pessoas leigas, sem a necessidade de interações com códigos fontes de terceiros ou bancos de dados que poderiam retardar o desenvolvimento da solução. O Google Docs disponibiliza planilhas eletrônicas online sem custo e com suporte a desenvolvimento de scripts a partir de Javascript, com vistas a automação das mesmas e, portanto, foi escolhido como repositório das informações das patentes. O javascript permite escrever linhas de código diretamente nos ambientes HTML, o que interessa ao projeto, uma vez que

uma das premissas é não necessitar de intervenção em sistemas e bancos de dados legados. O Xpath é um leitor de documentos XML que, através da posição de strings ou variáveis mostradas num script ou ambiente HTML, extrai a informação na posição de tela definida e grava na planilha eletrônica. Da integração dos três conceitos, foi desenvolvido o script e o algoritmo que extrai informações do Patentscope e os grava na planilha eletrônica do Google Docs, servindo como teste do conceito sobre conceber um método automatizado em forma de ferramenta simplificada para extração e classificação das informações das patentes, pressuposto das três proposições desse artigo.

Os scripts demonstrados são fornecidos pelo próprio Google Docs e, para sua operacionalização, realizamos as configurações descritas nos comentários abaixo das linhas de comando. Verificamos que a intervenção por meio da construção do *Patent Crawler* facilitou a extração e classificação das informações de patentes. Tal constatação foi alcançada observando a planilha eletrônica resultante da extração das patentes sobre a “casca de banana”. Na Figura 4, apresentamos o resultado da extração decrita.

Resultado do uso do script com a palavra chave "banana peel" em AI

Inventor	Depositante	Número de depósito	País de validade	Sequência	Resumo	Título
HANS, Joachim	HANS, Joachim	PCT/EP2013/039513	WO	1	The present invention relates to certain polyhydroxylated pentacyclic triterpene acids of formula (I) for use as HMG-Co A reductase inhibitors in the prophylactic and/or therapeutic treatment of a disease, in a condition that responds to a reduction of the HMG-Co A reductase activity in a mammal, preferably a human being. The present invention further relates to certain mixtures and plant extracts comprising euscaphic acid and lormentic acid, wherein the amount of euscaphic acid to lormentic acid exceeds a certain ratio. Further, the present invention also relates to a formulation, preferably pharmaceutical or nutraceutical formulation comprising one or more of said compounds of formula (I), a composition according to the present invention or a plant extract according to the present invention. Also, the present invention relates to a process for obtaining certain polyhydroxylated pentacyclic triterpene acids of formula (I), a composition according to the present invention or a plant extract according to the present invention.	POLYHYDROXYLATED PENTACYCLIC TRITERPENE ACID AS HMG-COA REDUCTASE INHIBITORS
WOOD, Robert	THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY	PCT/US2013/041552	WO	2	The present invention provides a thin mucoadhesive sublingual film composition which provides improved allergen delivery and efficacy at a smaller dose while prolonging the contact time between the allergen and oral antigen presenting cells (APCs), and therefore minimizing the risk of systemic side effects. The thin film compositions of the present invention are also easier to standardize, and removes any need for measuring allergen doses at the physician's office, and which allows for a simplified dosing schedule. Methods of making the thin film compositions and methods for a shelf-stable beverage adapted for consumption by infants and young children is disclosed, as well as its manufacturing process. The beverage comprises milk, hydrolyzed cereal, and fermented milk, in particular yogurt, and therein it may also comprise fruit.	ORALLY DISSOLVING THIN FILMS CONTAINING ALLERGENS AND METHODS OF MAKING AND USE
AICHINGER, Pierre-Arthur	NESTLE S.A.	PCT/EP2013/039515	WO	3		DAIRY BEVERAGE AND METHOD OF PREPARATION THEREOF
STARK, Jacobus	DSM IP ASSETS B.V.	PCT/EP2013/038577	WO	4	The present invention relates to antifungal compositions and their use in the treatment of agricultural products.	ANTIFUNGAL COMPOSITIONS
STARK, Jacobus	DSM IP ASSETS B.V.	PCT/EP2013/038575	WO	5	The present invention relates to antifungal compositions and their use in the treatment of agricultural products.	ANTIFUNGAL COMPOSITIONS
STARK, Jacobus	DSM IP ASSETS B.V.	PCT/EP2013/038576	WO	6	The present invention relates to new antifungal compositions and their use in the treatment of agricultural products.	ANTIFUNGAL COMPOSITIONS
SRIDHAR, Lavishtha	HEWLETT US IP LLC	PCT/US2013/038637	WO	7	Disclosed are reactive functionalized, PIB grafted polymers having an architecture of one or more pendant polyisobutylene moieties grafted on to an olefinic backbone, wherein the backbone is not polyisobutylene and	GRAFTED TELECHELIC POLYISOBUTYLENES POSSESSING REACTIVE

Figura 4 – Resultados da busca no Patentscope – WIPO, para o protótipo *Patent Crawler*

Fonte: Autores, 2015

Observamos na planilha de resultados do protótipo do *Patent Crawler* – Figura 4 - que os resultados de extração foram alcançados, no entanto, não foi possível evoluir para maiores quantidades de extração devido ao baixo desempenho dos scripts usados, além de encontrarmos algumas inconsistências nas saídas de dados, originadas no próprio Patentscope. Aparentemente, há problemas nas posições de apresentação dos resultados em tela, que nós não trataremos nesse artigo, por não ser esse nosso objetivo. De fato, já esperávamos algumas imitações, devido à natureza e as características do arranjo de software usado, no entanto, o objetivo da etapa inicial era verificar a eficácia da extração das informações das patentes quanto ao seu efeito de simplificação da extração e classificação de informações patentárias. Entendemos que tal objetivo foi atendido e, por isso, avançamos para a etapa de extração em maiores quantidades de informações, usando o software Patent2Net, alterando a base de dados a ser usada de Patentscope para Espacenet, por conveniência de integração via API, descrita na próxima seção.

