

MAPEAMENTO TECNOLÓGICO DOS CULTIVARES DE CANA-DE-AÇÚCAR DA RIDESA COM BASE NO CENSO VARIETAL 2016/2017, NO ESTADO DE ALAGOAS

TECHNOLOGICAL MAPPING OF RIDESA SUGAR CANE CULTIVARS BASED ON VARIETAL CENSUS 2016/2017, IN THE STATE OF ALAGOAS/BRAZIL

Márcia Brito Nery Alves¹; Ana Eleonora Paixão²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil - marcia.bna@gmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil - apaixão@gmail.com

Resumo

O presente artigo teve por objetivo realizar um estudo de prospecção tecnológica sobre as variedades de cana-de-açúcar de maior importância na atualidade, no estado de Alagoas, em termos de cultivo e de plantação. Para tanto, toma como base o Censo Varietal 2016/2017 da Companhia de Abastecimento (CONAB). Do ponto de vista metodológico o estudo faz um levantamento do estado da arte da questão do melhoramento genético no Brasil, suas origens e motivações, abordando aspectos legais relacionados ao registro e proteção de cultivares, direito de propriedade intelectual, bem como por meio da sistematização de dados estatísticos do cultivo e plantio das principais variedades de cana-de-açúcar. Como resultado, analisa o papel da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA), por meio do desenvolvimento e comercialização das variedades República do Brasil (RB), Buscando encontrar neste tipo de rede elementos que comprovem o potencial estratégico de inovação, pesquisa e desenvolvimento das instituições federais envolvidas, para o progresso científico e tecnológico do setor e por sua relevância no desenvolvimento socioeconômico da região.

Palavras-chave: Mapeamento tecnológico, Lei de Proteção de Cultivares, Censo Varietal 2016-2017.

Abstract

The present article aimed to carry out a study of technological prospection on the most important sugarcane varieties in the state of Alagoas/Brazil, in terms of cultivation and planting. Therefore, it is based on the 2016/2017 Varietal Census of National Supply Company (CONAB). From a methodological point of view, the study makes a survey of the state of the art of genetic improvement in Brazil, its origins and motivations, addressing legal aspects related to the registration and protection of cultivars, intellectual property rights, as well as through systematization of statistical data on the cultivation and planting of the main varieties of sugarcane. As a result, it analyzes the role of the Inter-University Network for the Development of the Sugarcane Sector (RIDESA), through the development and commercialization of the varieties of the Republic of Brazil (RB), seeking to find in this type of network elements that prove the strategic potential of innovation, research and development of the federal institutions involved, for the

scientific and technological progress of the sector and for its relevance in the socioeconomic development of the region.

Key-words: Technological mapping, Law of Protection of Cultivars, Varietal Census 2016-2017.

1. Introdução

O Brasil é responsável mais de 50% do açúcar comercializado no mundo, sendo o maior produtor mundial de açúcar e etanol de cana-de-açúcar, seguido pela Índia e pela China. (SOUZA, 2015). A introdução desta cultura, no Brasil, remonta ao período colonial, havendo registros da chegada das primeiras mudas ainda nas primeiras décadas de colonização do território.

Admite-se que a cana-de-açúcar foi introduzida na América entre os anos de 1493 e 1496. Com acordo com Figueiredo *et al* (2010), as primeiras mudas de cana-de-açúcar foram plantadas na Ilha de Madeira, atual República Dominicana, por ocasião da segunda viagem da esquadra de Cristóvão Colombo. No Brasil, a cana-de-açúcar começou a ser plantada nas primeiras décadas de sua colonização, por volta do ano de 1532, constituindo-se as sementes, de colmos oriundos da Ilha de Madeira. Nos primórdios de seu cultivo, o cultivo da variedade Crioula predominou de forma absoluta sobre o conjunto da área plantada, sendo substituída dois séculos depois pela espécie *S. Officinarum* (LANDELL; BRESSIANI, 2010).

A cana-de-açúcar destaca-se por apresentar grande quantidade de variedades, de performance e produtividade variadas. Pertencente à família das Poaceae, que designam do ponto de vista da botânica, plantas angiospermas da classe Liliopsida e subclasse Commelinidae, a cana-de-açúcar caracteriza-se por sua alta adaptabilidade aos climas tropicais e subtropicais. Dentre as espécies pertencentes ao gênero *Saccharum*, oriundas de regiões tropicais, como a porção sul da Ásia e de ilhas da Melanésia, prestam-se, sobretudo, a produção de álcool e açúcar. A partir do cruzamento de espécies do gênero *Saccharum*, tais como *S. Officinarum* e *S. Spontaneum*, surgiram espécies novas como a *S. Sinense* e a *S. Barberi* (NÓBREGA; DORNELAS, 2006).

