



Monitoramento tecnológico de patentes  
envolvendo enzimas geneticamente modificadas  
(IPC: C12N15/52a C12N15/61) depositadas no  
INPI entre 2008 e 2018

**Bruna Almeida Pinto**

**Monografia em Engenharia de Bioprocessos**

**Orientador:**

**Ivaldo Itabaiana Júnior, DSc.**

**Fevereiro de 2021**

Ficha Catalográfica

Pinto, Bruna Almeida

Monitoramento tecnológico de patentes envolvendo enzimas geneticamente modificadas (IPC: C12N15/52 a C12N15/61) depositadas no INPI entre 2008 e 2018/ Bruna Almeida

Pinto. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2020

f. 1409 il. color.; 30 cm

(Monografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2020.

Orientador: Ivaldo Itabaiana Júnior, *DSc*.

1. *Monitoramento tecnológico*. 2. Enzimas geneticamente modificadas. 3. Indústria.
4. Monografia (Graduação UFRJ/EQ). I. Júnior, Ivaldo Itabaiana (Orientador). II. Título.

**MONITORAMENTO TECNOLÓGICO DE PATENTES  
ENVOLVENDO ENZIMAS GENETICAMENTE  
MODIFICADAS (IPC: C12N15/52 A C12N15/61) DEPOSITADAS  
NO INPI ENTRE 2008 E 2018**

*Bruna Almeida Pinto*

Monografia em Engenharia de Bioprocessos submetido ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Bioprocessos.

Aprovado por:

---

Jose Angel Ramon Hernandez, DSc

---

Samir Frontino de Almeida Cavalcante, DSc

Orientado por:

---

Ivaldo Itabaiana Júnior, DSc

Rio de Janeiro, RJ – Brasil  
Fevereiro de 2021

PINTO, Bruna Almeida. **Monitoramento tecnológico de patentes de enzimas geneticamente modificadas (IPC: C12N15/52 a C12N15/61) depositadas no INPI entre 2008 e 2018.**

Orientador: Ivaldo Itabaiana Júnior. Rio de Janeiro, 2020.

Monografia (BACHARELADO EM ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS).

Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Palavras-chave: Enzimas geneticamente modificadas; *monitoramento* tecnológico.

O desenvolvimento da indústria e a necessidade de processos mais sustentáveis estimulam a obtenção de enzimas engenheiradas visando maiores seletividades, especificidades e melhorar rendimentos nos bioprocessos, contribuindo para a redução de subprodutos e resíduos gerados nos processos químicos tradicionais. O mercado mundial de enzimas industriais movimentava mais de 4,6 bilhões de dólares por ano em 2017, podendo atingir 6,3 bilhões em 2021, segundo a BCC Research. Desde o advento até o aprimoramento das técnicas de biologia molecular, a construção de enzimas geneticamente modificadas tem se consolidado em escala laboratorial e industrial em todo o mundo, e a tendência nesse aspecto tecnológico tem sido de franco crescimento, visto a intensa evolução das novas tecnologias de sequenciamento e amplificação, tornando-se cada vez mais rápidas e específicas. As modificações genéticas têm sido alvo de patenteamento como forma de proteger intelectualmente cada processo. Nesse contexto, o presente trabalho foi concebido com o intuito de construir um panorama temporal dos depósitos de documentos de patentes envolvendo Enzimas Geneticamente Modificadas nos períodos envolvendo 2008-2018, dentro da autarquia nacional, Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) através de um trabalho de monitoramento tecnológico. Em uma primeira etapa do monitoramento tecnológico, foi realizada a análise de série histórica de depósitos demonstrou crescimento no número de depósitos entre 2008 e 2013, seguido de queda até 2016 e uma leve recuperação em 2017. As categorias enzimáticas da *Enzyme Commission* (EC) mais depositadas foram em ordem crescente: Oxirredutases, transferases e hidrolases. A categoria da Classificação Internacional de patentes (IPC) principal com maior número de documentos depositados foi a de “Angiospermas caracterizadas por modo diverso da sua botânica” seguida de “bactérias modificadas por material exógeno”. O país com mais depósitos foi os Estados Unidos, seguido da Coréia do Sul e Brasil. 70% dos documentos pertenciam a empresas privadas, tendo a CIBUS e a Novozymes como as mais relevantes em número de depósitos. A categoria da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNEA) com mais documentos enquadrados foi a M- Atividades profissionais, científicas e técnicas. Foi criada uma categoria chamada “Produção” dentro da categoria C - Indústria de Transformação de forma a contemplar os documentos que explicitamente tratavam de enzimas geneticamente modificadas produzidas a fins de uso quanto enzimas industriais ou especiais, e dentro dessa a produção de transferases mostrou-se a mais relevante em número de documentos. A partir dos resultados preliminares obtidos, pode-se concluir, então, que o presente trabalho serve como base para conduzir e ajudar no desenvolvimento de trabalhos futuros voltados para análise tecnológica e de mercado de enzimas geneticamente modificadas na esfera nacional. Além de apontar temas que poderiam ser inclusos a graduação de Engenharia de Bioprocessos, de modo a formar profissionais mais aptos ao mercado de trabalho. Também são apontados 6 potenciais de trabalhos futuros, fazendo uso desse trabalho como embasamento inicial a construção de um pesquisa futura e maior impacto.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Fluxograma de Propriedade Intelectual.....	17
<b>Figura 02:</b> Depósitos garantidos no Brasil por aplicante.....	25
<b>Figura 03:</b> Variação da energia de ativação em reações catalíticas e não catalíticas .....	35
<b>Figura 04:</b> Energia Livre (G) por coordenada de reação em enzimas .....	35
<b>Figura 05:</b> Reação enzimática.....	36
<b>Figura 06:</b> Sistema CRISPR/Cas9 - mecanismo de reconhecimento do alvo .....	44
<b>Figura 07:</b> Tecnologia de ZFNs; representação dos domínios .....	45
<b>Figura 08:</b> Mecanismo de ação das TALENs .....	45
<b>Figura 09:</b> Estratégias para obtenção de modificações nas enzimas: evolução dirigida, design semi-racional e design racional.....	46
<b>Figura 10:</b> Hierarquia de categorias de classificação de documentos de patentes .....	51
<b>Figura 11:</b> Documento no site de busca do INPI para geração de dados.....	52
<b>Figura 12:</b> Página do Google Patents .....	53
<b>Figura 13:</b> Hierarquia das categorias usadas neste trabalho e o número de documentos classificado em cada categoria .....	58
<b>Figura 14:</b> Nuvem de palavras com as maiores empresas depositantes nas categorias em análise em nível global. ....	62

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro01:</b> Setores analisados no panorama setorial que beneficiam a biotecnologia.....	32
<b>Quadro 02:</b> As categorias IPC seguem a classificação internacional de enzimas proposta pela União Internacional de Bioquímica e Biologia Molecular (IUBMB) .....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Evolução Temporal de depósitos garantidos no Brasil.....	21
<b>Gráfico 02:</b> Evolução Temporal de depósitos garantidos no mundo.....	22
<b>Gráfico 03:</b> Evolução Temporal de depósitos feitos no Brasil.....	23
<b>Gráfico 04:</b> Projeção do mercado global de culturas biotecnológicas .....	32
<b>Gráfico 05:</b> Concentração relativa das espécies em reação x tempo de reação .....	36
<b>Gráfico 06:</b> Distribuição da demanda de enzimas industriais em diferentes áreas.....	38
<b>Gráfico 07:</b> Mercado de Enzimas Industriais pela BCC .....	40
<b>Gráfico 08:</b> Mercado Mundial de enzimas por região, por Market and Market .....	41
<b>Gráfico 09:</b> Evolução temporal do depósito de patentes com IPC de C12N15/52 até C12N15/61 no INPI.....	54
<b>Gráfico 10:</b> Evolução temporal a nível mundial do depósito de patentes com IPC de C12N15/52 até C12N15/61.....	55
<b>Gráfico 11:</b> Categoria IPC, dentre as em estudo, que o documento se enquadra .....	57
<b>Gráfico 12:</b> Classificadores IPC principais, primeiro. ....	59
<b>Gráfico 13:</b> País de origem do depósito.....	60
<b>Gráfico 14:</b> Número de documentos depositados por grupo empresarial.....	62
<b>Gráfico 15:</b> Categorias do CNAE 2.0 onde foram enquadrados os documentos, baseando-se na leitura dos resumos.....	64
<b>Gráfico 16:</b> Categoria IPC, dentre as em estudo, que o documento com categoria de Produção Enzimática se enquadra.....	65

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CNAE</b> .....	<i>Classificação Nacional de Atividades Econômicas</i>
<b>CUP</b> .....	<i>Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial</i>
<b>INPI</b> .....	<i>Instituto Nacional da Propriedade Industrial</i>
<b>IPC</b> .....	<i>Classificação Internacional de Patentes</i>
<b>LPI</b> .....	<i>Lei da Propriedade Industrial</i>
<b>NIT</b> .....	<i>Núcleo de Inovação Tecnológica</i>
<b>OMC/WTO</b> .....	<i>Organização Mundial do Comércio</i>
<b>OMPI</b> .....	<i>Organização Mundial da Propriedade Intelectual</i>
<b>ONU</b> .....	<i>Organização das Nações Unidas</i>
<b>PCT</b> .....	<i>Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes</i>
<b>PI</b> .....	<i>Privilégio de Invenção</i>
<b>Sistema IPAS</b> .....	<i>Industrial Property Automation System</i>
<b>TRIPS</b> .....	<i>Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
<b>UM</b> .....	<i>Modelo de Utilidade</i>



