

# Mapeamento e Análise da Geração de Cultivares nas Unidades Descentralizadas da Embrapa

*Julievany de Souza Santos<sup>1</sup>, Andrés Villafuerte<sup>2</sup>*

## Resumo

Este estudo aborda a geração de ativos de propriedade intelectual, especificamente a geração de cultivares nas diversas Unidades da Embrapa. A análise cobre um período aproximado de duas décadas de pesquisa e focou resultados alcançados por Unidades de Produto e Unidades Ecorregionais. Foi realizado um amplo levantamento a partir da base de dados do Sistema Nacional de Proteção de Cultivares, ligado ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e junto aos Comitês Locais de Propriedade Intelectual (CLPI) das Unidades pesquisadas. Os resultados mostram que no período estudado, a Embrapa gerou 1.289 cultivares, atingindo uma média de 69 cultivares por ano, do total gerado no período, a Embrapa Tabuleiros Costeiros foi responsável por 18 cultivares. A análise de uma amostra composta por 10 Unidades de Produto, mostra que foram geradas 522 cultivares neste período. O mapeamento da geração de cultivares mostra que quando analisadas individualmente, algumas culturas se destacam, entre elas: soja (264), milho (117) e arroz (109). As diversas análises efetuadas evidenciaram um fato que merece destaque e reflexão, a geração de cultivares ao longo dos anos, se mostrou totalmente aleatória, tendo anos onde ocorreram picos de geração de cultivares, seguidos imediatamente por anos com baixíssima quantidade de cultivares. O mapeamento e análises realizadas deixam claro que, usando como parâmetro a geração de novas cultivares, a Embrapa não apresenta um padrão de inovação, nem de geração constante de ativos de propriedade intelectual.

**Palavras-chave:** cultivares, inovação agrícola, propriedade intelectual, melhoramento genético.

<sup>1</sup> Graduanda de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, julievany\_16@hotmail.com.

<sup>2</sup> Engenheiro-mecânico, doutor em Ciência da Informação, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, andres.villafuerte@embrapa.br.

## Introdução

A Embrapa tem construído ao longo da sua história uma trajetória de sucesso baseada na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias e produtos inovadores que mudaram de forma significativa o cenário da agricultura no Brasil, rendendo-lhe um grande prestígio no cenário internacional, principalmente no âmbito da agricultura tropical. Esta produção científica permitiu que a Embrapa realizasse um total de 167 depósitos de patentes, no período de 1990 a 2007, segundo dados do INPI (NUNES e OLIVEIRA, 2011), desempenho que lhe conferiu a liderança nacional entre as instituições brasileiras de pesquisa.

Outro ativo importante da Embrapa e que faz parte de uma categoria *sui generis* de Propriedade Intelectual, são as cultivares. Segunda a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, mais conhecida como Lei de Proteção de Cultivares, cultivar é a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos.

Para entender a produção científica da Embrapa é importante entender a estrutura orgânica da empresa, e principalmente, o perfil de atuação de suas 47 unidades descentralizadas distribuídas pelo território brasileiro, as quais são tipificadas como: Unidades Ecorregionais, Unidades de Produto, Unidades de Temas Básicos e Unidades de Serviço. Considerando esta tipologia, cada unidade, apresenta perfis diferenciados de atuação, o que impacta diretamente a sua agenda de pesquisa e conseqüentemente, o total de cultivares protegidas e de patentes depositadas.

**Objetivo geral**

Avaliar a evolução da produção de cultivares das diversas Unidades da Embrapa durante o período de 1997 a 2013.

**Objetivos específicos**

- Acessar a base de dados do Ministério de Agricultura, para levantar as cultivares protegidas e registradas pela Embrapa.
- Analisar a produção de cultivares das Unidades de Produtos e das Unidades Ecorregionais.
- Avaliar a produção de cultivares por tipo de cultura.
- Realizar um levantamento das cultivares efetivamente comercializadas pela Embrapa.