A inovação tecnológica, neste texto, visa realizar um debate sobre a importância dos programas de melhoramento genético, no desenvolvimento de novas variedades comerciais, como é o caso da cana-de-açúcar. Para tanto, faz-se uma reflexão sobre a importância do mapeamento tecnológico enquanto mecanismo de sistematização de informações de relevância social e econômica, traçando um quadro que perpassa pelos fundamentos legais do registro e proteção de novas variedades, até a apresentação dos resultados do censo varietal da Companhia de Abastecimento, que corrobora a importância da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético, no cenário nacional e alagoano, em especial, no que se refere a presença de seus cultivares enquanto variedades mais plantadas e cultivada na região e no país como um todo.

2. Prospecção tecnológica

Os estudos de prospecção, de um modo geral, baseiam-se na investigação, estudo ou análise do que deve acontecer, bem como na indagação, sondagem ou exame daquilo que gostaríamos que viesse a acontecer (MAYERHOFF *et al.* 2008). Por esta mesma razão, um dos principais objetivos da prospecção é o de delinear e de testar possíveis e desejadas visões; e não desvendar o futuro (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012). Sendo assim, a prospecção tem como foco principal, atuar no momento das escolhas, ou seja, na tomada de decisões que contribuirão para uma definição cada vez mais clara do futuro.

Neste contexto, a prospecção tecnológica pode ser considerada como uma ferramenta para orientar os esforços empreendidos para a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) (BIAGGI, 2017, p.17). Para o autor, a prospecção tecnológica pode ser datada da década de 50 e objetivou reduzir o tempo entre a invenção e a disposição dos produtos novos no mercado. Do ponto de vista metodológico, o processo de prospecção tecnológica pode ser sistematizado em quatro fases (Quadro 01):

Quadro 01 – Fases do processo de prospecção tecnológica

Fase 01	Preparatória, onde são definidas os objetivos, escopo, abordagem e metodologia que serão utilizadas para o exercício da prospecção.
Fase 02	Pré-prospectiva, onde se é focado o detalhamento da metodologia;
Fase 03	Prospectiva, que se dedica a coleta, tratamento e análise de dados;
Fase 04	Pós-prospectiva, onde se realiza a comunicação dos resultados, a implementação das ações e o seu monitoramento.

Fonte: Adaptado de Bahruth (2004)

Por meio da prospecção tecnológica pode-se analisar sistematicamente as informações atuais e passadas, necessárias ao desenho de cenários futuros, em termos, por exemplo, de se estabelecer uma agenda de prioridades para os investimentos em P&D. A prospecção tecnológica, neste contexto, deve ser capaz de promover um processo de conscientização acerca dos direitos de propriedade intelectual, que conduza a uma melhoria progressiva dos mecanismos de competitividade envolvendo produtos, processos e serviços (LOPES; SANTOS; COSTA, 2017, p.592).

Os mecanismos e processos de prospecção tecnológica, quando orientados a sistematizar informações da pesquisa agropecuária, tendem a construir cenários de total interesse da sociedade, a partir de bases de conhecimento estruturadas para dar suporte a tomada de decisões estratégicas. Mecanismos legais de registros e proteção dos direitos dos melhoristas, como é o caso da Lei de Proteção de Cultivares (LPC), asseguram e promovem o progresso científico e tecnológico nesta área.

De acordo com Almeida (2008), como consequência a Lei de Proteção de Cultivares, a organização da pesquisa agropecuária, em termos de coordenação e gestão, ganhou um novo impulso, sobretudo caracterizado pela introdução dos mecanismos de proteção associados ao direito de propriedade intelectual. Do ponto de vista institucional e relacionado à pesquisa pública, pode-se mesmo afirmar que a Lei de Proteção de Cultivares foi uma linha divisória na criação e consolidação das condições necessárias a organização de parcerias estratégicas envolvendo empresas produtoras de semente, organizações de pesquisa e desenvolvimento e empresas produtoras de insumos agroquímicos.