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
2.1	OBJETIVOS GERAIS .....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
2.3	ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	15
<b>3.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>16</b>
3.1	OSISTEMA PATENTÁRIO.....	16
a)	A PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	17
3.2	PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL E O INPI.....	19
a)	SISTEMA BRASILEIRO DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL.....	20
b)	INTERESSE EM PATENTES NO BRASIL E NO MUNDO.....	21
c)	SETORES E PRODUÇÃO DE PATENTES NO BRASIL .....	24
d)	UNIVERSIDADES E PATENTES .....	25
3.3	NOÇÕES ESSENCIAIS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL.....	26
a)	CONCEITO DE PATENTE .....	26
b)	CRITÉRIOS DE PATENTEABILIDADE.....	27
c)	PERÍODO DE GRAÇA.....	28
d)	REDAÇÃO DE UM DOCUMENTO DE PATENTES .....	28
3.4	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC).....	29
3.5-	BIOTECNOLOGIA E ENZIMAS .....	30
a)	PATENTES EM BIOTECNOLOGIA.....	30
b)	MERCADO DE BIOTECNOLOGIA .....	31
c)	ENZIMAS.....	34
d)	MERCADO DE ENZIMAS .....	39
e)	ENZIMAS MODIFICADAS GENETICAMENTE .....	41
f)	FERRAMENTAS DE MODIFICAÇÃO GENÉTICA EM ENZIMAS.....	43
3.6	REFERENCIAL TEÓRICO DO MONITORAMENTO TECNOLÓGICO .....	47
a)	MÉTODOS DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA .....	48
b)	MONITORAMENTO TECNOLÓGICO .....	49
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>54</b>

a)	SÉRIE HISTÓRICA DE DEPÓSITOS.....	55
b)	CATEGORIA IPC; TIPOS ENZIMÁTICOS.....	56
c)	CATEGORIA PRINCIPAL IPC .....	58
d)	DEPÓSITOS POR PAÍS .....	60
e)	DEPÓSITOS FEITOS: EMPRESAS, INSTITUIÇÕES PÚBLICAS OU UNIVERSIDADES.....	61
f)	INDÚSTRIAS SEGUNDO CNAE .....	63
g)	CNEA DE C- INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO (PRODUÇÃO).....	64
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>PERSPECTIVAS FUTURAS .....</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXO I- DOCUMENTOS UTILIZADOS NA ANÁLISE, TÍTULO E NÚMERO DO DOCUMENTO NO INPI .....</b>	<b>77</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos de 1970 o Brasil teve seu perfil demográfico transformado: Saímos de uma sociedade majoritariamente rural e tradicional, com famílias numerosas e alto risco de morte na infância, para um padrão de sociedade principalmente urbana, com baixas taxas de natalidade e mortalidade na década de 1980 (LEONE,2010). O aumento da expectativa de vida e das taxas de natalidade tem gerado aumento global da população, com crescimento vertical e diminuição da base da pirâmide etária, ou seja, conseqüentes reduções no número de nascidos. De uma população predominante jovem em um passado nem tão distante, observamos, nos dias atuais, um contingente cada vez mais significativo na parcela idosa (VASCONCELOS, 2012), apontando que a população brasileira está envelhecendo.

A ONU projeta que o crescimento da população mundial pode trazer mais 2,5 bilhões de pessoas para as áreas urbanizadas até 2050, com quase 90% do crescimento centrado na Ásia e na África (SAATH, 2018). Projeções indicam que em 2050 “a população brasileira será de 253 milhões de habitantes, a quinta maior população do planeta, abaixo apenas da Índia, China, EUA e Indonésia” (BRITO, 2008). Segundo o IBGE 2020, em sua tábua de mortalidade publicada no dia 24/11/2020 no Diário Oficial da União, uma criança nascida em 2019 terá expectativa de 76,7 anos de vida. Além da expansão populacional, a concentração nas cidades e o crescimento da renda devem ampliar a demanda por bens de consumo, alimentos e energia.

O aumento da expectativa de vida e migração da população aos centros urbanos impulsiona o aumento da industrialização, de modo a suportar a demanda, e o desenvolvimento de novas tecnologias, à medida que a demanda por bens de consumo, mas principalmente alimentos e energia crescem paralelamente ao aumento populacional. Além disso, a maior expectativa de vida exige mais cuidados com a saúde, criando novos mercados de diversos produtos e serviços associados ao bem estar e à longevidade. Essas frentes acabam por estimular a indústria no desenvolvimento de processos mais eficientes e ao desenvolvimento de tecnologias que resolvam os problemas criados pela longevidade e a urbanização.

No século XX, a consolidação da indústria do petróleo gerou desenvolvimento e melhoria de qualidade de vida para a população, porém associado à extração e ao processamento de petróleo existem diversos aspectos ambientais negativos (MOTA e MONTEIRO, 2013). Autores como Baird e Cann (2011), relataram que combustíveis fósseis são os grandes responsáveis pela

degradação ambiental na atualidade, citando problemas como o efeito estufa e o aquecimento global.

As comodidades e benefícios que esta indústria proporciona à sociedade, como o uso de combustíveis de alto poder energético para movimentar veículos, assim como plásticos e produtos químicos diversos que hoje fazem parte de nosso cotidiano, não permitem que abramos mão desta matéria prima e a indústria associada a ela em curto prazo. A população não aceita a mudança de hábitos, e abrir mão de diversas comodidades. Por outro lado, a sociedade também não aceita o custo ambiental negativo associado a ela (MOTA e MONTEIRO, 2013), tornando necessária a inclusão de novos hábitos e produtos mais sustentáveis a vida cotidiana. Ademais, os recursos de petróleo são finitos, em razão de sua origem fóssil.

A transição energética engloba não só a geração e consumo de energia de baixo carbono, como também a forma como aperfeiçoamos a utilização de bens e serviços. Engloba as mudanças na estrutura social, econômica, política e cultural, e pressupõe o reconhecimento de que é insustentável, sob todos os aspectos, inclusive econômico, continuar consumindo recursos naturais na velocidade atual.

Devido aos aspectos supracitados, torna-se importante o desenvolvimento de processos mais sustentáveis para a obtenção de produtos de valor agregado e o maior aproveitamento dos resíduos gerados por diversas cadeias produtivas, minimizando a geração final de resíduos. Com isso, o desenvolvimento das biociências ampliou a compreensão sobre processos biológicos a níveis genéticos e moleculares, proporcionando a abertura de novas avenidas para inovação, e inaugurando a emergência de um novo paradigma tecnológico (MCKELVEY e ORSENIGO, 2004). Além do aspecto inovativo dos bioprocessos, com a criação de novas tecnologias e mercados, também é importante ressaltar a implementação de processos mais sustentáveis, gerando impacto reduzido sobre o ambiente e a diminuição de resíduos gerados por diversas indústrias. Nesse aspecto, o uso de enzimas tem se mostrado uma alternativa à via tradicional, química, de diversas reações já consolidadas através do uso de matérias primas provindas de petróleo.

As enzimas são um importante grupo de proteínas com função catalítica, e há milhares de anos, vêm sendo utilizadas em processos tradicionais. Esses biocatalisadores podem ser extraídos de tecidos animais, vegetais e de microrganismos, podendo ser usados em diversos processos de obtenção de compostos de importância industrial ou ser o alvo final de um bioprocessos

(MONTEIRO, 2009). Uma pró-enzima é um precursor enzimático inativo que requer uma alteração bioquímica para que se torne numa enzima ativa.

A descoberta e o isolamento de novas enzimas de organismos selvagens podem levar de meses até anos. Portanto, é crescente o interesse em modificar enzimas existentes para a sua adequação às necessidades industriais da atualidade (JOSHI e SATYANARAYANA, 2015). Os constantes avanços no campo da biotecnologia têm permitido o desenvolvimento de inúmeros produtos e processos de forma a atender às demandas de diversos mercados. Por tratar-se de processos específicos, cada um precisa ser estudado individualmente, e um protocolo específico de modificação enzimática é aplicado. O processo de desenvolvimento seletivo de modo a mimetizar a evolução natural em laboratório exige o uso de múltiplas abordagens, de modo a gerar as propriedades específicas de interesse industrial. (COELHO et al,2008).

As abordagens evolutivas podem conseqüentemente, produzir uma visão estatisticamente significativa das interações complexas e frequentemente sutis que influenciam o enovelamento, estrutura e mecanismo catalítico das proteínas. Esses métodos também estão sendo usado cada vez mais como um complemento ao projeto, proporcionando assim, maior acesso a novas proteínas com atividades catalíticas e seletividades personalizadas.-(TAYLOR, 2001).

O avanço mundial no mercado das enzimas deve-se ao desenvolvimento de tecnologias enzimáticas e a uma série de bioprocessos industriais e ambientais, ao passo que a preferência pelo uso de enzimas em processos industriais está relacionada à função, especificidade e à natureza protéica (BON et al., 2008). Por isso, do ponto de vista de processo industrial, pode-se encontrar seu uso associado ao aumento de rendimento de reações específicas, aumento da seletividade do produto e/ou intermediário gerado, redução da geração de efluentes e resíduos, diminuição dos custos de produção, processos mais limpos e sustentáveis etc.