4.3.1 Etapa final: extração e análise de conteúdo pelo Patent2Net

O uso do Patent2Net como ferramenta *opensource* viabilizou a operacionalização do modelo *Patent Crawler*. Foram consideradas algumas características e potenciais de análise disponíveis de forma nativa no Patent2Net. Como características principais, destacamos a integração com tabelas dinâmicas, sistema de análise de clusterização – Carrot2 - e software de análise de conteúdo – Iramuteq. Tais integrações possibilitam não apenas realizar a extração de forma simplificada, como analisar as informações das patentes de forma a proporcionar a efetiva classificação dessas informações e seu uso nos processos de inovação. Nessa extração foram recuperadas 286 patentes relacionadas a “casa de banana”, pesquisadas no título e nos resumos das mesmas. Para melhor ajustamento à simplificação da extração e análise das informações de patentes, definimos que a análise de conteúdo seria o método mais apropriado para revelar os conteúdos tecnológicos e os conhecimentos disponíveis nas patentes; portanto, considerando que o Patent2Net proporciona tal saída para a integração com o software de análise de conteúdo Iramuteq (Ratinaud & Déjean, 2009; Ratinaud & Marchand, 2012)

passamos às etapas seguintes. Fizemos a interpretação dos resultados usando como método a análise de conteúdo. A análise de conteúdo foi baseada no método de classificação hierárquica descendente – CHD - de Reinert (1990), usando tanto dendogramas, quanto a análise fatorial de correspondência – AFC. A análise de conteúdo realizada sobre os resumos das 286 patentes extraídas revelou três contextos: Métodos de processamento da casca da banana – Contexto 1, 58.1 % do conteúdo; Descrição de efeitos do uso da casca da banana – Contexto 2, 18.31% do conteúdo, e Componentes/Transformações de componentes da casca de banana – Contexto 3, 23.8% do conteúdo. A AFC dos três contextos descritos está apresentada na Figura 5 a seguir.

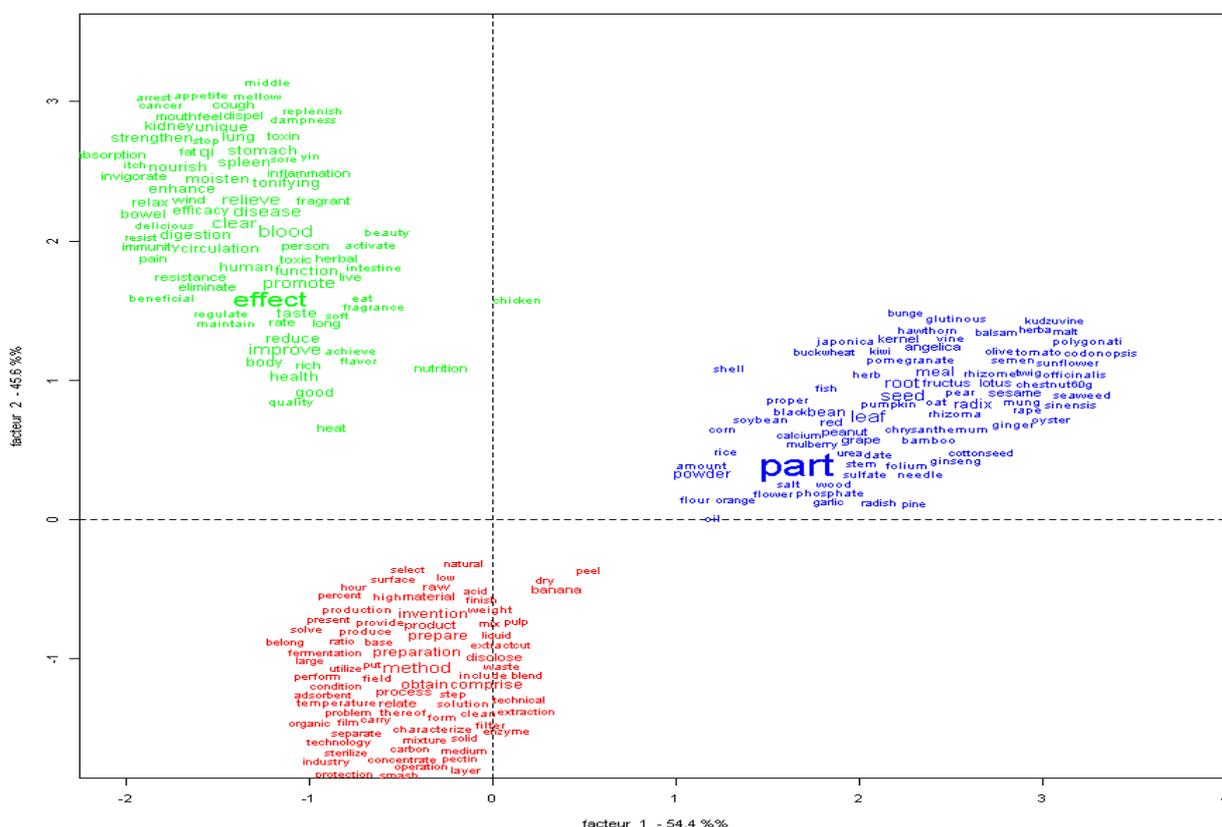


Figura 5 – Análise Fatorial por Correspondência, resultado da análise de conteúdo dos resumos das 286 Patentes sobre “casca de banana”
 Fonte: Autores, 2015

A partir dessa intervenção, alcançamos o estado pretendido de simplificação da extração e classificação das informações patentárias, que nos permitiu avançar. Em uma mão, tal intervenção nos ajudou a apresentar os resultados da extração e das análises das informações das patentes na seção de resultados a seguir e, em

outra, fundamentou empiricamente a discussão das contribuições teóricas para a ampliação da capacidade absorptiva, na seção Discussão.

5 RESULTADOS

Pretendemos deixar claro que nossa intervenção foi realizada em duas etapas. A primeira etapa teve por objetivo usar uma estrutura de software mais simples possível para testar o conceito do *Patent Crawler* quanto a sua eficácia na simplificação da extração e classificação das informações patetárias. A segunda etapa consistiu no uso da mesma expressão de busca, usando o software Patent2Net, para extrair as informações e analisá-las. Os resultados que iremos descrever nessa seção estarão centrados na etapa 2 – extração pelo Patent2Net, uma vez que são mais completos e permitem a análise de conteúdo.