Não é por acaso que se atribui o sucesso do cultivo da cana-de-açúcar, por exemplo, à utilização de cultivares, obtidas por meio de melhoramento genético. Os progressos obtidos por instituições de pesquisas públicas e privadas em suas estações experimentais são uma realidade inquestionável (SOUZA, 2015). Os estudos de prospecção tecnológica revelam o panorama e a complexidade destes processos, demonstrando sua relevância social e econômica.

3. Proteção e registro de cultivares

O artigo 3º inciso IV, da Lei de Proteção de Cultivares nº 9456, de 25 de abril de 1997, a definir o significado de cultivar, enquanto variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior, lança as bases legais para a consolidação dos mecanismos de registro e proteção dos direitos de propriedade sobre cultivares. Do ponto de vista quantitativo, pode-se mesmo correlacionar o número de cultivares de uma determinada espécie vegetal, ao potencial de avanços agrícolas e de evolução de negócios no campo agropecuário, assim como ocorre na cana-de-açúcar (NOBREGA; DORNELAS, 2006, p.15).

O Sistema Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC e Registro Nacional de Cultivares – RNC, gerenciados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, foram criados após um longo debate e tentativas frustradas que se iniciaram na década de 1940 (SILVA *et al.*, 2013b, p.209). O Registro Nacional de Cultivares (RNC) foi instituído em 30 de dezembro de 1997, através da portaria n.527, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com a finalidade de promover a organização, sistematização e controle tanto da produção, quanto da comercialização de mudas e sementes. O Registro visa habilitar as empresas do setor agropecuário, relacionadas a produção e comercialização de mudas e sementes, a terem seus cultivares liberados, sejam estes de espécies florestais, plantas forrageiras, árvores frutíferas, ornamentais, dentre outras.

Segundo Silva (2012) o Registro Nacional de Cultivares estabelece os critérios que fundamental a garantia de conformidade tanto técnica quanto legal do produto ou serviço, primando por sua qualidade. O RNC estabeleceu também novas regras para a determinação do valor de uma cultivar, definida como Valor de Cultivo e Uso (VCU). Com isso, a avaliação do Valor de Cultivo e

Uso passou a ser uma exigência básica para que um cultivar possa obter a garantia de seu Registro no RNC, podendo a partir de então ser comercializada (MARINHO *et al.*, 2011). Os requisitos mínimos necessários ao registro e comercialização de um cultivar necessariamente levará em conta o resultado dos ensaios de avaliação do VCU.

O Valor de Cultivo e Uso (VCU), do ponto de vista estrutural, consiste em um valor resultante do conjugado dos caracteres agronômicos da espécie (cultivar), com suas diversas características de uso, seja em atividades agrícolas, comerciais, industriais etc. A data de início dos primeiros ensaios, bem como o local onde será instalado o experimento deve ser comunicado previamente, objetivando as atividades previstas legalmente de supervisão e fiscalização (SALINAS; BONACELLI, 2012).

Além do RNC, para que o cultivar tenha os direitos intelectuais de seus obtentores reconhecidos pela Lei de Proteção de Cultivares, o que faculta, por exemplo, a cobrança de *royalties* por sua exploração, é necessário que a cultivar possua o Certificado de Proteção de Cultivar, emitido pelo Sistema Nacional de Proteção de Cultivares. Considera-se a obtenção do certificado e as prerrogativas legais do obtentor, dele decorrente, uma forma *sui generis* de propriedade intelectual, associada exclusivamente as variedades vegetais.

Tendo como principal característica sua singularidade e particularidade, o Certificado de Proteção de Cultivar diferencia-se, por exemplo, das patentes, para as quais exige-se atributos como novidade, aplicação industrial, atividade inventiva e suficiência descritiva, primando por exigir das novas variedades requisitos específicos tais como novidade, distinguibilidade, homogeneidade, estabilidade e denominação própria (BRASIL, 2011).