Em Fevereiro de 2007, através do decreto nº6041 instituiu-se, no Brasil, a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia. A área de enzimas industriais e especiais encontra-se dentre as áreas priorizadas explicitamente, onde se visa à promoção de ações que visam substituição das múltiplas etapas de processos sintéticos para fins químicos e de produção de combustíveis renováveis por processos biotecnológicos mais eficientes.

Além da área supracitada, também se relacionam ao assunto tratada neste trabalho: a introdução de genes em variedades comerciais de plantas e animais, a genotipagem para seleção assistida e melhoramento genético animal e vegetal e áreas de fronteira (Genômica, pós-genômica,

proteômica), além da bioinformática também priorizada. A política explicitamente prioriza enzimas e modificação genética separadamente, porém não é citada a modificação genética de enzimas de forma a obter melhores rendimentos e especificidade.

Segundo Barbosa, D.B.(2010), uma patente é um direito, conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia, garantindo o retorno o investimento foi pelo desenvolvedor na pesquisa . Como contrapartida pelo acesso do público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento depositado.

Além da política, existe todo um arcabouço legislativo e regulatório, este através da figura do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), para fomentar e estimular o desenvolvimento da área de biotecnologia dentro do Brasil. O INPI regula o sistema de propriedade intelectual dentro da esfera nacional, atuando como escritório credenciado a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), entidade internacional de direito público integrante do sistema das Nações Unidas (ONU).

Por esse ângulo, o presente estudo foi concebido com o intuito de identificar um panorama dos documentos de patentes depositadas envolvendo Enzimas Geneticamente Modificadas, mediante uma estratégia de mapeamento de depósitos e concessões de patentes, como instrumentos de monitoramento. Uma análise mais detalhada de monitoramento tecnológico torna-se importante com o objetivo de identificar as principais enzimas modificadas a fim de gerar proteção legal por meio de patentes; as principais empresas e as aplicações mais procuradas

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi promover um monitoramento tecnológico dos documentos de patente classificados pelo INPI nas categorias IPC C12N15 de 52 a 61, que tratam a respeito de genes que codificam enzimas ou pró-enzimas, elencando quem são os agentes pertencentes a essa classe de depósito, e os tipos industriais que esses agentes vêm atuando junto aos seus depósitos no Brasil.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar a busca de patentes no banco de Dados do INPI
- Definir o escopo de taxonomias necessárias para a execução da metodologia de pesquisa, dividida nas fases: pré-monitoramento (amadurecimento da temática), monitoramento (metodologia de pesquisa) e pós-monitoramento (avaliação dos resultados);
- Realizar o tratamento dos dados separando-os em suas respectivas classificações IPC em uma etapa pré-análise;
- Construir uma análise detalhada nas categorias possíveis de serem analisadas com a leitura das informações disponíveis de serem lidas na página principal de análise.

## 2.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

O presente trabalho está dividido em capítulos correspondentes ao tema estudado.

No capítulo 2, a revisão bibliográfica é composta de 6 temas: “O sistema patentário” onde é definidos o sistema patentário e a propriedade intelectual, “Propriedade Intelectual e o INPI” onde são definidos os atores envolvidos no sistema brasileiro, o interesse brasileiro e mundial no assunto, os setores de produção de conhecimento em matéria de patentes e a relação das universidades brasileiras na construção deste conhecimento, “Noções Essenciais de Propriedade Intelectual” conceitua patentes, período de graça, os critérios de patenteabilidade e uma breve introdução sobre redação de patentes, “Classificação Internacional de Patentes (IPC)” onde é apresentada a classificação possibilitando o entendimento da escolha metodológica, “Biotecnologia e Enzimas” parte na qual são estudados sob o ponto de vista da legislação as patentes de biotecnologia, enzimas em seu aspecto cinético, o mercado para biotecnologia e enzimas no Brasil e no mundo e trata-se também das enzimas geneticamente modificadas e as tecnologias que podem ser utilizadas na construção de plataformas de expressão de enzimas e na modificação das enzimas, e “Referencial teórico do monitoramento tecnológico”, são listadas algumas ferramentas de prospecção, focando na utilizada no presente trabalho, que é o monitoramento tecnológico.

O capítulo 3 “Metodologia de Pesquisa” contém a descrição de como foi feita a base de dados a ser apurada nos resultados.

Já no capítulo 5 “Resultados e discussão”, são feitas as análises: histórica, por tipo enzimático, por IPC principal, por país, por instituição depositante, por CNEA e na nova categoria criada pela autora.

A categoria de C- Indústria de Transformação (Produção) criada no capítulo 4 permite com que tenhamos conclusões no capítulo 6 e propostas para trabalhos futuros (capítulo 7).

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 O SISTEMA PATENTÁRIO**

A documentação de patentes possui características que a tornam uma das mais ricas fontes de informações tecnológicas, uma vez que a descrição técnica detalhada da invenção é um dos requisitos do sistema internacional de patentes. De acordo com dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), em aproximadamente 70% dos casos, seu conteúdo não será publicado em qualquer outra fonte de informação. (Extraído do site do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) em 06/02/2020).

Segundo Kahaner (1997), existem dois tipos de informações: as formais e informais. As informais são as obtidas em congressos, feiras, exposições, entrevistas de rádio, televisão, etc. Já as formais são obtidas em livros, normas técnicas, teses, notícias de jornais e revistas, meio eletrônico (base de dados nacionais ou internacionais, informações da internet: biblioteca, artigos), patentes, e etc.

No Brasil, os grandes desenvolvedores de tecnologia se encontram nas Instituições de Ensino Superior. Segundo Rodrigues Júnior et al. (2000), por um longo período de sua história, a universidade teve por única função a transmissão do conhecimento, o ensinar. No século XIX, incorpora-se aos pilares da universidade a atividade de pesquisa. A pesquisa surge em caráter de livre criação, sem que haja direcionamentos estratégicos embasando os investimentos públicos feitos em pesquisa dentro das universidades, e acesso a informação formal produzida dentro da universidade.

Em conclusão, a posse de uma patente possibilita remunerar a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que gera estímulos nos agentes para que se movam na direção do crescimento econômico e possibilitem, assim, a elevação dos padrões de vida, trazendo a prosperidade para toda uma nação. Sem as patentes, o compasso de



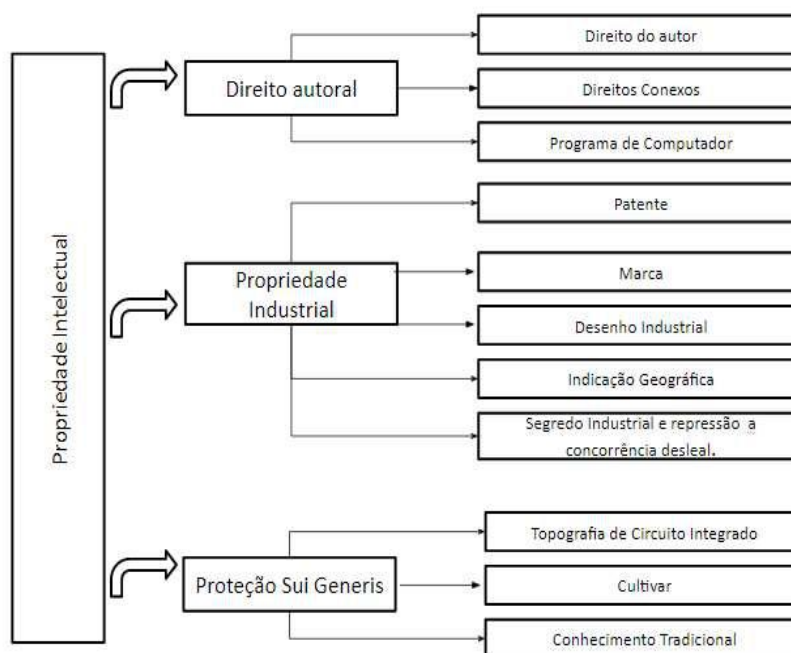
desenvolvimento tecnológico diminuiria de ritmo. (FERREIRA, GUIMARÃES e CONTADOR, 2009).

#### (a) A PROPRIEDADE INTELECTUAL

A convenção da OMPI define como propriedade intelectual “a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico”. (OMPI, 1967).

Segundo Buainain (2000), a propriedade intelectual é “Possibilita transformar o conhecimento, em princípio um bem quase público, em bem privado e é o elo entre o conhecimento e o mercado”. “Assim, a propriedade intelectual refere-se ao conhecimento que o criador detém de como produzir a sua obra. Para assegurar o direito de exploração de propriedade intelectual, primeiro deve-se proceder à proteção da mesma. O direito de propriedade intelectual propõe modalidades de proteção separadas em três categorias: Direito Autoral Propriedade Industrial e Proteção *Sui Generis*, como ilustrado na figura abaixo (ARAUJO; BARBOSA; QUEIROGA, 2010).

**Figura 01:** Fluxograma de Propriedade Intelectual



Fonte: Gerado pela Autora

A propriedade intelectual pode ser dividida em: Direito Autoral Propriedade Industrial e Proteção *Sui Generis*.