**Material e Métodos**

Esta pesquisa foi conduzida no Setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias da Embrapa Tabuleiros Costeiros, uma das Unidades Descentralizadas da Embrapa. A Embrapa possui 47 Unidades Descentralizadas estando assim distribuídas: 17 Unidades Ecorregionais, 14 Unidades de Produto, 11 Unidades de Temas Básicos e 5 Unidades de Serviço. A pesquisa teve início através de uma revisão do estado da arte, no que diz respeito aos temas relacionados à Propriedade Intelectual no Brasil, e aos aspectos legais da proteção de cultivares.

Metodologicamente, quanto aos objetivos, o presente estudo caracteriza-se como exploratório, pois visou explicitar e aprofundar sobre a dinâmica de produção de cultivares na Embrapa. Quanto aos suportes de pesquisa utilizados, caracteriza-se como bibliográfica, por ter sido desenvolvida a partir de fontes já elaboradas, tais como livros e artigos técnicos; além de documental, pela utilização de fontes que não receberam tratamento analítico. Os dados levantados receberam um tratamento qualitativo, pois além do levantamento quantitativo e estatístico, foi realizada a interpretação desses resultados quantificados baseados nas diversas variáveis que envolvem e impactam a produção de cultivares.

## **Coleta de dados**

Inicialmente foi feito por meio de buscas exaustivas no site do Mapa um levantamento do número de cultivares desenvolvidas e protegidas pelas Unidades da Embrapa. Simultaneamente foram realizados contatos via telefonemas e e-mails com os Comitês Locais de Propriedade Intelectual e Setores de Prospecção e Avaliação de Tecnologias das diversas Unidades da Embrapa, solicitando a indicação das cultivares que haviam sido desenvolvidas durante o período de 1997 a 2013 pelas respectivas Unidades. Ressalta-se que o ano de 1997 foi o ano em que o MAPA criou o Sistema Nacional de Proteção de Cultivares – SNPC, fonte da maioria dos dados coletados.

No site do Mapa, estão registrados todos as cultivares produzidas no Brasil e além do quantitativo de culturas, é possível obter outras informações, tais como o número e data do registro, e os parceiros envolvidos. Outras fontes de buscas foram os sites das Unidades, onde apareciam catálogos indicando a produção de cultivares, dentre outros tipos de registros.

## **Universo e amostra**

Para efeitos deste estudo o nosso universo de pesquisa abrangeu a totalidade de Unidades da Embrapa, mas é importante destacar que as Unidades Centrais e Unidades de Serviço possuem um perfil voltado para atividades administrativas e de suporte, e por este motivo não foram consideradas nesta pesquisa, uma vez que o desenvolvimento de cultivares não faz parte do espectro de atuação das mesmas. Portanto, dentre as Unidades da Embrapa a amostra da pesquisa foi constituída pelas 14 Unidades de Produto e 17 Unidades Ecorregionais, totalizando 31 Unidades, representando aproximadamente 66% do total de Unidades da empresa. Estas Unidades, devido ao seu perfil de atuação, historicamente têm tido um papel de destaque no desenvolvimento de cultivares.

Depois de ter feito este levantamento, verificamos que algumas Unidades de Produtos se destacavam em relação às outras, no que diz respeito ao quantitativo de cultivares desenvolvidas. Com base nesse fato, fizemos um recorte, selecionando 10 Unidades de Produto: Mandioca e Fruticultura, Soja, Hortaliças, Trigo, Arroz e Feijão, Algodão, Milho e Sorgo, Uva e Vinho, Gado de Corte e Gado de Leite. A mesma lógica foi seguida para as Unidades Ecorregionais, onde apenas 10 Unidades foram selecionadas: Clima Temperado,

Agropecuária Oeste, Meio-Norte, Tabuleiros Costeiros, Cerrados, Amazônia Ocidental, Semiárido, Amazônia Oriental, Pecuária Sul e Cocais. É importante destacar que embora este levantamento tenha procurado abranger todas as Unidades, algumas delas não disponibilizaram os dados solicitados. Todas as figuras e suas respectivas análises foram feitas baseados nas Unidades pré-selecionadas.

É importante destacar que nesse processo de coleta de dados, diversas dificuldades foram encontradas, dentre elas:

- Identificação do setor ou funcionário que poderia informar ou o que estava em posse dos dados.
- Falta de retorno dos e-mails enviados.
- Incompatibilidade das informações recebidas e das encontradas no site do Mapa.