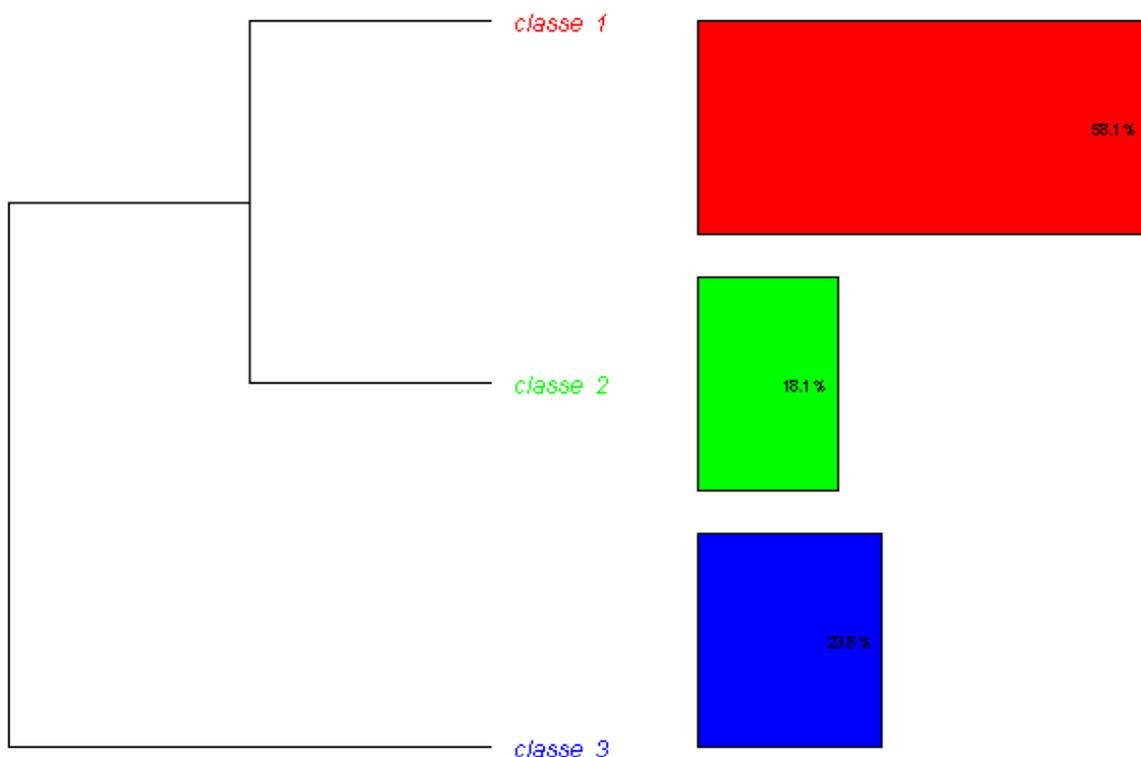


Figura 6 – CHD da análise de conteúdo dos resumos, utilizando a palavra chave “banana peel”

Fonte: Autores, 2015

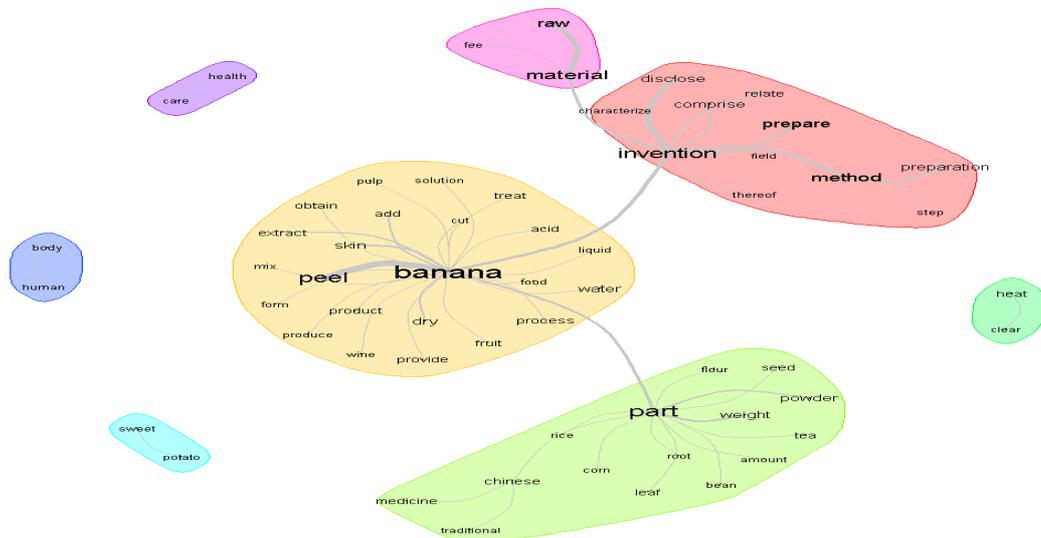
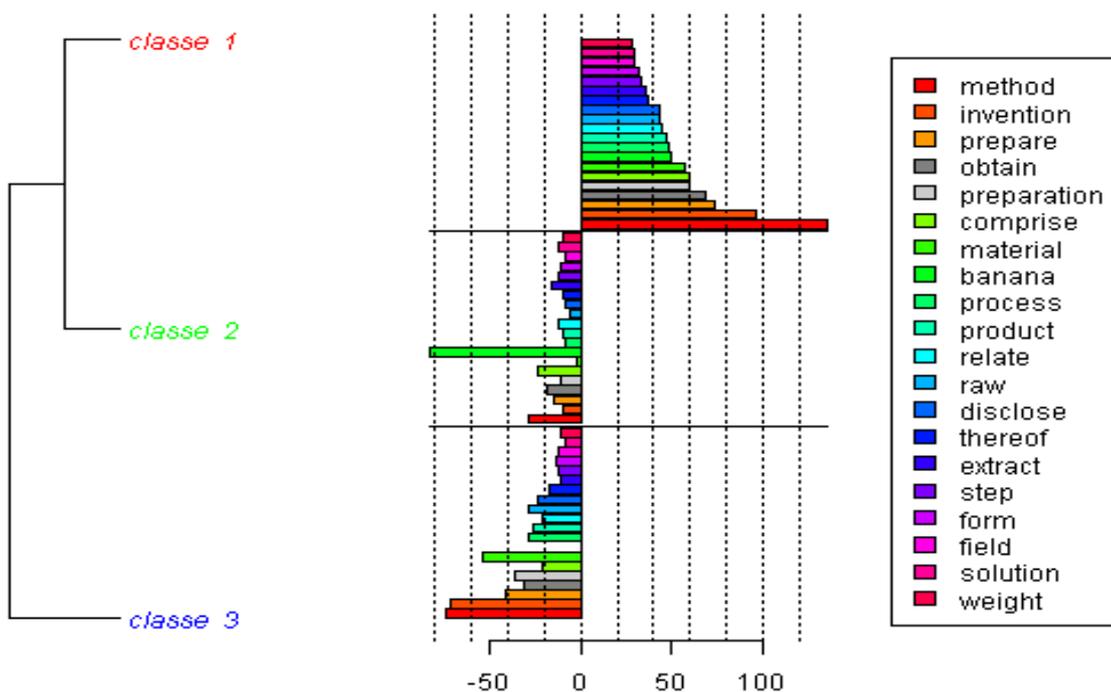