O Direito Autoral é subdividido em Direitos de Autor, Direitos Conexos e Programas de Computador. De acordo com a Lei nº 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998, os Direitos Autorais são aqueles ligados ao autor como consequência de obra por ele elaborada. No Brasil, a Fundação Biblioteca Nacional é a responsável por registrar as obras intelectuais originárias do país. O objetivo dos Direitos Conexos é proteger os interesses jurídicos destas pessoas que contribuem para tornar as obras acessíveis ao público. De acordo com a *World Intellectual Property Organization* –WIPO, Programa de Computador se refere a um conjunto de instruções que controla as operações de um computador para permitir que ele execute uma tarefa específica, como a armazenagem e a recuperação de informações. A Lei nº 9.610/1998 estabelece as normas pertinentes aos Direitos de Autor como também aos Direitos Conexos e Programa de Computador.

A propriedade Industrial é subdividida em Patente, Marca Desenho Industrial, Indicação Geográfica e Segredo Industrial. A Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, Lei da Propriedade Industrial - LPI disciplina as questões relativas à propriedade industrial no Brasil, e a proteção das submodalidades, exceto o caso do Segredo Industrial, deve ser requerida junto ao INPI.

A patente consiste no direito de exclusividade de exploração temporário de uma invenção ou modelo de utilidade concedido por um governo a pessoas físicas ou jurídicas (SENAI, 2010). Em contrapartida, o inventor se incentiva a revelar o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente, incentivando assim, novas criações e inovações. Pode ser dividida em privilégio de invenção e modelo de utilidade. A primeira é referente a produto ou processo que não exista no estado da técnica, ou seja, a idéia é completamente inédita, enquanto modelo de utilidade refere-se a produto ou processo que implique um aperfeiçoamento de algo já existente no estado da técnica, sendo novo apenas em parte de sua estrutura (SENAI, 2010).

1. Marca é um sinal distintivo cujas funções principais são identificar a origem e distinguir produtos ou serviços de outros idênticos, semelhantes ou afins de origem diversa. (SENAI, 2010).

Segundo a lei de propriedade industrial, Desenho Industrial consiste na forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um

produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial.

Indicação Geográfica consiste na identificação de um produto ou serviço como originário de um local, região ou país, garantindo que reputação, característica e/ou qualidade do produto/serviço possam ser vinculadas essencialmente a esta sua origem particular (INPI, 2010). A legislação em vigor não estabelece prazo de vigência para as Indicações Geográficas, de forma que o período para o uso do direito é o mesmo da existência do produto ou serviço reconhecido.

O Segredo Industrial pode ser definido como um conjunto de informações, incorporadas ou não a um suporte físico, que por não ser acessível a determinados concorrentes representa vantagem competitiva para os que o possuem e o usam (Barbosa, 2002).

Na modalidade de Proteção *Sui generis* estão incluídos Topografia de Circuito Integrado, Conhecimentos Tradicionais e Cultivares. Conforme o INPI, Circuito Integrado - CI se refere a um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas sobre ou no interior de uma peça e que tem por objetivo a realização de funções eletrônicas. A Topografia de CI consiste em uma série de imagens relacionadas, construídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que represente a configuração tridimensional das camadas que compõem um CI (Barbosa, 2006).

Conhecimento Tradicional significa o conhecimento que resulta da atividade intelectual em um contexto tradicional e que inclui *Know how*, habilidades, inovações, aprendizados, práticas e conhecimento usado no estilo de vida tradicional de uma comunidade ou povo e que seja transmitido de geração em geração. (Barbosa, 2002).

Outra submodalidade da Proteção *Sui generis* são as cultivares. Cultivar pode ser definido como uma subdivisão de uma espécie agrícola que se distingue de outra por qualquer característica perfeitamente identificável, seja de ordem morfológica, fisiológica, bioquímica ou outras julgadas suficientes para sua identificação (MAPA, 2010).

Os tópicos a seguir trataram de conceitos e características relativas à Propriedade Industrial, fundamento essencial para o desenvolvimento do presente trabalho.

### 3.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL E O INPI

A Propriedade Industrial é o ramo da Propriedade Intelectual que trata das criações intelectuais voltadas para as atividades de indústria, comércio e prestação de serviços. Segundo a

Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)<sup>1</sup>, é o direito a criações industriais fazendo parte do direito Comercial. A proteção depende da concessão de um título pelo Estado (patente), sujeitos a pagamentos de taxas, o prazo de proteção é menor que os de direitos autorais e a lei estabelecem sanções para a não exploração

#### a) SISTEMA BRASILEIRO DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL

O sistema brasileiro de Propriedade Industrial é constituído, basicamente, pela Lei n.º 9.279 - Lei da Propriedade Industrial, a Convenção de Paris e Tratados Internacionais como Convenção da União de Paris (CUP), acordo TRIPS (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) e o PCT (Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes). Além de atos normativos e resoluções do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).

A Lei da Propriedade Industrial Brasileira entrou em vigor em 15/05/1997, e regula as obrigações e os direitos com relação à propriedade industrial: patentes; modelo de utilidade; desenhos industriais; marcas; indicações geográficas, transferência de tecnologia; proteção contra a concorrência desleal. Revoga e substituiu a Lei n.º 5.772, de 21 de dezembro de 1971 (Código da Propriedade Industrial – CPI).

A Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial visa promover a padronização da legislação sobre a propriedade industrial, estabelecendo regras e normas básicas como o tratamento nacional, a prioridade unionista, territorialidade e independência das patentes, que devem ser obedecidas pelos países contratantes. O Brasil é signatário da CUP. Atualmente são mais de 150 países membros. Já ocorreram sete revisões; sendo que no Brasil está em vigor a revisão de Estocolmo (1967), desde 1992.

O acordo TRIPS decorre no âmbito da Organização Mundial do Comércio - OMC, aprofundando a tendência à uniformização internacional dos institutos jurídicos em campo de propriedade intelectual, onde se insere o tema da propriedade industrial. Estabelece princípios básicos, quanto à existência, abrangência e exercício dos direitos de propriedade intelectual.

O Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), administrado pela WIPO, dispõe sobre depósito, pesquisa (busca por anterioridade), a publicação e o exame preliminar de pedidos internacionais. Facilitando a obtenção de patentes nos países contratantes, através de um único depósito de um pedido internacional. Porém, o sistema requer que sejam preenchidas solicitações individuais para cada país que a proteção é pretendida, respeitando o princípio de territorialidade da CUP.

O INPI é uma Autarquia Federal, criada em 1970, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, dotado de personalidade jurídica com autonomia administrativa, financeira e patrimônio próprio, com sede na Cidade do Rio de Janeiro. No âmbito nacional, o INPI é o órgão competente por executar as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista sua função social, econômica, jurídica e técnica.

Desta forma, o INPI é o órgão encarregado da aplicação da legislação nacional relativas à Propriedade Industrial e tem como principal função, analisar e julgar os pedidos de patentes de invenção, modelos de utilidade, desenhos industriais e marcas, assim como para aprovar e averbar os contratos de transferência de tecnologia.

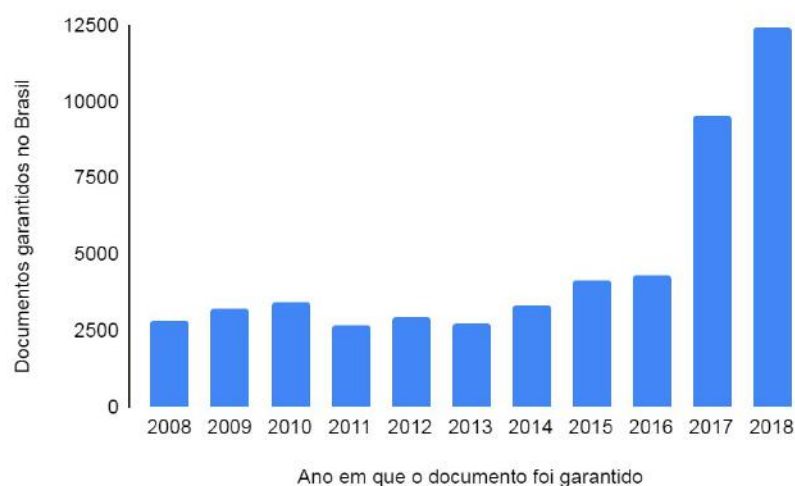
#### b) INTERESSE EM PATENTES NO BRASIL E NO MUNDO

Os ativos intelectuais como marcas, patentes, desenho industrial e indicação geográfica, precisam ser legalmente protegidos, como qualquer outra propriedade em uma empresa ou instituição. É recomendável obter a propriedade legal sobre uma invenção para poder explorá-la, licenciá-la ou vendê-la a terceiros. A finalidade dos Direitos de Propriedade Intelectual é coibir o uso, a fabricação, venda ou importação de produto similar no âmbito de sua proteção, escritórios onde o documento tem vigência.

O interesse em patentes foi ponderado baseado no dado de análise de documentos depositados e garantidos no Brasil, e documentos garantidos em todo o mundo. Permitindo inferir mudanças de comportamento local, tendo em vista que a tendência mundial pode ser vista como comportamento esperado no todo.