Considerando o quantitativo de cultivares registradas no período analisado, as que mais se destacaram entre as Unidades de Produto foram: Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Soja, Embrapa Hortaliças, Embrapa Trigo, Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Algodão e Embrapa Milho e Sorgo, já entre as Ecorregionais os destaques foram: Embrapa Clima Temperado, Embrapa Agropecuária Oeste, Embrapa Meio Norte e Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Após a coleta de dados referentes ao número de cultivares registradas pelas Unidades da Embrapa acima citadas, houve uma tabulação dos dados e tratamento estatístico, buscando estratificar os dados (ativos de PI) segundo o perfil das Unidades, o que possibilitou a confecção das figuras, apresentadas segundo a ordem cronológica no período considerado. As figuras obtidas foram:

- Evolução anual de cultivares (período 1997 a 2013).
- Total anual de cultivares (período 1997 a 2013) para cada uma das seguintes Unidades: Mandioca e Fruticultura, Soja, Hortaliças, Trigo, Arroz e Feijão, Algodão, Milho e Sorgo, Clima Temperado, Agropecuária Oeste, Meio-Norte e Tabuleiros Costeiros.
- Produção de cultivares das Unidades da Embrapa de acordo com seus perfis

(Unidades de Produto e Unidades Ecorregionais).

- Comparativo entre as Unidades de Produto e as Unidades Ecorregionais
- Cultivares efetivamente comercializadas.

Após a geração das figuras, foi possível fazer uma análise comparativa das informações geradas. Fica evidente que uma análise completa deve também considerar as tendências tecnológicas do setor agropecuário nas suas mais diversas dimensões, no entanto, o escopo da pesquisa atual não irá contemplar esta análise, a qual deverá ser conduzida em uma pesquisa posterior.

## Resultados e Discussão

Conforme mostram as figuras a seguir, o levantamento de cultivares feito a partir das diversas fontes acessadas, no período 1997 a 2013 (Figura 1), mostra que a produção anual de cultivares na Embrapa não segue um padrão ao longo do tempo que permita fazer análises consistentes. Este fato deixa evidente que se considerarmos como critério de análise o lançamento de novas cultivares, não se visualiza uma tendência contínua de inovação por parte da empresa.

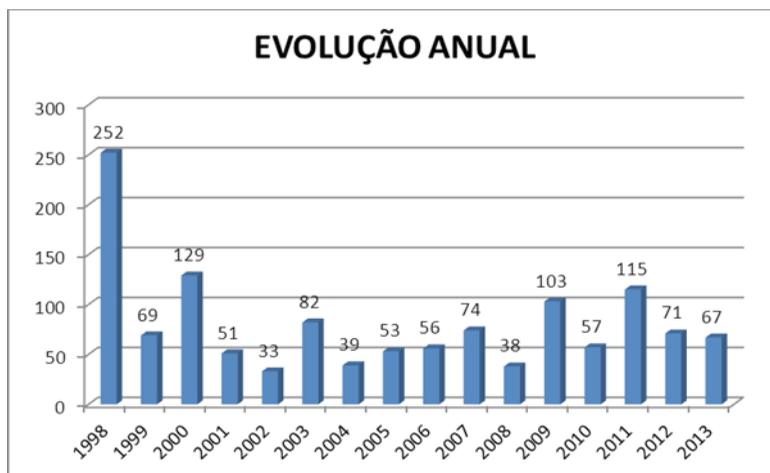
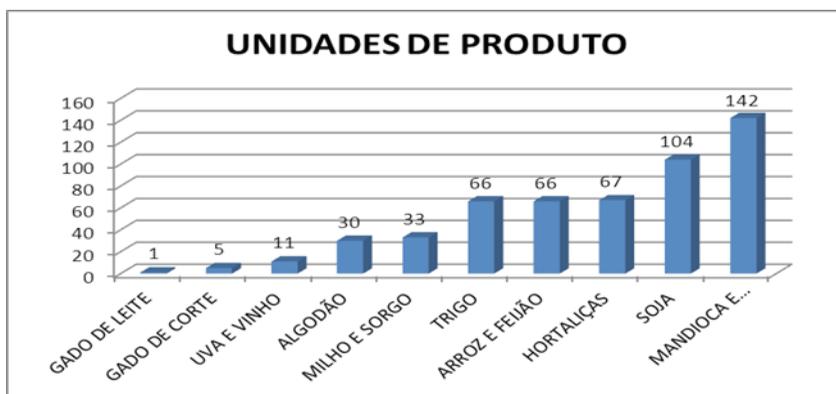


Figura 1. Produção Anual de Cultivares da Embrapa – Série Histórica (1997-2013).