Figura 7 – Análise de similaridade dos 286 resumos de patentes sobre “casca de banana”, com frequência mínima de 25 ocorrências
Fonte: Autores, 2015



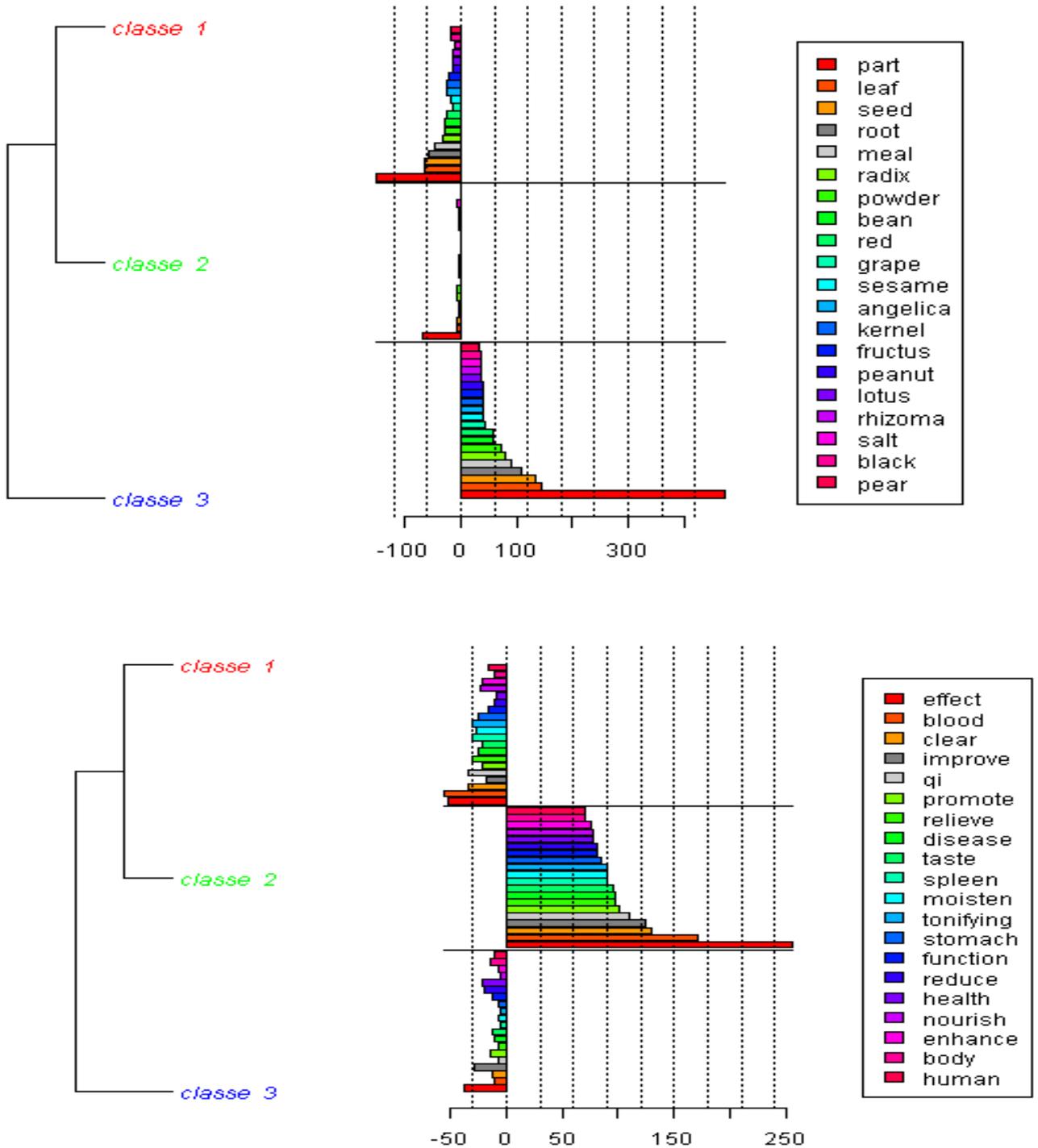


Figura 8 – Teste Chi quadrado das 20 palavras de maior incidência x Contexto Léxico

Fonte: Autores, 2015

Nossos resultados nos mostraram que é possível compreender melhor o estágio mais avançado da técnica que envolve os métodos e tecnologias para o aproveitamento e valorização da casca de banana. A possibilidade de, em alguns

minutos, extrair e analisar as informações presentes nas patentes demonstra que a simplificação na extração e na análise foi alcançada, sem a necessidade de usar recursos financeiros, o que poderia representar um importante obstáculo para micro e pequenas empresas, empreendedores ou países emergentes. Até esse ponto, foi possível investigar as 286 patentes que tratam do tema “casca de banana”, sendo possível não apenas extrair as informações das bases patentárias, como analisá-las em seu conteúdo sem incorrer em custos para os interessados. Considerando esses resultados alcançados quanto à simplificação da extração e análises das informações de patentes, passaremos a discutir os reflexos teóricos do uso do modelo *Patent Crawler* na capacidade absorptiva e na inovação, especialmente na inovação frugal.

6 DISCUSSÃO

Os estudos sobre a capacidade absorptiva realizados por Cohen e Levinthal (1990) a definem como a habilidade de valorizar, assimilar e aplicar novos conhecimentos. Diversas outras definições são encontradas na literatura, levantadas sobre pontos de vistas diferentes – gestão estratégica, visão baseada em conhecimento e economia das organizações -, ou com objetos de análise diversos – país, organização e interorganizacional – (Boynton, Zmud, & Jacobs, 1994; Cockburn & Henderson, 1998; Keller, 1996; L. Kim, 1998; Mowery, 2010; Szulanski, 1996; Veugelers, 1997). O consenso sobre a capacidade absorptiva das firmas é de que se trata da capacidade de assimilar e usar novos conhecimentos. Os problemas para uso da capacidade absorptiva como construto foram discutidos no trabalho de Zahra e George (2002), devido à diversidade de efeitos e da ambiguidade presente no fenômeno, culminando com a proposta de reconceitualização da capacidade absorptiva. As bases teóricas usadas por Zahra e George (2002) foram fundamentadas nas capacidades dinâmicas (Teece & Pisano, 1994). O entendimento de Zahra e George é de que a capacidade absorptiva é uma capacidade dinâmica, que pode fundamentar uma competência como a de marketing, de produção ou de distribuição, como mecanismos de adaptação das indústrias que competem em ambientes dinâmicos, criando e sustentando vantagens competitivas (Zahra & George, 2002). Ainda que tais argumentações tenham sido parte da contribuição do trabalho de Zahra e George (2002), eles construíram, com