Durante o período de análise deste trabalho, foram garantidos 51 677 de documentos de patentes acerca de diversos temas dentro da esfera do (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Esses documentos foram depositados no Brasil seja diretamente ou via tratado de cooperação em matéria de patentes. A distribuição histórica desses documentos é demonstrada pelo gráfico abaixo:

**Gráfico 01:** Evolução Temporal de depósitos garantidos no Brasil



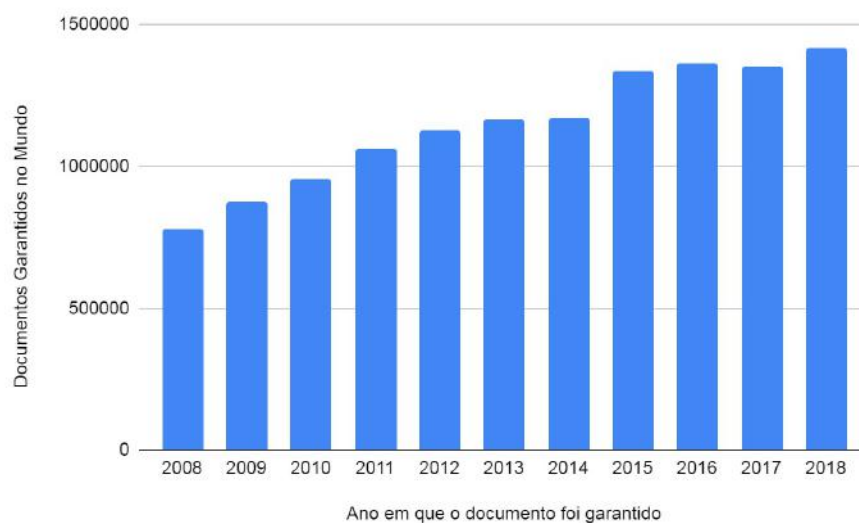
Fonte: Produzido pela autora com Busca feita no The Lens usando: “Entre 1/1/2008 a 1/1/2019.

Depósitos garantidos no Brasil. Por ano de Publicação.”

Conforme é possível ver no gráfico acima, há um aumento mínimo na garantia de documentos até 2016, e a partir de 2017 há um crescimento exponencial. Esse crescimento poderia ser associado ao investimento em modernização no INPI ocorrido em 2013 com a implementação do sistema IPAS (*Industrial Property Automation System*) desenvolvido pela OMPI, com implementação consolidada no ano de 2016 (INPI, 2016). E também em 2016, com o início da experiência piloto do tele trabalho, onde grande parte dos examinadores de marcas e de patentes já estava em tele trabalho e tiveram suas metas fixadas em 30% acima das metas estipuladas para os que não estavam em neste regime (MONTEIRO, 2020). Além das medidas de simplificação de processo ocorridas no governo Michel Temer, permitindo um aumento da produtividade dos examinadores.

Essa tendência de crescimento também é levemente percebida quando se trata de patentes garantidas a nível mundial, como demonstrado no gráfico abaixo. A tecnologia pode ter a ter vindo acelerar o processo de aceite globalmente, porém não foi encontrada nenhuma justificativa por parte da OMPI para esse crescimento, como foi possível com base no INPI e em notícias jornalísticas para o caso brasileiro.

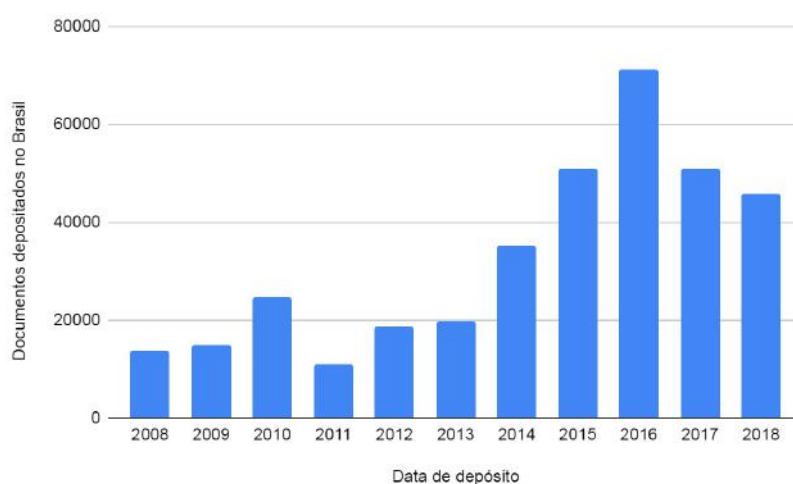
**Gráfico 02:** Evolução Temporal de depósitos garantidos no mundo



Fonte: Produzido pela autora com busca feita no The Lens usando: “Entre 1/1/2008 a 1/1/2019. Depósitos garantidos. Por ano de Publicação”.

Quando pensamos em documentos depositados no Brasil, os números de documentos aumentam muito em relação aos depósitos garantidos. Demonstrando que há uma grande defasagem entre a entrada e a saída do processo patentário. Há um aumento importante no número de depósitos entre 2014 e 2016, porém há uma importante queda no número de depósitos em 2017 se mantendo em 2018.

**Gráfico 03:** Evolução Temporal de depósitos feitos no Brasil



Fonte: Produzido pela autora, busca feita no The Lens usando: “Entre 1/1/2008 a 1/1/2019. Depósitos feitos no Brasil. Por ano de Publicação.”

Através das análises acima realidades, pode-se ver que o interesse em patentes no Brasil e no Mundo tem crescido, e o número de depósitos dentro do Brasil associa-se diretamente a legislação, regulação e incentivo por parte do estado. Porém, os prazos alargados de aceite gerados pelo INPI podem ser apontados como uma das frentes que vai contra ao depósito de patentes em território nacional, pois a vigência dessas é de 10 anos acaba por permitir que haja um lapso temporal entre a formulação da tecnologia e a sua utilização na sociedade. Alguma tecnologia tem sido não patenteada, principalmente por inventores individuais devido a essa questão temporal. Fazendo com que eles ganhem somente com a venda direta do seu produto, porém podendo ser plagiados devido à ausência de algum tipo de proteção legal. No setor de análise, biotecnologia dificilmente ocorre atividades de não patentear devido ao custo do investimento de pesquisa e desenvolvimento ser alto, e a proteção legal garantir a não reprodutibilidade de organismos modificados sem aval do produto, por exemplo, algodão da Monsanto que geram direitos a cada safra colhida.

### c) SETORES E PRODUÇÃO DE PATENTES NO BRASIL

Os indicadores de propriedade industrial publicados pelo INPI no ano de 2018 revelam elevada concentração espacial dos pedidos de patentes. Em 2017, os 10 estados que mais depositaram responderam por 87% do total de pedidos. Quando se consideram os municípios, os 10 mais representam 42% dos pedidos. Os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul foram responsáveis por 70% do total de pedidos, e as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Campinas por 31,2%.

De acordo com FURTADO, CAMILLO e DOMINGUES (2007), que o setor com mais patentes no Brasil é o de máquinas e equipamentos. As fabricantes de eletrodomésticos têm participação significativa nesse resultado: Arno e Multibrás concentram a maior quantidade de patentes por empresa (50 e 45) e estão entre as 10 maiores depositantes do país entre 1999 e 2003.


Segundo o relatório de atividades de 2018 do INPI, os depositantes não residentes de patente de invenção, entre 2013 e 2017, revela que 7 dentre as 50 empresas mais inovadoras no mundo são também líderes em depósito de patentes no Brasil. Essa lista é integrada por empresas que nas últimas décadas têm se destacado pela inovação, entre as quais *Philips*, *Dow Chemical*, *Huawei*, *BASF*, *Philips*, *Microsoft*, *Samsung*, *3M*, *Sony* e *Qualcomm*. Dentre as 10 empresas mais inovadoras de 2018 apenas a Samsung apareça na lista brasileira, a ausência de empresas mais diretamente vinculadas à inovação digital e às áreas de inovação que deverão ter maior impacto no



futuro imediato. E finalmente, um alerta importante é a constatação que muitas das empresas que se destacam como inovadoras no mundo mantêm operações no Brasil, mas não desenvolvem atividades relevantes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em suas filiais e nem aparecem com destaque no ranking nacional de maiores depositantes não residentes.

A análise de depositantes no Brasil, considerando somente depósitos garantidos, foi refeita abaixo considerando o período de análise que esse trabalho contempla. Resultando que Huawei, Samsung, Sony e Qualcomm se mantiveram entre as 8 com maior número de depósitos em território brasileiro.

**Figura 02:** Depósitos garantidos no Brasil por aplicante

 Ibm 87,153	 Samsung ... 80,681	 Canon Kk 50,292	 Sony Corp 44,342
 Qualcom... 41,065	 Lg Electro... 40,692	 Huawei T... 38,229	 Intel Corp 32,649

Fonte: Gerado pela autora. Busca feita no The Lens usando: “Entre 1/1/2008 a 1/1/2019. Depósitos garantidos no Brasil. Por aplicante.”

#### d) UNIVERSIDADES E PATENTES

A produção de patentes por universidades, ou em conjunto indústrias em com universidades, é um tema controverso. Segundo MUELLER e PERUCCHI(2014), o tema envolve pelo menos duas questões principais. A primeira diz respeito ao papel da universidade na produção de conhecimento dirigido à utilização. A segunda envolve conceitos subjetivos relacionados à ética, ao esforço pela visibilidade acadêmica e a questões suscitadas pelo ganho privado advindo de pesquisa financiada com verbas públicas ou desenvolvida em universidades públicas.