Dentro do contexto vivenciado pelo ambiente de pesquisa da empresa, são vários os motivos que podem justificar as oscilações que ocorrem de um ano para outro, dentre eles: metas definidas pelas unidades, verbas para pesquisa, ciclo da cultura, condições ambientais (regime de chuvas), parcerias e políticas públicas,

A Figura 2 apresenta o total de cultivares registradas nas diversas Unidades de Produto. A Embrapa Mandioca e Fruticultura destaca-se das outras Unidades, com um total de 142 cultivares registradas, o que corresponde a 27% do número total de cultivares registradas pelas Unidades de Produtos. É importante destacar que diferentemente das outras Unidades da Embrapa, as Unidades de Produto tem uma agenda de pesquisa que privilegia projetos focados em culturas específicas o que favorece diretamente a produção de cultivares do produto foco da Unidade.



**Figura 2.** Produção Anual de Cultivares das Unidades de Produto. Série Histórica (1997-2013).

Levantamento semelhante foi realizado considerando as Unidades Ecorregionais, mostrando que a Embrapa Clima Temperado é a que possui o maior número de registros, possuindo 78 cultivares ou 44,8% do número total de cultivares registradas pelas Unidades Ecorregionais (Figura 3).



**Figura 3.** Produção Anual de Cultivares das Unidades Ecorregionais. Série Histórica (1997-2013).

Aspectos relevantes tais como missão, estratégias, agenda de P&D e corpo de pesquisadores, definem fortemente o perfil de atuação de cada Unidade da Embrapa. Devido às diferenças existentes nestes aspectos, entre as Unidades de Produtos e as Unidades Ecorregionais, observa-se que o período de 1998 a 2008, apresenta uma diferença acentuada de número de registros entre estes dois tipos de Unidades, com nítido destaque para as Unidades de Produto.

Institucionalmente no que concerne às Unidades Ecorregionais, o seu espectro de atuação não é definido pelo tipo de cultura, mas sim por critérios de clima, solo, geográficos e fatores socioeconômicos. No caso da Embrapa Tabuleiros Costeiros, a área de atuação da Unidade abrange desde o norte da Bahia até o estado do Piauí. Nesse amplo espectro geográfico evidentemente se encontram várias culturas, o que quer dizer que a atuação do corpo de pesquisa se apresenta bastante diversificado por não estar focada em uma única cultura. Por este motivo não se espera que uma Unidade Ecorregional, apresente um volume de pesquisas concentrado em uma única cultura e muitas vezes, as cultivares que são geradas numa Unidade deste tipo foram desenvolvidas em parceria com outras Unidades de Produto. É o caso das cultivares de milho, que aqui no Nordeste são desenvolvidas em parceria com a Embrapa Milho e Sorgo, localizada em Sete Lagoas, Minas Gerais.