base numa revisão de literatura, uma reconceitualização da capacidade absorptiva, buscando aproximar os achados teóricos disponíveis até então, com as possíveis dimensões envolvidas na capacidade absorptiva. Eles definem então quatro dimensões da capacidade absorptiva, a saber: aquisição, assimilação, transformação e uso. A capacidade absorptiva potencial contempla as dimensões de aquisição e assimilação, e a capacidade absorptiva realizada, as dimensões de transformação e uso dos novos conhecimentos. Nossas proposições foram baseadas tanto no modelo teórico de Cohen e Levinthal (1990), quanto na reconceitualização e Zahra e George (2002). Estamos argumentando que a inclusão de elementos simplificadores para busca, extração e análise de informações externas podem aumentar a capacidade absorptiva potencial, capacidade absorptiva realizada e o conhecimento técnico. A inclusão do *Patent Crawler* dentro do diagrama que integra os conceitos de Cohen e Levinthal (1990) com os conceitos de Zahra e George (2002) visa facilitar o entendimento das nossas proposições e o próprio confronto entre os resultados alcançados e as definições teóricas da capacidade absorptiva potencial e capacidade absorptiva realizada. A definição de fonte externa de conhecimento foi definida por Cohen e Levinthal (1990) como sendo o transbordo do conhecimento técnico originado em outras indústrias e outros mercados não exclusivamente. Estamos argumentando que as bases de dados de patentes representam de forma ajustada tais condições, visto tratar-se de uma base de dados com informações tecnológicas e técnicas de várias indústrias, que atuam em diversos mercados. Estamos convencidos de que a base de patentes é um repositório que atende as características de conhecimento externo, definidas por Cohen e Levinthal (1990), ainda que eles tenham mencionado tais características de forma mais geral e genérica.

6.1 Aumento da capacidade absorptiva potencial

Quanto à capacidade absorptiva potencial, Zahra e George (2002) definiram duas dimensões: aquisição e assimilação. A dimensão **aquisição** consiste na capacidade da empresa identificar e adquirir conhecimentos produzidos externamente que são críticos para suas operações. O *Patent Crawler* Patent2Net inicia a busca nas bases de patentes por meio do uso de expressões de busca. Essas, por sua vez, são palavras chave, associadas ou isoladas, escolhidas pelo

agente da pesquisa. Vamos definir agente da pesquisa como a pessoa interessada nos resultados da pesquisa, podendo ser uma empresa ou um indivíduo. Uma vez que a palavra chave sobre o conhecimento a ser buscado é escolhida pelo agente da pesquisa, está subentendido que tal palavra chave representa o interesse do agente de pesquisa. Nesse ponto, a busca é direcionada pela palavra chave escolhida, o que significa dizer que a busca será definida a priori por temas que são críticos à operação do agente da pesquisa. O processo de escolha da palavra chave requer pesquisa prévia sobre o tema, o que contribui com a criação de rotinas de identificação de soluções de problemas em bases de conhecimentos externos. Uma vez que a palavra chave tenha sido escolhida – no nosso caso de estudo “casca de banana”-, podemos inferir que foi melhorada a capacidade de identificar conhecimentos produzidos em bases externas. Na etapa seguinte, quando usamos a palavra chave para iniciar a busca automatizada nas bases de dados de patentes, estamos, de fato, adquirindo as informações disponíveis por meio do processo de extração, que descrevemos nesse estudo, obtendo ou adquirindo as informações para posterior análise. Por **assimilação**, compreendem-se as rotinas e processos envolvidos na análise, interpretação e compreensão das informações obtidas a partir das fontes externas. Sobre esse aspecto da capacidade absorptiva potencial, podemos verificar que o próprio protótipo do *Patent Crawler*, operacionalizado sobre planilhas eletrônicas – Figura 4, já apresentava melhorias em relação à compreensão das informações adquiridas. Evidentemente, com o uso do software Patent2Net e suas possibilidades de integração com o software Iramuteq – análise de conteúdo – foi possível conhecer a existência de três contextos léxicos em todo o *corpus*, formado pelos 286 resumos das patentes analisadas. Identificamos grande capacidade de assimilação e compreensão das informações externas, originadas em múltiplas indústrias, países e mercados, reunidas nesse *corpus* como resposta à palavra chave de interesse do agente de pesquisa. Nossa proposição 1^a, que afirma que **“A disponibilidade de ferramentas simplificadoras para extração e classificação das informações de patentes relaciona-se positivamente com a ampliação da capacidade absorptiva potencial”**, foi corroborada. Entendemos que as rotinas de identificação das palavras chave, anteriores ao uso do *Patent Crawler*, melhoram as competências de busca de informações externas, ao mesmo tempo em que melhoram o foco na busca das informações que são críticas para as operações

do agente de pesquisa. Tais rotinas e procedimentos, introduzidos na empresa ou organização, têm o potencial teórico de aumentar a capacidade de identificação e localização de informações externas mais propensas à solução dos problemas internos. Em outras palavras, estamos ao mesmo tempo valorizando e identificando as informações externas. Quando usamos a palavra chave para adquirir as informações das patentes e realizar a posterior análise de conteúdo, estamos melhorando o potencial de análise, interpretação e compreensão das informações externas, atendendo aos requisitos das duas dimensões da capacidade absorptiva potencial – aquisição e assimilação - descritos por Zahra e George (2002).