É importante destacar que somente a proteção do cultivar não dá direito à comercialização de suas sementes ou mudas, devendo, o mesmo, estar devidamente registrado no RNC. Para tanto, como se viu, é preciso ter comprovado o mérito, que se pauta no estabelecimento dos requisitos mínimos estabelecidos, revelados por meio do teste de Valor de Cultivo e Uso (VCU). Também é importante observar certas características do Registro Nacional de Cultivares, que, por exemplo, impedem que um mesmo cultivar tenha mais do que uma inscrição, bem como determinam que a cultivar esteja associada a pelo menos um mantenedor, podendo ser pessoa física ou pessoa jurídica, considerado o responsável legal, por manter um estoque mínimo do material de propagação da cultivar, zelando por sua pureza varietal e identidade genética (SALINAS; BONACELLI, 2012).

Ao se destacar que a proteção de cultivares não é o mesmo que o seu Registro no RNC, não obstante os dois processos se realizarem no âmbito do MAPA, pode-se conceber uma clara distinção entre os objetivos, fundamentos legais, instrumentos técnicos e finalidades dos

mecanismos de proteção de cultivares e de registro de cultivares, conforme se observa no quadro 02:

Quadro 02 - Principais diferenças entre proteção e registro de cultivares

	Proteção de Cultivares	Registro de Cultivares
Objetivo	Garantir os direitos de propriedade industrial para o obtentor e o melhorista. Pode-se ter a proteção de uma cultivar, sem que sua comercialização seja permitida.	Habilita estas a serem produzidas e comercializadas no Brasil. Pode-se ter cultivares registradas que são produzidas e comercializadas sem pagamento de <i>royalties</i> , pela não proteção ou estar em domínio público.
Fundamento Legal	Lei 9.456/1997 - Lei de Proteção de Cultivares	Lei nº 10.711/2003 - Lei de Sementes
Instrumento Técnico	Distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE)	Valor de Cultivo e Uso (VCU)
Finalidade	Assegurar os direitos de exclusividade do seu titular referente ao uso destas O titular pode licenciar, cobrar <i>royalties</i> , ceder e impedir que terceiros a utilizem sem a sua autorização.	Constituição de um banco de informações agrônômicas, fornecendo dados ao poder público referente à origem do material e ao seu responsável no Brasil.

Fonte: Adaptado de Bruch (2012)

4. O PMGCA e a RIDESA

Dentre as estratégias institucionais relacionadas a organização da pesquisa em melhoramento genético de cana-de-açúcar, o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar, na década de 1970, foi um marco histórico irrefutável. No entanto, desde a década de 1920, com o aparecimento de doenças nos canaviais que afetaram diretamente a produtividade da cultura, foram empreendidos os primeiros esforços institucionais no sentido de organizar estações e grupos de pesquisa em melhoramento genético. Dentre estes primeiros marcos, destacam-se, em 1928, a criação da Estação Experimental de Piracicaba, voltado a pesquisa e combate à epidemia de mosaico que impactou sensivelmente a produção de cana-de-açúcar na década de 1920. Landell; Bressiani (2010), destacam outros marcos deste esforço institucional: A criação do Instituto Agrônomo do Nordeste, em 1946, voltado ao estudo da doença do carvão; A criação do Programa Nacional de Melhoramento da Cana – Planalsucar, em 1970; e, em 1992, A Rede Universitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcoleiro (RIDESA).

Com a extinção do Planalsucar na década de 1990, foi criada a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético – RIDESA, composta por 10 instituições federais: Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Universidade Federal de Sergipe – UFS, Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT, Universidade Federal de Goiás – UFG, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Universidade Federal do Paraná – UFPR e Universidade Federal do PiauÍ – UFPI. (SILVA *et al.*,

2013b). Ainda segundo os autores, dentre essas instituições destacaram-se duas, a UFSCAR e a UFAL, pelo número de variedades RB lançadas.