Além dos aspectos sinalizados por Mueller e Perucchi(2014), pode-se também citar a questão de sigilo inerente ao processo patentário, garantindo o aspecto inovativo da invenção e a questão temporal um artigo leva, no máximo, um ano para ser publicado, enquanto a concessão de uma patente pelo INPI ainda em 2020 é um processo que pode levar de 8 a 10 anos (GOUVEIA,2007)

para ser concluído. O retorno curricular de uma publicação de um artigo traz resultados muito mais rápidos do que a concessão de um documento de patente, incentivando as universidades a publicarem artigos e não patentear a inovação, permitindo com que empresas usem o conhecimento adquirido nos artigos na construção de um produto inovativo, e depositando e assim garantindo a segurança jurídica sobre o invento.

Em contramão ao argumento- temporal apresentado no parágrafo anterior, o INPI anunciou em agosto de 2019 a melhoria de processos internos e utilizou-se de buscas de pedidos já concedidos do exterior (via PCT) para tentar diminuir esse tempo de análise. Porém ainda não existe tempo o suficiente para analisar o quão eficaz foi essa mudança processual no tempo de análise de um processo de patente. Segundo o site do próprio INPI, através do ministério da Economia, a meta é reduzir em 80% do volume de patentes a serem analisadas até 2021.

De forma a estimular a atividade inovativa, e a criação de um fluxo de depósito pelas universidades foi criado, pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, os NITs(Núcleos de Inovação Tecnológica) com finalidade gerar as políticas de inovação e empreendedorismo, auxiliando na promoção, a utilização do conhecimento e o uso de novas tecnologias oriundas de universidades e institutos de pesquisa.

### 3.3 NOÇÕES ESSENCIAIS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

#### a) CONCEITO DE PATENTE

Segundo Barbosa, D.B.(2010), uma patente, na sua formulação clássica, é um direito, conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia. Como contrapartida pelo acesso do público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei dá ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva em tais condições a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária de direito.

Segundo as normas do INPI, a natureza da patente se divide em Privilégio de Invenção (PI) e Modelo de Utilidade (MU). A invenção é um novo produto ou processo de fabricação. O Modelo de Utilidade se destina a apresentação de modificações funcionais capazes de melhorar o desempenho ao que se destinam.

Existe também o Certificado de Adição de Invenção. Este protege um aperfeiçoamento que tenha sido feito em matéria para qual já havia sido pedida ou mesmo concedida à patente de

invenção. É necessário que o aperfeiçoamento seja apenas novo e tenha o mesmo conceito inventivo que o pedido ou patente ao qual o certificado está agregado.

No Brasil, a legislação que trata do tema é a lei Nº 9.279, regulando direitos e obrigações relativas à propriedade industrial. As resoluções e portarias emitidas pelo INPI disciplinam o sistema de patentes no âmbito nacional.

#### b) CRITÉRIOS DE PATENTEABILIDADE

Para ser patenteável segundo o artigo nº 8 da LPI, uma invenção deve atender a três requisitos: Novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Entende-se que há novidade em um pedido de patente sempre que não for antecipado de forma integral por um único documento constante do estado da técnica. A atividade inventiva pode ser descrita como a representação um efeito técnico completamente suficiente, novo e inesperado em relação ao estado da técnica anterior a sua realização e a aplicação industrial, diz respeito a poder ser reproduzido em determinada escala. (Barbosa, D.B. (2010).

De acordo com a lei Nº 9.279, de 14 de maio 1996, não são protegidos por patente, métodos terapêuticos ou técnicas cirúrgicas aplicadas sobre o corpo humano; esquemas ou técnicas comerciais de cálculos, financiamento, crédito, sorteio, especulação e propaganda; espécies animais e vegetais; simples descobertas de fenômenos naturais; e invenções que podem pôr em risco a saúde, a segurança pública e os interesses nacionais. Obras literárias, de arte, músicas, livros, filmes e projetos arquitetônicos também não são patenteados, podendo ser protegidos pelo Direito Autoral.

Segundo a mesma lei, não são patenteáveis: o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas, as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico; e o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos <sup>1</sup>que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta.

### c) PERÍODO DE GRAÇA

A lei 9.279/96, em seu art. 12, considera não ferir a novidade a divulgação do invento, quando ocorrida durante os doze meses que precederam a data de depósito ou a da prioridade do pedido de patente, se promovida pelo próprio inventor (o chamado *período de graça*), pelo INPI em publicação oficial do pedido de patente depositado (por outras pessoas, que não o inventor, obviamente) ou por terceiros, com base em informações obtidas direta ou indiretamente do inventor ou em decorrência de atos por este realizados.

Segundo Barbosa, D.B.(2010), estará também à divulgação feita por outros entes públicos, nacionais ou não, inclusive a publicação por escritórios de patente estrangeiros, ou pelo titular do direito de pedir patente. O dizer da lei, “direta ou indiretamente”, abrange toda e qualquer comunicação do teor do invento, deliberada ou não, obtida dolosa ou culposamente, ou ainda sem qualquer culpa. Só se exclui da regra geral do art.12 a divulgação de informações independentes, a de um invento autônomo.

### d) REDAÇÃO DE UM DOCUMENTO DE PATENTES

Segundo a instrução normativa 30/2013 do INPI, intitulada “Estabelecimento de normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às especificações dos pedidos de patente”, devem ser apresentados: Relatório Descritivo, Reivindicações, Desenhos (quando for necessário) e Resumo. O relatório descritivo é uma explicação clara e completa do objeto do pedido de patente, na qual deve ser mencionada também a existência de pedidos, assim como fornecidas informações sobre objetos ou processos semelhantes já existentes. O relatório deve conter todos os detalhes necessários para permitir a um técnico de a área reproduzir o objeto. As reivindicações definem o objeto da invenção para o qual a patente está sendo solicitada e suas características técnicas genuínas (aquelas que não existem nas anteriores). Os desenhos complementam o relatório descritivo, as reivindicações e o resumo, para permitir uma melhor compreensão da técnica apresentada. O resumo é uma breve descrição da tecnologia reivindicada e da sua aplicação.

### 3.4 CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)

Todos os pedidos de patentes publicados são classificados na área tecnológica a que pertencem. O INPI adota a Classificação Internacional de Patentes (IPC, na sigla em inglês) e, desde 2014, a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC, na sigla em inglês) para classificar os pedidos. A classificação de patente tem como objetivo inicial o estabelecimento de uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente.

A IPC é o sistema de classificação internacional, criada a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), cujas áreas tecnológicas são divididas nas classes A até H. Dentro de cada classe, há subclasses, grupos principais e grupos, através de um sistema hierárquico.

- Seção A - Necessidades Humanas
- Seção B - Operações de Processamento; Transporte
- Seção C - Química e Metalurgia
- Seções D - Têxteis e Papel
- Seção E - Construções Fixas
- Seção F - Eng. Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão
- Seção G - Física
- Seção H - Eletricidade

A IPC possui em torno de 70 mil grupos, uma vez identificado o(s) grupo(s) ao(s) qual (is) o pedido de patente se refere, é fácil identificar outros pedidos de patentes relacionados ao mesmo fim. A Classificação IPC pode ser encontrada traduzida para Português pode ser encontrada dentro do site do INPI<sup>2</sup>. A IPC é revisada anualmente, sendo em janeiro de cada ano liberada uma nova versão.

Um invento pode receber mais de uma classificação ou tantas quantas forem necessárias. Não havendo local específico para tal invento previsto na IPC, é utilizado o que for mais apropriado.

---

<sup>2</sup> <http://ipc.inpi.gov.br>

### 3.5 BIOTECNOLOGIA E ENZIMAS

Segundo a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, instituída no país pelo Decreto nº 6.041 de 8 de fevereiro de 2007, a biotecnologia é definida como *"um conjunto de tecnologias que utilizam sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados para a produção ou modificação de produtos e processos para uso específico, bem como para gerar novos serviços de alto impacto em diversos segmentos industriais"*.

Alguns autores (AZEVEDO, 2002 e SHOLZE 2001) classificam a biotecnologia em tradicional ou clássica e biotecnologia moderna. A primeira diz respeito ao emprego de microrganismos visando à fermentação de substâncias vegetais e animais para consumo humano. A descoberta da molécula DNA e o desenvolvimento das técnicas de transferência de material genético entre organismos vivos por meios bioquímicos representaram um marco na ciência e deram origem à biotecnologia moderna.

#### a) PATENTES EM BIOTECNOLOGIA

A relação entre o tema de biotecnologia e direito de propriedade intelectual é complexa, pois envolvem debates éticos, a apropriação da matéria viva, o acesso à biodiversidade e socioeconômico, o papel desses direitos no desenvolvimento tecnológico.

A proteção por meio de patentes no que tange às biotecnologias tem se caracterizado como protagonista de sérios conflitos em âmbito ético, moral e ideológico. No Brasil, segundo o art. 10, inciso IX da Lei da Propriedade Industrial Lei nº 9.279/96 (LPI), todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados não possam ser protegidos por patentes, apenas os microrganismos transgênicos, conforme o artigo 18, inciso III da LPI, são considerados patenteáveis.