6.2 Aumento da capacidade absorptiva realizada

Quanto à capacidade absorptiva realizada, Zahra e George (2002) definiram duas dimensões: transformação e utilização. A dimensão **transformação** consiste na aptidão da empresa para desenvolver e refinar rotinas que facilitem a combinação do conhecimento existente e dos novos conhecimentos assimilados. Ao analisarmos essa dimensão da capacidade absorptiva realizada, verificamos que o aumento de seu potencial está diretamente relacionado à capacidade organizacional e de processos. Capacidade organizacional, quando se discutem as rotinas como elemento de sustentação da capacidade de integração de conhecimentos atuais e novos, e capacidades de processos quando se discute tal integração em termos de desempenho da integração dos conhecimentos. Tais elementos, sejam organizacionais ou relacionados a processos, para serem levados a efeito, precisam ser reforçados ou construídos – caso não existam. A decisão de usar o *Patent Crawler* não é suficiente para refletir o aumento da capacidade de transformação, no âmbito da capacidade absorptiva realizada, mas pode estimulá-la. O que estamos argumentando é que, em situações em que não há, na empresa, rotinas ou processos pré-existentes, para o uso estruturado de informações e conhecimentos internos, dificilmente haverá processos para aproveitamento de conhecimentos externos. O uso do *Patent Crawler* poderá estimular o desenvolvimento de rotinas e processos mínimos para que se possam aproveitar tais informações externas, estimulando inclusive a criação de processos de aproveitamento de conhecimentos internos, que chamamos de atuais. De outra forma, nas situações em que a empresa tem rotinas e processos pré-existentes, como os processos de inovação, por exemplo – ideação, exploração de alternativas inovativas, portfólio de projetos, não

exaustivamente -, ao incluir o *Patent Crawler* em tais processos e rotinas existentes, identificamos o potencial aumento da capacidade de transformação. Isso se dá tanto pela rapidez com que se identifica e se obtêm novas informações externas, como também pela natureza multidisciplinar das informações originadas das patentes, tratando um mesmo tema, numa visão transversal em termos de país, tecnologia, indústria, mercado ou metodologia não exaustivamente. O acesso a tais conhecimentos estimula não apenas o desenvolvimento de novas rotinas e processos de integração de informações, como também o refinamento dos processos existentes na empresa. A dimensão **utilização** está ligada ao aproveitamento explícito do conhecimento transformado e é definida como a aptidão da empresa para melhorar, desenvolver ou refinar competências de negócios, por meio dos novos conhecimentos. Como exemplos de competências a serem reforçadas ou melhoradas podemos citar o marketing, a produção, a distribuição não exaustivamente (Cohen & Levinthal, 1990). O efetivo uso das informações e conhecimentos obtidos passa pelo aprofundamento da compreensão dos conteúdos analisados. Podemos observar, nas Figuras 5 até 8, quais são os conteúdos predominantes nos pedidos de patentes sobre a “casca de banana”. Nossa análise de conteúdo não apenas organizou as informações, como sintetizou o conhecimento disponível nas patentes a respeito do tema. O processo de análise de conteúdo em si é a transformação de texto em informação estruturada, gráfica e estatisticamente classificada por proximidade léxica. A interpretação dos nomes dos contextos léxicos descritos, como das palavras de maior ocorrência dentro de cada contexto, permite compreender como o conhecimento sobre a “casca de banana” está organizado. A partir desse ponto, é possível aprofundar-se apenas nas patentes que estão relacionadas ao objetivo da empresa, identificando novas possibilidades para mudar ou melhorar, por exemplo, o processo de transformação dos componentes da casca da banana. Nossa proposição 1b que afirma que **“A disponibilidade de ferramentas simplificadoras para apresentação e manuseio das informações de patentes relaciona-se positivamente com a ampliação da capacidade absorptiva realizada”** foi corroborada. Evidentemente há a necessidade de análise multidisciplinar (Dou, 2009); no entanto, há vários casos na literatura sobre o uso das informações de patentes e sua utilidade como elemento de transferência de tecnologia e conhecimento (Bregonje, 2005; Breyer, Birkner, Meiss, Goldschmidt, &

Riede, 2013b; Dou, 2009; Fleming & Sorenson, 2001; Nagaoka, Motohashi, & Goto, 2010; Tian et al., 2013).

6.3 Aumento do conhecimento técnico

O conhecimento técnico é uma variável dependente no diagrama de Cohen e Levinthal (1990), assim como demonstramos nas Figuras 1 a 3, mas não está presente no trabalho de Zahra e George (2002). Isso pode estar relacionado aos diferentes eixos teóricos considerados para estudar o fenômeno da capacidade absorptiva. No trabalho de Cohen e Levinthal (1990) foram considerados aspectos ligados à visão baseada em conhecimento e, no trabalho de Zahra e George (2002), as capacidades dinâmicas, conseqüentemente a criação de vantagem competitiva. Nesse caso, não localizamos a argumentação sobre a inclusão da vantagem competitiva como uma variável conseqüente à capacidade absorptiva, na página 192 do trabalho de Zahra e George de 2002, e não vamos, nesse artigo, inferir que o conhecimento técnico representa uma parte da vantagem competitiva. Estamos, de fato, considerando a sustentação teórica de Cohen e Levinthal (1990) sobre a associação entre o transbordo de conhecimento de outras indústrias e o conhecimento técnico, além da associação entre a capacidade absorptiva e o conhecimento técnico. O *Patent Crawler* atua como um elemento facilitador em relação ao acesso as informações externas, nesse caso específico das informações patentárias. Entendemos que a contribuição para o aumento do conhecimento técnico ocorre de duas formas principais. De um lado, se a capacidade absorptiva pode ser potencialmente aumentada e está associada positivamente ao conhecimento técnico (Cohen & Levinthal, 1990), podemos seguir o mesmo princípio teórico para afirmar que o *Patent Crawler* aumenta o conhecimento técnico indiretamente, uma vez que a capacidade absorptiva medeia a relação. Por outro lado, uma vez que se trata de uma ferramenta de facilitação da extração e análise de informações externas, podemos entender que a amplitude e a quantidade de informações a serem adquiridas serão maiores do que em situações sem o uso do *Patent Crawler*. Soma-se a maior amplitude e quantidade de informações externas obtidas o aumento da velocidade com que essas informações externas passam a ser adquiridas, analisadas e usadas, conferindo potencial aumento do conhecimento técnico. Nossa proposição 2 de que **“A disponibilidade de ferramentas**

simplificadoras para apresentação e manuseio das informações de patentes, relaciona-se positivamente com a obtenção de conhecimento técnico” foi corroborada. O conhecimento técnico é relevante no campo da visão baseada em conhecimento e inovação tecnológica, relacionando-se diretamente com o avanço da técnica e da tecnologia (Cavalcante & Fagundes, 2007; Fleming & Sorenson, 2001; Technology & reserved, n.d.).