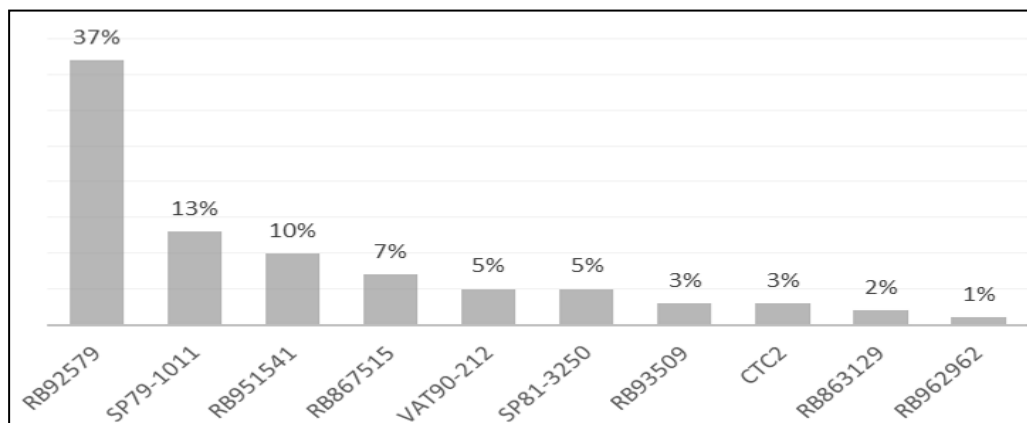
Uma das consequências diretas das criação e consolidação da RIDESA foi o aumento da produção dos derivados da cana-de-açúcar, fortalecendo a indústria sucroquímica e álcoolquímica (SILVA, 2013a, p.58). Os cultivares da RIDESA recebem o prefixo RB (República do Brasil) e hoje respondem por 65% da área plantada de cana-de-açúcar no Brasil. A Serra do Ouro, no município de Murici, estado de Alagoas, mantém o banco de germoplasma das cultivares República do Brasil (RB), sendo considerado o locus das pesquisas em cruzamentos genéticos necessários a obtenção das novas sementes botânicas.

O Censo Varietal da Safra 2016-2017 realizado pela Companhia de Abastecimento (CONAB), revela a predominância dos cultivares da RIDESA no estado de Alagoas, permitindo que se conceba o papel da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético no desenvolvimento econômico e social da região. Os dados obtidos demonstram que as variedades República do Brasil (RB), plantadas e cultivadas, correspondem a 68% da área destinada ao cultivo da cana-de-açúcar no estado.

5. Censo varietal da safra 2016-2017 de cana-de-açúcar no estado de Alagoas

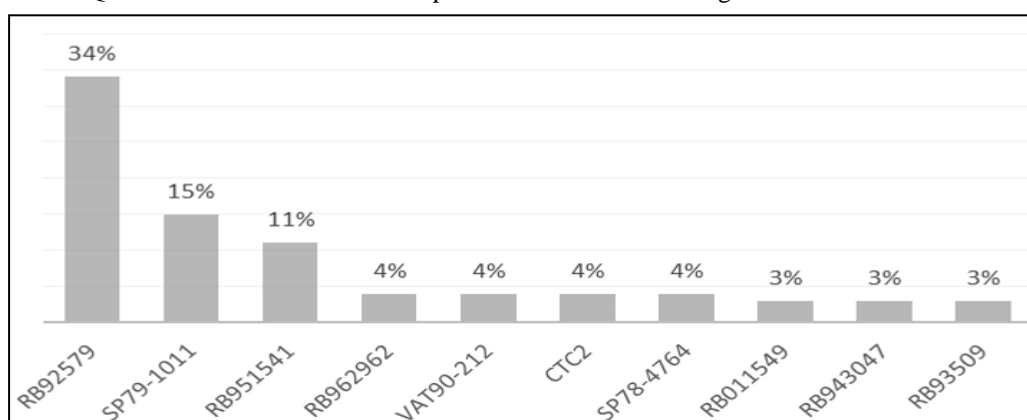
Atualmente, as variedades de sigla República do Brasil (RB) estão sendo cultivadas em mais de 65% da área com cana-de-açúcar no País, ou seja, uma contribuição de cerca de 12,3% na matriz energética do Brasil (RIDESA, 2018). No estado de Alagoas, as variedades RB são cultivadas em, pelo menos, 68% da área plantada. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento a Região Sudeste, continua sendo a maior produtora nacional, sendo responsável, nessa safra, por 73% do açúcar produzido no país, seguido da Região Centro-Oeste (11%), Nordeste (8,2%) e Sul (7,7%). São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Goiás e Alagoas permaneceram como maiores produtores de açúcar. (CONAB, 2018). No quadro 03 e 04 a seguir, pode-se observar as 10 variedades mais cultivadas e as 10 variedades mais plantadas, respectivamente, no estado de Alagoas, na safra 2016/17.