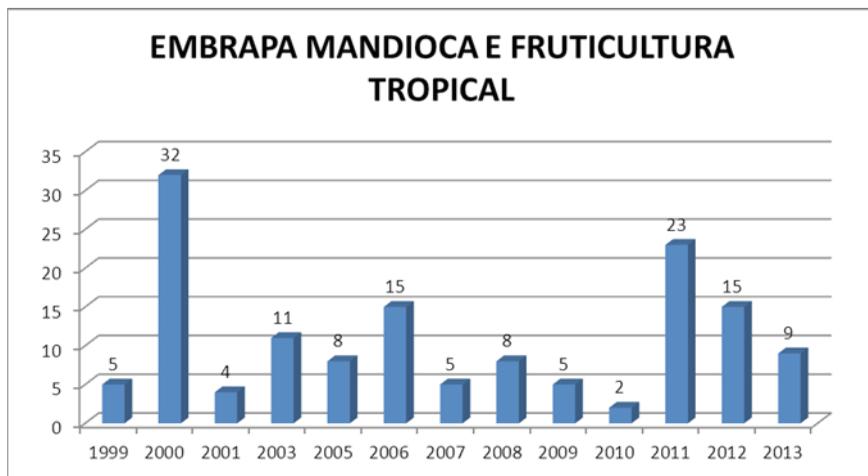
Apesar de já se prever este resultado, foi objetivo desta pesquisa evidenciar este fato, por se tratar de informações que ainda na tinham sido sistematizadas e apresentadas de forma quantitativa, conforme pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Produção Anual de Cultivares - Unidades de Produto e Unidades Ecorregionais. Série Histórica (1997-2013).

Ano	Unidades de Produto	Unidades Ecorregionais
1998	15	7
1999	11	1
2000	82	5
2001	24	3
2002	16	3
2003	36	6
2004	31	1
2005	34	9
2006	31	3
2007	39	16
2008	27	9
2009	29	16
2010	33	23
2011	59	34
2012	26	18
2013	29	17
<b>Total</b>	<b>522</b>	<b>171</b>

### Unidades de Produto

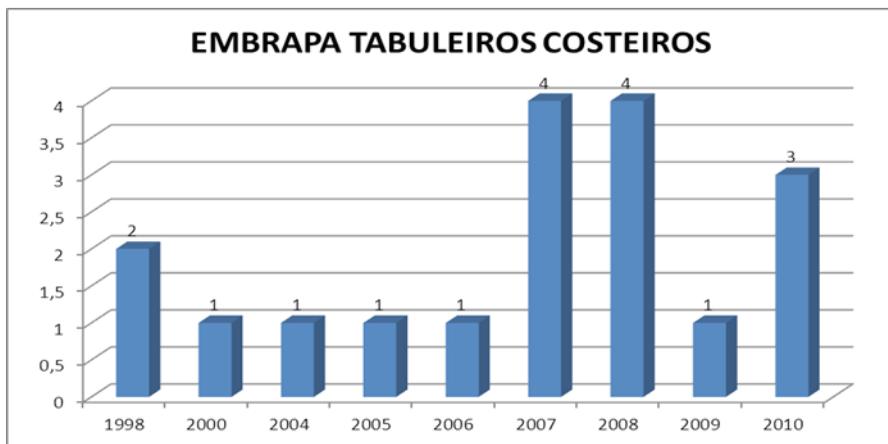
Figuras foram confeccionadas para as diversas Unidades da Embrapa (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Soja, Embrapa Hortaliças, Embrapa Trigo, Embrapa Arroz e Feijão, Embrapa Algodão, e Embrapa Milho e Sorgo). A figura 4 apresenta somente os resultados da Embrapa Mandioca Fruticultura.



**Figura 4.** Produção Anual de Cultivares – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Série Histórica (1997-2013).