O Governo Federal brasileiro a fim de estabelecer um ambiente favorável ao desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores; estimular a maior eficiência da estrutura produtiva nacional; aumentar a capacidade de inovação das empresas brasileiras, absorver tecnologias; gerar negócio e expandir as exportações do País, instituiu, através do Decreto nº 6.041 de 08 de fevereiro de 2007, a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (BRASIL, 2007).

Devido a Política de Desenvolvimento de Biotecnologia, foi criado dentro do INPI o Grupo de Trabalho Especial em Biotecnologia que teve como fim desenvolver estudos que permitam o aperfeiçoamento dos critérios de exame e patenteabilidade das invenções biotecnológicas no

Brasil. Dentre os relatórios gerados, pode-se destacar o relatório parcial de nome “Estudo Comparativo dos Critérios de Patenteabilidade para Invenções Biotecnológicas em Diferentes Países”.

A legislação de patentes não é internacional, cada país ou grupo patentário, como a União Europeia, possui uma legislação específica que tange aos interesses éticos, científicos e comerciais. O relatório acima citado analisa a legislação patentária em Biotecnologia no Brasil e em países/regiões com distintos estágios de desenvolvimento: Estados Unidos, União Europeia, Austrália, Japão, China e Índia. Tendo como metodologia, o levantamento da documentação legal pertinente à área da Propriedade Intelectual que versa sobre o tema Biotecnologia ou sobre áreas correlatas, a análise dos critérios de patenteabilidade apontadas nos documentos, harmonização das matérias especificadas por cada país, permitindo a sua comparação e elaboração de tabela comparativa dos critérios de patenteabilidade dos diferentes países para as matérias definidas.

O relatório permite avaliar que dentre os países estudados, o Brasil e a Índia são os países que apresentam as legislações mais restritivas na área de biotecnologia. A legislação brasileira cumpre todos os requisitos mínimos dos acordos em matéria de patentes dos quais é signatário. Porém na Lei nº9.279 - Lei de Propriedade Intelectual, é evidente que foram tomadas medidas de precaução na área biotecnológica. Em países desenvolvidos, no caso do estudo do INPI, Estados Unidos, União Europeia e Japão, apresentam legislações muito menos restritivas na área biotecnológica, em relação aos demais. E muita dessa restrição que estes impõem tangem discussões éticas, como caso de uso de células humanas na legislação da União Europeia.

No Brasil, os produtos e processos biotecnológicos são protegidos por patentes, através de construções gênicas, proteínas recombinantes, processos de isolamento ou purificação de produtos, processos relacionados a alterações de plantas, processos de obtenção ou síntese de moléculas, moléculas sintéticas, entre outras.

#### b) MERCADO DE BIOTECNOLOGIA

Conforme RAMOS et al.(2016), o mercado global de biotecnologia teve em 2010, uma receita total de US\$ 281.7 bilhões, representando uma taxa de crescimento de 9,9% ao ano entre 2007 e 2011. Ao longo dos anos de 2008 a 2013, o crescimento da receita do setor e o valor adicionado da indústria superaram o crescimento do PIB mundial para o mesmo período.

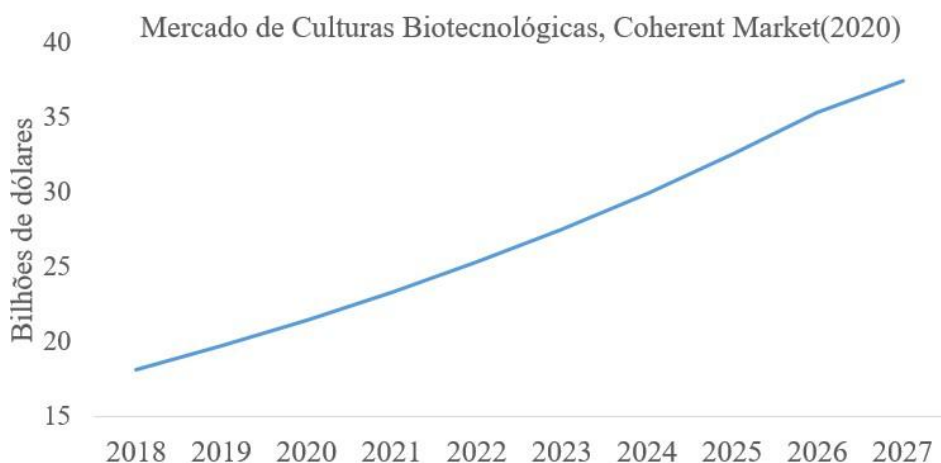
O crescimento desse mercado é alimentado pela recuperação econômica, aumento do financiamento, iniciativas governamentais de pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia,

utilizadas na agricultura e nas ciências médicas. De 2001 a 2010, os EUA criaram mais 96 mil postos de trabalho destinados ao setor biotecnológico. Em 2011, o mercado biotecnológico norte-americano teve uma receita total de US\$90,1 bilhões.

Em 2016, foram mapeados mais de 140 setores distintos que utilizavam produtos e serviços do setor biotecnológico. Em 2011, o setor de medicina e saúde humana foi o que mais se destacou, gerando uma receita total de aproximadamente US\$190 bilhões, equivalentes a 67,7% do valor do mercado global. Os setores de agricultura e alimentos contribuíram com receitas de US\$17,7 bilhões nesse mesmo ano, correspondendo a uma participação de 11,5% do mercado de biotecnologia. RAMOS, MELO e SILVA(2016)

O mercado global de culturas biotecnológicas foi avaliado em US\$ 18,15 bilhões em 2018, de acordo com o *Coherent Market Insights*, em seu relatório divulgado em fevereiro de 2020. A instituição projeta que o mercado de culturas biotecnológicas atinja US\$ 37,46 bilhões até 2027, exibindo uma taxa composta de crescimento anual (CAGR) de 8,7% no período de previsão.

**Gráfico 04:** Projeção do mercado global de culturas biotecnológicas



Fonte: Coherent Market.2020

No Panorama Setorial “Desafios e oportunidades para o Brasil 2030” produzido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em 2017 existem 14 setores produtivos sendo analisados (Agropecuária, Mineração e Metalurgia, Alimentos, Bebidas, Papel e Celulose, Petróleo e Gás, Sucoenergético, Química, Indústria Farmacêutica, Tecnologia da informação e Comunicação, Elétrico, Logística, Saneamento e Aeroespacial e Defesa). Dentre eles quase todos se beneficiariam da biotecnologia gerando oportunidades, em maior ou menor grau, conforme descrito na tabela a seguir:



**Quadro 01:** Setores analisados no panorama setorial que beneficiam a biotecnologia

Setor	Descrição
Alimentos	A biotecnologia não somente usada de forma a aprimorar e desenvolver novos produtos alimentícios, mas também na adequação a normas nacionais de qualidade e na redução de custo, nesse caso, pela substituição de ingredientes mais caros por mais baratos, sem alterar o sabor final. Sendo apontada como a tecnologia mais relevante no setor.
Aeroespacial e Defesa:	“A biotecnologia aplicada a biocombustíveis foi considerada alta prioridade estratégica pela Força Aérea dos EUA, que pretende extinguir a dependência de petróleo do Oriente Médio para seu uso; recursos crescentes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) têm sido investidos para isso. Os fabricantes de aeronaves civis também incentivam esse movimento, mas por motivos ambientais e financeiros – reduzir a volatilidade dos preços do querosene de origem fóssil.”
Papel e Celulose	Nesse setor, a biotecnologia pode ser encarada enquanto uma tecnologia genérica, tendo em vista que o objetivo fim é o de melhorar as propriedades do papel produzido a partir da celulose. No caso das empresas brasileiras, existem esforços visando aumentar o uso da celulose de eucalipto (fibra curta).
Química	A competição nos setores de prescrição médica e defensivos agrícolas torna-se cada vez mais forte devido a produção de genéricos, em posição de custos favorável. Para lidar com esse desafio, aponta-se que o setor possa se dirigir para nichos ainda mais sofisticados, como os apoiados na biotecnologia.
Sucroenergético	Este setor é fortemente impactado por novos conhecimentos baseados em engenharia genética, biologia de sistemas e novos processos fermentativos e enzimáticos, biologia sintética como uma poderosa ferramenta que pode permitir o desenho de rotas metabólicas inovadoras; serviços de mapeamento genético; enzimas mais eficientes para hidrólise da biomassa; novos microrganismos com diferentes especialidades funcionais; melhoramento genético da cana-de-açúcar; introdução de

	novas culturas, mais energéticas, como a cana-energia, variedade desenvolvida a partir do cruzamento de espécies ancestrais e híbridos comerciais de cana-de-açúcar.
Indústria Farmacêutica	“Dentre essas oportunidades, destaca-se a biotecnologia moderna, nova trajetória tecnológica da indústria farmacêutica, que se transformou na maior aposta de investimentos do setor em âmbito global. No Brasil, além do caráter estratégico do ponto de vista tecnológico e industrial, a internalização das competências em biotecnologia tem um forte aspecto social, já que o acesso a esses produtos é limitado e oferecido principalmente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).”

Fonte: “Desafios e oportunidades para o Brasil 2030” produzido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2017).