Quadro 03 – 10 Cultivares mais cultivadas no estado de Alagoas – safra 2016/2017



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento, 2018

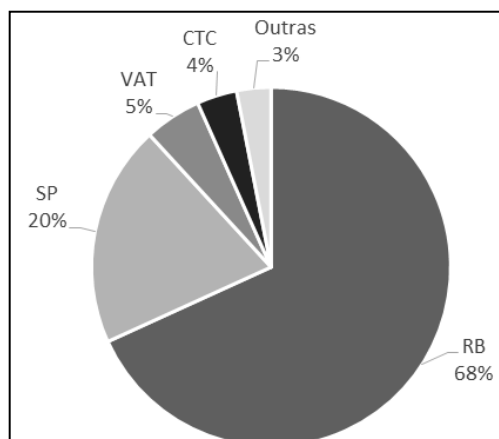
Quadro 04 – 10 Cultivares mais plantadas no estado de Alagoas – safra 2016/2017



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento, 2018

O conteúdo dos quadros 3 e 4 demonstra claramente a presença e o papel da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético no desenvolvimento de cultivares, no lançamento de variedade com as características necessárias ao seu desenvolvimento na região. Pode-se notar que a cultivar RB92579 é tanto a variedade mais cultivada como a mais plantada, superando pelo menos em duas vezes a área de cultivo da variedade SP79-1011. No quadro 05, a seguir, apresentam-se as proporções entre as variedades mais plantadas e cultivadas no estado de Alagoas, com destaque absoluto para as variedades RB.

Quadro 05 – Variedades de cana-de-açúcar mais cultivadas no estado de Alagoas – Safra 2016/2017



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento, 2018

Sabe-se que o aumento da produtividade se deve, em muito, ao desenvolvimento de novas cultivares, o que implica diretamente na importância de programas como o proposto e desenvolvido pela RIDESA. Neste sentido, pode-se concluir que juntamente com o desenvolvimento de novas variedades, os avanços na pesquisa agrônoma, que envolvem o surgimento de novas técnicas e tecnologias associadas ao manejo dos solos, produção de mudas de alta qualidade, novas técnicas de plantio e de manejo cultural, projetam-se novos progressos e novas perspectivas relacionadas às garantias legais de proteção de cultivares tanto no estado de Alagoas, quanto no país como um todo.

6. Conclusões

O mapeamento tecnológico é uma importante ferramenta para prospecção e análise de dados, identificando e dando visibilidade às tecnologias disponíveis no mercado. A cana-de-açúcar é uma das principais culturas do estado de Alagoas, e o levantamento de informações sobre as tecnologias voltadas ao aumento de sua produtividade é imprescindível, integrando negócios, tecnologia e sociedade.

Ao realizar um mapeamento tecnológico das variedades de cana-de-açúcar de maior importância no estado de Alagoas, a partir dos dados do Censo Varietal 2016/2017 da Companhia de Abastecimento (CONAB), este artigo realizou uma pequena contribuição para a compreensão do melhoramento genético no estado, sobretudo relacionado ao cultivo das variedades República do Brasil (RB), da RIDESA. Estudos futuros de mapeamento e prospecção tecnológica certamente enriquecerão ainda mais a compreensão dos avanços e cenários futuros do cultivo de variedades melhoradas de cana-de-açúcar para o desenvolvimento sócioeconômico do estado de Alagoas e do País como um todo.