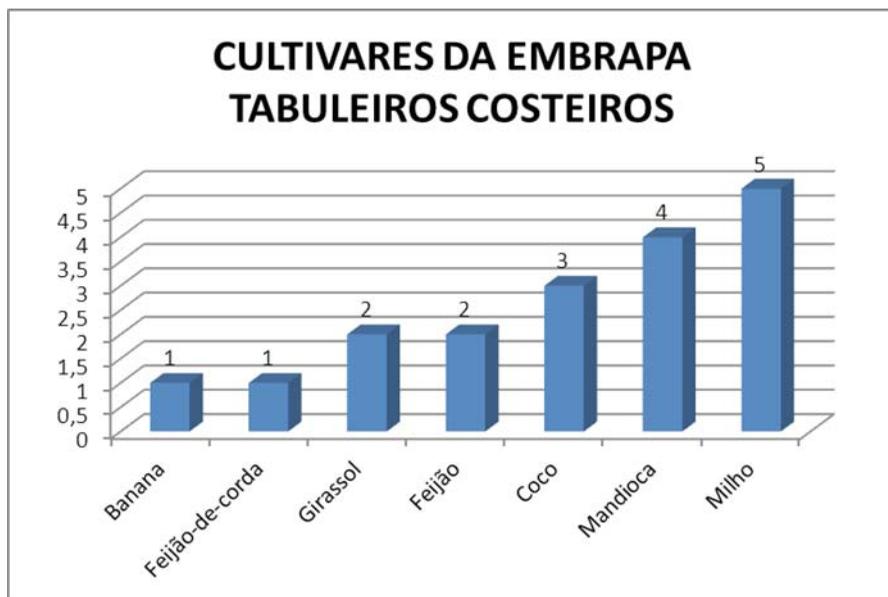
#### Unidades Ecorregionais

Baseado no quantitativo de cultivares registradas pelas Unidades Ecorregionais, foram selecionadas e confeccionadas figuras de algumas Unidades, entre elas: Embrapa Clima Temperado (78 cultivares), Embrapa Agropecuária Oeste (29 cultivares), Embrapa Meio-Norte (24 cultivares) e Embrapa Tabuleiros Costeiros (18 cultivares). Vale destacar que esta última ocupa a quarta posição em relação às Ecorregionais.



**Figura 5.** Produção Anual de Cultivares – Embrapa Tabuleiros Costeiros. Série Histórica (1997-2013).

A Figura 6 apresenta a produção de cultivares por tipo de cultura, onde pode-se ver que 50% da cultivares geradas foram de milho e mandioca.



**Figura 6.** Produção por Tipo de Cultivar da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

A Tabela 2 detalha individualmente cada uma das 18 cultivares desenvolvidas pela Embrapa Tabuleiros Costeiros e Unidades parceiras.

**Tabela 2.** Cultivares geradas pela Embrapa Tabuleiros Costeiros em parceria com outras Unidades.

CULTIVAR	NOME COMUM	DATA DO REGISTRO
BRS Princesa	Banana	18/6/2008
BRS 001	Coco	28/4/2006
BRS 002	Coco	29/11/2007
BRS 003	Coco	29/11/2007
BRS Pontal	Feijão	2/6/2004
BRS Agreste	Feijão	15/5/2009
BRS Xiquexique	Feijão-de-corda	11/4/2008
BRS 321	Girassol	18/2/2010
BRS 324	Girassol	23/4/2010
BRS Jarina	Mandioca/Macaxeira	1/8/2007
BRS Poti Branco	Mandioca/Macaxeira	1/8/2007
BRS Tapioqueira	Mandioca/Macaxeira	19/5/2008
BRS Verdinha	Mandioca/Macaxeira	28/5/2008
BR 5011 (Sertanejo)	Milho	30/9/1998
BR 5033 (Asa Branca)	Milho	30/9/1998
BRS Assum Preto	Milho	4/10/2000
BRS Caatingueiro	Milho	7/7/2005
BRS Gorutuba	Milho	18/2/2010

### Total de cultivares por cultura

Uma outra análise feita se baseou no total de cultivares registradas por cultura no período considerado. Entre as culturas selecionadas para análise, estão as cultivares de soja (264 cultivares) apresentadas na figura 7, milho (117 cultivares) apresentadas na figura 8, arroz (109 cultivares), laranja (62 cultivares), sorgo (55 cultivares), feijão (62 cultivares), algodão (41 cultivares), trigo (39 cultivares) e tomate (35 cultivares).

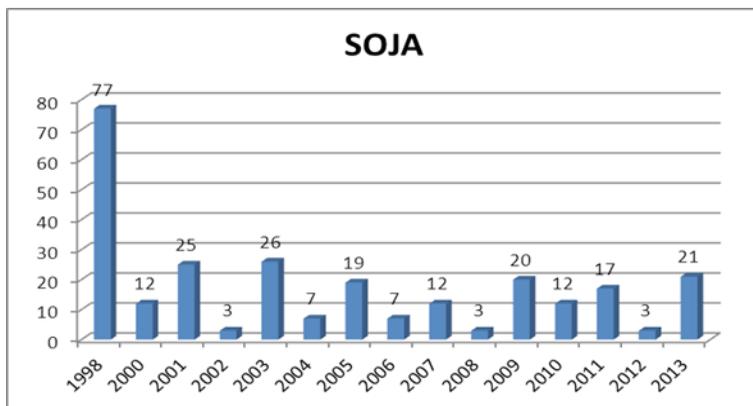


Figura 7. Produção Anual de Cultivares de Soja. Série Histórica (1997-2013).