7 CONCLUSÃO

Conforme argumentamos, a construção de elementos facilitadores para acesso e análise a informações e conhecimentos externos, nesse caso, localizada nas bases de patentes, pode contribuir para o aumento potencial da capacidade absorptiva potencial, capacidade absorptiva realizada e do conhecimento técnico. Não fizemos a ligação teórica entre o conhecimento técnico e a vantagem competitiva das empresas, porque nossa questão de pesquisa é conhecer como usar as informações de patentes nos processos de P&D e inovação. Respondemos a questão, apresentando três proposições que foram corroboradas, o que nos leva a argumentar que há evidências de que o desenvolvimento de estruturas de facilitação ao acesso e análise de informações externas contribui com o aumento potencial tanto da capacidade absorptiva quanto do conhecimento técnico, além de estimular a criação de rotinas e processos orientados a dados nas empresas. Outros estudos poderão realizar aprofundamentos sobre a dimensão do uso do conhecimento – capacidade absorptiva realizada, dimensão de utilização -, realizando estudos de caso nos quais os conhecimentos poderiam ser aplicados empiricamente para identificar os resultados econômicos gerados no negócio, ou ainda, realizar observação participativa, ensinando grupos de empreendedores de baixa a renda a desenvolver ou melhorar seus negócios predominantemente usando informações disponíveis nas patentes. A inovação frugal pode se beneficiar desses achados, tanto por não depender de custos para acessar tais softwares de extração e análise, quanto pela economia de recursos financeiros quanto à pesquisa e desenvolvimento. Usando pesquisas e resultados já desenvolvidos por outras empresas, indústrias ou mercados, presentes nas patentes que estão na condição de domínio público, toda a trajetória e custos de pesquisa e desenvolvimento

anterior é economizada, permitindo avançar a partir do atual estado da técnica, evitando retrabalho.

REFERÊNCIAS

- Amarnath, R., & Balakrishnan, V. (2007). Evaluation of the banana (*Musa paradisiaca*) plant by-product's fermentantion characteristics to assess their fodder potential. *International Journal of Dairy Science*, 2(3), 217–225.
- Aw, B. Y., Roberts, M. J., & Winston, T. (2005). *The Complementary Role of Exports and R&D Investments as Sources of Productivity Growth* (Working Paper No. 11774). National Bureau of Economic Research. Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w11774>
- Barroso, W., Quoniam, L., & Pacheco, E. (2009). Patents as technological information in Latin America. *World Patent Information*, 31(3), 207–215. <http://doi.org/10.1016/j.wpi.2008.11.006>
- Boynton, A. C., Zmud, R. W., & Jacobs, G. C. (1994). The influence of IT management practice on IT use in large organizations. *Mis Quarterly*, 299–318.
- Bregonje, M. (2005). Patents: A unique source for scientific technical information in chemistry related industry? *World Patent Information*, 27(4), 309–315.
- Breyer, C., Birkner, C., Meiss, J., Goldschmidt, J. C., & Riede, M. (2013a). A top-down analysis: Determining photovoltaics R&D investments from patent analysis and R&D headcount. *Energy Policy*, 62, 1570–1580. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.003>
- Breyer, C., Birkner, C., Meiss, J., Goldschmidt, J. C., & Riede, M. (2013b). A top-down analysis: Determining photovoltaics R&D investments from patent analysis and R&D headcount. *Energy Policy*, 62, 1570–1580. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.07.003>
- Camisón, C., & Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707–715. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.04.022>
- Cavalcante, L. R. M. T., & Fagundes, M. E. M. (2007). Formulação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação em Nível Subnacional: Isomorfismo e Aderência às Realidades Regionais. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(2), 136–147.
- Cockburn, I. M., & Henderson, R. M. (1998). Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *The Journal of Industrial Economics*, 46(2), 157–182.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <http://doi.org/10.2307/2393553>

- Di Giorgio 2005 Prop Ind.PDF. (n.d.).
- Dou, H. (2009). Palm Oil Strategy—General Considerations and Strategic Patent Analysis. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship* 3 (2): 75, 93. Retrieved from http://s244543015.onlinehome.fr/ciworldwide/wp-content/uploads/2011/05/apjie_henri_dou_2009.pdf
- Espacenet, E.-E. P. O. (n.d.). National patent office databases. Retrieved February 25, 2016, from <http://www.epo.org/searching-for-patents/technical/espacenet/national.html>
- Etuk, E. U. I., Basse, M. N., Umoh, U. O., & Inyang, E. G. (1998). Comparative nutritional studies on three local varieties of Heinsia crinita. *Plant Varieties and Seeds (United Kingdom)*. Retrieved from <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=GB1999008227>
- Fleming, L., & Sorenson, O. (2001). Technology as a complex adaptive system: evidence from patent data. *Research Policy*, 30(7), 1019–1039. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00135-9](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00135-9)
- Jansen, J. J. P., Bosch, F. A. J. V. D., & Volberda, H. W. (2005). Managing Potential and Realized Absorptive Capacity: How do Organizational Antecedents Matter? *Academy of Management Journal*, 48(6), 999–1015. <http://doi.org/10.5465/AMJ.2005.19573106>
- Johansson, T., Moehler, R. C., & Vahidi, R. (2013). Knowledge Sharing Strategies for Project Knowledge Management in the Automotive Sector. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 74, 295–304. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.018>
- Joseph, S., Sreekala, M. S., Oommen, Z., Koshy, P., & Thomas, S. (2002). A comparison of the mechanical properties of phenol formaldehyde composites reinforced with banana fibres and glass fibres. *Composites Science and Technology*, 62(14), 1857–1868.
- Keller, W. (1996). Absorptive capacity: On the creation and acquisition of technology in development. *Journal of Development Economics*, 49(1), 199–227.
- Kim, J., Kim, Y., & Flacher, D. (2012). R&D investment of electricity-generating firms following industry restructuring. *Energy Policy*, 48, 103–117. <http://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.050>
- Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization Science*, 9(4), 506–521.
- Machado, M. P. (2004). A consistent estimator for the binomial distribution in the presence of “incidental parameters”: an application to patent data. *Journal of Econometrics*, 119(1), 73–98. [http://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00156-8](http://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00156-8)
- Mazieri, M. R. (2014). Absorção de Informações Para Uso Nos Processos de Inovação e A Relevância das Informações das Patentes Nesse Contexto Na

Visão da Teoria do Custo de Transação. Presented at the XVII SEMEAD FEA USP. Retrieved from http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=707