Referências

- ALMEIDA, F. J. **Comercialização de sementes. Apostila curso de ciência e tecnologia de sementes** (módulo 10). Pelotas, RS: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas), Universidade Federal de Pelotas, 2008.
- AMPARO, K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.4, p.195-209, 2012.
- BAHRUTH, Eliane de Britto. Prospecção tecnológica na priorização de atividades de C&T: caso QTROP-TB. **Prospecção Tecnológica**, 2004.
- BIAGGI, Denys Eduardo. Inovações e tendências tecnológicas na produção de etanol de segunda geração a partir da cana-de-açúcar pela rota hidrolítica enzimática: um estudo de prospecção tecnológica. **CPS**, São Paulo, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Proteção de Cultivares no Brasil** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília : Mapa/ACS, 2011.
- BRASIL. **Lei n 10.711**, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o sistema nacional de sementes e mudas. Brasília: Congresso Nacional, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm>. Acesso em: 06 março de 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Registro nacional de cultivares**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/guia-de-servicos/registro-nacional-de-cultivares-rnc>>. Acesso em: 05 de março de 2018.
- BRUCH, K. L. Panorama da proteção de novas cultivares de arroz no Brasil. **Lavoura Arrozeira**, v. 60, 2012.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira: cana-de-açúcar**. v. 4 - Safra 2017/18, n. 2 - Segundo levantamento, Brasília, p. 1-73, agosto 2017. <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_08_24_08_59_54_boletim_cana_portugues_-_2o_lev_-_17-18.pdf>. Acesso em: 06 de março de 2018.
- FIGUEIREDO, P. **Um pouco de história**. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELLOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. (Orgs.). Breve história da cana-de-açúcar e o papel do instituto agrônomo no seu estabelecimento no Brasil: cana-de-açúcar. Campinas: IAC, 2010.
- GALVÃO, P. A. M. **Direitos de propriedade intelectual em inovações vegetais arbóreas para plantios florestais no Brasil** – Colombo: Embrapa Florestas, 2001.
- LANDELL, M. G. A.; BRESSIANI, J. A. **Melhoramento genético, caracterização e manejo varietal**. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELLOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. (Orgs.). Cana-de-açúcar. Campinas: IAC, 2010.
- LOPES, Jéssica Guimarães; SANTOS, Kamila Cavalcante dos; COSTA, Andréia Alves. Prospecção tecnológica do uso do bagaço de cana-de-açúcar visando a produção de etanol de segunda geração. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 10, n. 3, p.590-599, 2017.
- MARINHO C. D., MARTINS, F. J. O., AMARAL, S. C. S., AMARAL JÚNIOR, A. T., GONÇALVES, L. S. A., MELLO, M. P. Revisiting the Brazilian scenario of registry and protection of cultivars: an analysis of the period from 1998 to 2010, its dynamics and legal observations. **Genetics and Molecular Research**, v. 10, n. 2, p.792-809, 2011.

Mayerhoff, Z. D. V. L. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção**. v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

NOBREGA, J. C. M.; DORNELAS, M. C. **Biotecnologia e melhoramento da cana-de-açúcar**. In: SEGATO, S. V. et al. (Ed.). Atualização em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006.

RIDESA - Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro.

Censo Varietal Brasil - 2016/17. Disponível em <<https://www.ridesa.com.br/censo-varietal>>. Acesso em 10 de março de 2018.

SALINAS, Patrícia José de Almeida; BONACELLI, Maria Beatriz Machado. Inovação na agricultura, propriedade intelectual e sustentabilidade no Brasil. **The 4th International Congress on University-Industry Cooperation** – Taubate, SP – Brazil – 2012.

SANTOS, Janúbia Maria da Silva. Incidência e caracterização de Badnavírus no banco de germoplasma de cana-de-açúcar (*saccharum* spp.) na Serra do Ouro, Murici-AL. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Alagoas. Centro de Ciências Agrárias. Programa de pós-graduação em proteção de plantas. Rio Largo, AL, 2013.

SILVA, Patrícia Brandão Barbosa da. O setor sucroenergético e o regime de apropriabilidade de cultivares de cana-de-açúcar: o caso RIDESA. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Curso de Mestrado em Economia Aplicada, Maceió, 2013.

SILVA, Patricia Brandão Barbosa da; UCHÔA, Silvia Beatriz Beger; TONHOLO, Josealdo; ARAÚJO, Thais Gama Lins de; FLORENTINO, Elaine Aroxa Pereira Galhoz; ARAÚJO, Victor Ranieri Bomfim Sampaio de. Prospecção tecnológica das cultivares de cana-de-açúcar da Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético-RIDESA. **Cadernos de Prospecção** - v.6, n.2, p.201-218, 2013.

SILVA, Thiago Rodrigues da Conceição. Potencial de híbridos e variedades de milho-pipoca no norte e noroeste fluminense em ensaios de VCU e DHE. **Dissertação de Mestrado**. Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas. Universidade Estadual do Norte Fluminense. Darcy Ribeiro – UENF. Campos dos Goytacazes – RJ, 2012.

SOUZA, Maria Stella Xavier de Araujo. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de cana-de-açúcar nos estados de Goiás e Minas Gerais pelo método GGEbiplot. **Dissertação de Mestrado** (Mestrado Profissional). – Lavras: UFLA, 2015.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. A inovação na agricultura brasileira: uma reflexão a partir da análise dos certificados de proteção de cultivares. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**.- Brasília. Ipea: Rio de Janeiro, agosto de 2013.