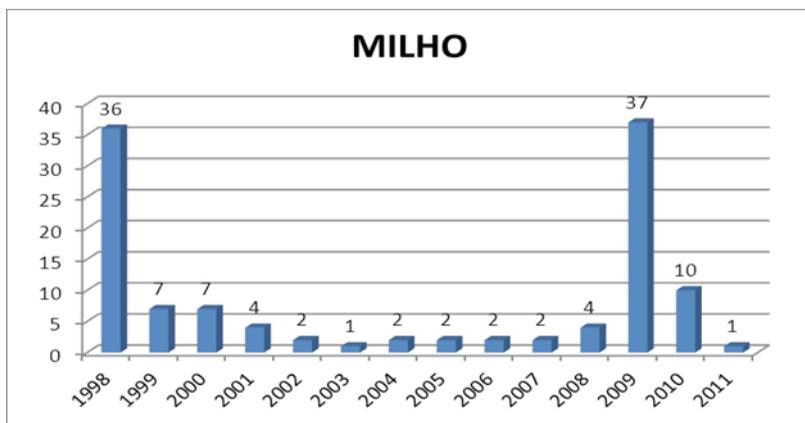


Figura 8. Produção Anual de Cultivares de Milho. Série Histórica (1997-2013).

#### Cultivares efetivamente comercializadas

É importante esclarecer que o primeiro passo a ser seguido por empresas que desenvolvem novas cultivares e desejam garantir seus direitos de propriedade intelectual, é solicitar proteção junto ao SNPC. Em uma etapa posterior, após cumprir os requisitos técnicos e legais exigidos pelo MAPA, a cultivar é efetivamente registrada na base de cultivares do Registro Nacional de

Cultivares - RNC. Vale ressaltar que unicamente as cultivares registradas no RNC gozam de amparo legal e possuem autorização para a comercialização de sementes e mudas.

No caso da Embrapa, do total de 1.289 cultivares registradas pela empresa junto ao RNC, somente 234 cultivares foram oficialmente disponibilizadas para comercialização até o ano de 2013 (figura 9). Considerando o total de cultivares geradas nos últimos 17 anos, conclui-se que a empresa colocou no mercado neste período aproximadamente 18% das cultivares. Fica a pergunta e a reflexão a respeito da parcela de 82% de cultivares geradas, que embora tenham demandado significativos investimentos, esforços e infraestrutura de P&D, não se traduziram em inovação no campo.



**Figura 9.** Cultivares da Embrapa Registradas e Comercializadas. Série Histórica (1997-2013).

## Conclusões

Considerando a geração de novas cultivares, a trajetória de inovação trilhada pela Embrapa merece ser cuidadosamente analisada. Algumas respostas se fazem necessárias no sentido de compreender as razões que levam as pesquisas de melhoramento genético com foco em desenvolvimento de novas cultivares a apresentarem, ano após ano, resultados com variações tão aleatórios em termos quantitativos. Por outro lado, considerando que faz parte da missão da empresa levar soluções inovadoras para o campo, merece uma reflexão urgente, a constatação de que analisada sob o viés de geração de novas cultivares, os esforços de P&D da organização têm se traduzido em baixos níveis de inovação para a agricultura brasileira.

## Agradecimentos

À Embrapa e à FAPITEC-SE pelo aporte de recursos financeiros e pela concessão de bolsa de iniciação científica.

## Referências

MAPA. Serviço Nacional de Sistema de Cultivares Protegidas. **Cultivaresweb**: gerenciamento da informação. Brasília: [2013]. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/cultivares-protegidas>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

NUNES, J. S; OLIVEIRA, L. G. **Instituições de Pesquisa Não Acadêmicas Brasileiras**: Utilização do Sistema de Patentes de 1990 a 2007. Rio de Janeiro: INPI - Centro de Disseminação da Informação Tecnológica, 2011. 50 p.