- Mgbeoji, I. (2001). Patents and Plant Resources-Related Knowledge: Towards a Regime of Communal Patents for Plant Resources-Related Knowledge. *Xi, Wang, et Al, Eds. Environmental Law in Developing Countries: Selected Issues. Cambridge: IUCN Press, 2001*. Retrieved from http://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/scholarly_works/1680
- Milala, M. A., Shehu, B. B., Zanna, H., & Omosioda, V. O. (2009). Degradation of agro-waste by cellulase from *Aspergillus candidus*. *Asian J. Biotechnol*, 1(2), 51–56.
- Mowery, D. C. (2010). Chapter 29 - Military R&D and Innovation. In Bronwyn H. Hall and Nathan Rosenberg (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. Volume 2, pp. 1219–1256). North-Holland. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169721810020137>
- Nagaoka, S., Motohashi, K., & Goto, A. (2010). Chapter 25 - Patent Statistics as an Innovation Indicator. In Bronwyn H. Hall and Nathan Rosenberg (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. Volume 2, pp. 1083–1127). North-Holland. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169721810020095>
- Nocera, D. G. (2012). Can we progress from solipsistic science to frugal innovation? *Daedalus*, 141(3), 45–52. http://doi.org/10.1162/DAED_a_00160
- OECD. (2005). OECD - Manual de Oslo. *Traduzido Sob Responsabilidade Da FINEP*.
- Prahalad, C. K. (2002). The Fortune at the Bottom of the Pyramid. *Harvard Business Review*, (9), 48–57.
- Prahalad, C. K. (2004). The Blinders of Dominant Logic. *Long Range Planning*, 37(2), 171–179. <http://doi.org/10.1016/j.lrp.2004.01.010>
- Quoniam, L., Kniess, C. T., & Mazieri, M. R. (2014). A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 19(39), 243–268.
- Rao, B. C. (2013). How disruptive is frugal? *Technology in Society*, 35(1), 65–73. <http://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.03.003>
- Ratinaud, P., & Déjean, S. (2009). IRaMuTeQ: implémentation de la méthode ALCESTE d'analyse de texte dans un logiciel libre. *Modélisation Appliquée Aux Sciences Humaines et Sociales MASHS*, 8–9.
- Ratinaud, P., & Marchand, P. (2012). Application de la méthode ALCESTE à de “gros” corpus et stabilité des “mondes lexicaux”: analyse du “Cable-Gate” avec

IraMuTeQ. *Actes Des 11e Journées Internationales d'Analyse Statistique Des Données Textuelles. JADT 2012.*

- Reinert, M. (1990a). Alceste une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 26(1), 24–54. <http://doi.org/10.1177/075910639002600103>
- Reinert, M. (1990b). Une méthode de classification des énoncés d'un corpus présentée à l'aide d'une application. *Les Cahiers de L'analyse Des Données*, 15(1), 21–36.
- Reinert, M. (1995). Quelques aspects de choix des unités d'analyse et de leur contrôle dans la méthode Alceste. *JADT1995*, 1, 27–34.
- Reinert, M. (2001). Approche statistique et problème du sens dans une enquête ouverte. *Journal de La Société Française de Statistique*, 142(4), 59–71.
- Reinert, M. (2007). Postures énonciatives et mondes lexicaux stabilisés en analyse statistique de discours. *Langage et Société*, (3), 189–202.
- Santos, A. M. dos, Kniess, C. T., Mazieri, M. R., & Quoniam, L. (2014, October 29). Análise tecnométrica de patentes: uma aplicação na recuperação de terras raras. Retrieved February 25, 2016, from http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=1375
- Soni, P., & Krishnan, R. T. (2014). Frugal innovation: Aligning theory, practice, and public policy. *Journal of Indian Business Research*, 6(1), 29–47. <http://doi.org/10.1108/JIBR-03-2013-0025>
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 27–43.
- Technology, C. ©. M. I. of, & reserved, 1977-2015 All rights. (n.d.). Finding Value in the Information Explosion. Retrieved from <http://sloanreview.mit.edu/article/finding-value-in-the-information-explosion/>
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The Dynamic Capabilities of Firms: an Introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537–556. <http://doi.org/10.1093/icc/3.3.537-a>
- Thiollent, M. (1992). Organização do trabalho intelectual e novas tecnologias do conhecimento. *Ciência da Informação*, 21(2). Retrieved from <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1276>
- Tian, L., Zhiping, Y., & Zhengyin, H. (2013). The Large Aperture Optical Elements patent search system based on Domain Knowledge Organization System. *World Patent Information*, 35(3), 209–213. <http://doi.org/10.1016/j.wpi.2013.04.007>
- Van Wijk, R., Jansen, J. J. P., & Lyles, M. A. (2008). Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents

- and Consequences. *Journal of Management Studies*, 45(4), 830–853. <http://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2008.00771.x>
- Veugelers, R. (1997). Internal R & D expenditures and external technology sourcing. *Research Policy*, 26(3), 303–315.
- Viotti, E. B. (2005). Inovação tecnológica na indústria brasileira: um exercício no uso de indicadores de inovação e algumas propostas para seu aperfeiçoamento. *Parcerias Estratégicas*, 20, 907–917.
- Wiesenthal, T., Leduc, G., Haegeman, K., & Schwarz, H.-G. (2012). Bottom-up estimation of industrial and public R&D investment by technology in support of policy-making: The case of selected low-carbon energy technologies. *Research Policy*, 41(1), 116–131. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.007>
- Wijk, R. V., Jansen, J., & Lyles, M. (2008). Social Capital, Knowledge Transfer and Performance: Meta-Analytic Evidence. *Academy of Management Proceedings*, 2008(1), 1–6. <http://doi.org/10.5465/AMBPP.2008.33663961>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <http://doi.org/10.5465/AMR.2002.6587995>
- Zeschky, M. B., Winterhalter, S., & Gassmann, O. (2014). From cost to frugal and reverse innovation: Mapping the field and implications for global competitiveness. *Research Technology Management*, 57(4), 20–27. <http://doi.org/10.5437/08956308X5704235>
- Zeschky, M., Widenmayer, B., & Gassmann, O. (2011). FRUGAL INNOVATION IN EMERGING MARKETS. *Research-Technology Management*, 54(4), 38–45. <http://doi.org/10.5437/08956308X5404007>
- Zheng, Q., Wu, Z., Cheng, X., Jiang, L., & Liu, J. (2013). Learning to crawl deep web. *Information Systems*, 38(6), 801–819. <http://doi.org/10.1016/j.is.2013.02.001>

Sites Consultados

<http://www.unctad.info/en/Infocomm/AACP-Products/COMMODITY-PROFILE---Banana/> acesso em 20/09/2013 as 14:30Hrs.