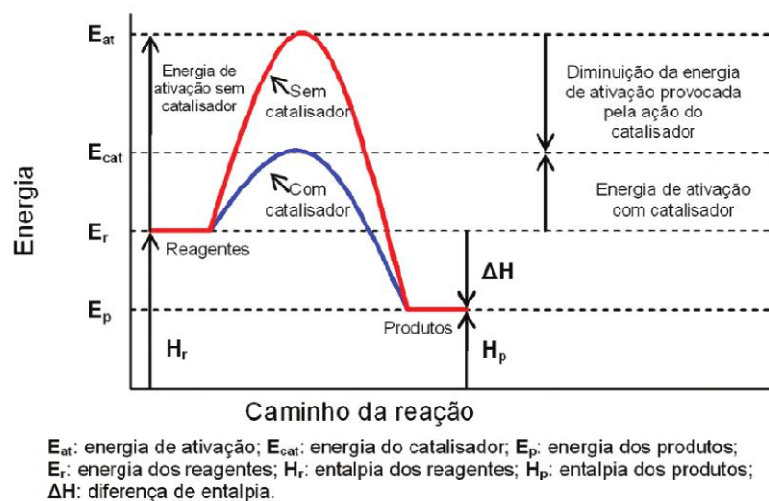
### c) ENZIMAS

As enzimas são catalisadores biológicos, principalmente proteínas, que participam de diversas reações bioquímicas tanto intra quanto extracelular. Em sistemas vivos, a maioria destas reações bioquímicas dá-se através de vias metabólicas. As enzimas podem ser classificadas quanto à forma de uso e quanto ao mecanismo de ação. (BRAZ e SAKURA, 2012).

A adição de um catalisador a uma reação química faz aumentar a velocidade desta, sem que o catalisador esteja envolvido como produto ou reagente da reação, fornecendo assim um novo mecanismo de reação com a energia de ativação mais baixa, sem que tenha alterações sobre o equilíbrio químico pelo catalisador não fazer parte da reação em si (ATKINS, 1998). Os catalisadores são extremamente importantes para a indústria, podendo aumentar a eficiência de um processo químico, diminuir o curso total do processo e tornar o processo mais sustentável, diminuindo a geração de produtos indesejáveis.

A figura abaixo demonstra esta variação no mecanismo de reação pelo uso de catalisador, a energia de ativação mais baixa gerada por este e a não alteração do produto final da reação

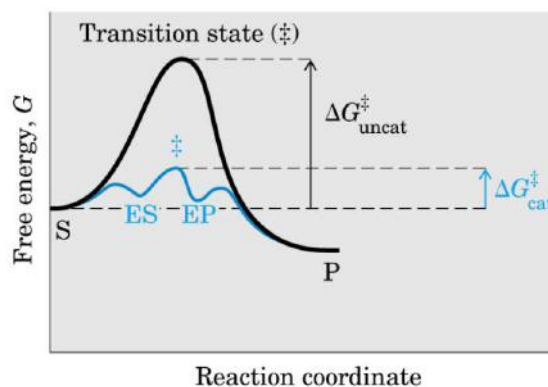
**Figura 03:**Variação da energia de ativação em reações catalíticas e não catalíticas



Fonte: Química Nova na Escola. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/10-EEQ-5506.pdf> - Acessado em 21/12/2020

A figura abaixo demonstra a variação de energia pelo caminho da reação, assim como na figura acima da reação química, porém se aplica a reações bioquímicas. Onde há a formação de complexos instáveis de enzima-substrato e enzima-produto, enquanto estados de transição que permitem assim como na reação química a visualização gráfica de que a reação catalítica apresenta energia de ativação mais baixa, menor gasto energético.

**Figura04:** Energia Livre (G) por coordenada de reação em enzimas



Fonte: Retirado da aula da professora da Unesp Lúcia Maria – Disponível em: [https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/tecnologia/luciamariacararetoalves/aula-6\\_enzimas---mecanismo-de-acao.pdf](https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/tecnologia/luciamariacararetoalves/aula-6_enzimas---mecanismo-de-acao.pdf) - Acesso em 01/01/2021

**Figura 05:** Reação enzimática; formação de produto a partir de enzima e substrato/reagente

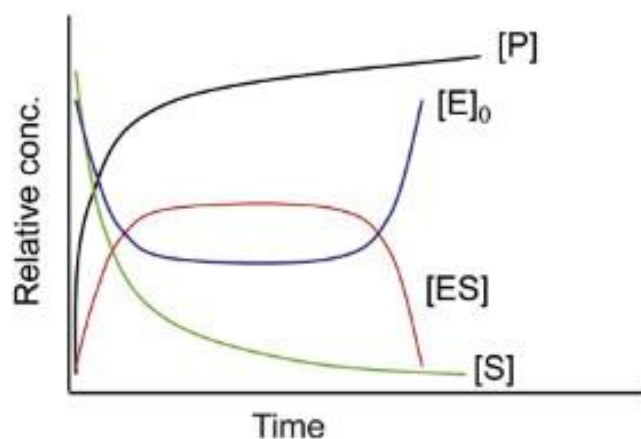


Fonte: BROOKS, GEEGANASE, KAHAL et al,2004-.Disponível em: [encurtador.com.br/pSTW8](http://encurtador.com.br/pSTW8)  
- Acesso em 03/01/2021

Na equação acima descrita: E é a enzima, S é o substrato e P é o produto gerado através da reação enzimática. ES é um complexo enzima-substrato formado antes da reação.  $K_1$  é a constante de formação do complexo enzima-substrato (ES). A quebra do complexo ES para produzir o produto de interesse tem como constante de formação  $K_2$ . A relação de formação de complexo enzima-substrato a partir de produto e enzima é considerada cineticamente desprezível, e por isso não é considerado o sentido inverso da segunda reação. Assumindo equilíbrio entre os reagentes e o complexo enzima-substrato resultou em descrições matemática para o comportamento cinético de enzimas com base na concentração de substrato, resultando na equação de Michaelis-Ment.

O gráfico a seguir analisa a variação das concentrações enzima  $[E_0]$ , substrato, reagente, produto da reação enzimática e complexos intermediários de reação. Permitindo visualizar o poder regenerativo da enzima após a ação catalítica.

**Gráfico 05:** Concentração relativa das espécies em reação versus tempo de reação



Fonte: ACKER e AULD,2014 – Disponível em: [encurtador.com.br/dtGHJ](http://encurtador.com.br/dtGHJ) - Acesso em  
03/01/2021

Com relação ao seu uso de enzimas podem ser do tipo que (i) a enzima catalisa a principal reação química do sistema; (ii) as enzimas são relevantes nas reações laterais que complementam as características do produto; e (iii) a enzima é o próprio produto. Não estando ativada durante o

processo produtivo. Quanto ao mecanismo de ação podem ser do tipo que (i) a enzima cliva aleatoriamente as ligações químicas das regiões internas da molécula alvo, endoenzimas; (ii) enzimas que clivam ligações químicas das extremidades da molécula gerando dímeros ou trímeros, exoenzimas. (COELHO, SALGADO e RIBEIRO, 2008).

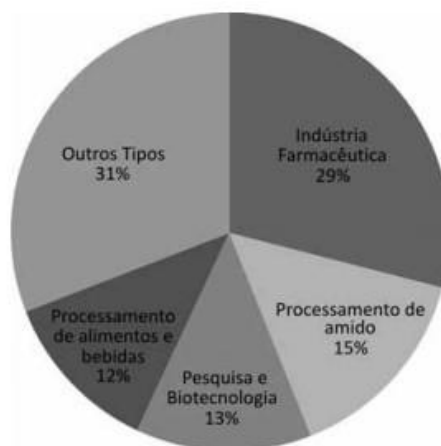
As enzimas podem ser obtidas de fontes vegetais, animais e microbiana. Estão presentes em vários processos industriais como nas indústrias têxtil, farmacêutica, de alimentos e de papel e celulose. Uma das principais vantagens na utilização de enzimas se dá pela sua alta especificidade, tanto por algum substrato, quanto por uma reação bioquímica, permitindo a produção de um produto específico. Outras vantagens são as condições brandas de reação e a redução de problemas ambientais e toxicológicos (COELHO, SALGADO e RIBEIRO, 2008). As desvantagens da utilização em processos industriais são a alta sensibilidade a variações de pH, devido a serem formadas por grupos químicos que podem sofrer ionização e adquirir cargas momentâneas e a sensibilidade a altas temperaturas, causando rompimento de ligações e interações fracas (MONTEIRO e SILVA, 2009). Cada enzima tem um pH e uma temperatura no qual a atividade é máxima.

Devido aos grandes avanços no isolamento e identificação de novas enzimas, em 1956 a União Internacional de Bioquímica criou uma Comissão Internacional de Enzimas para estabelecer critérios para a nomenclatura e a classificação das enzimas, a fim de se evitar a nomenclatura aleatória de uma mesma enzima estudada por diferentes pesquisadores. As enzimas foram divididas em seis classes de acordo com o tipo de reações que catalisam:

- Oxirredutases: catalisam reações de oxidação-redução ou transferência de elétrons
- Transferases: transferem grupos funcionais como amina, fosfato, acil, carboxil, entre moléculas
- Hidrolases: catalisam reações de hidrólise de ligação covalente
- Liasas: adição de grupos a duplas ligações ou remoção de grupos deixando dupla ligação
- Isomerases: reações de interconversão entre isômeros ópticos ou geométricos
- Ligases: condensação de duas moléculas, sempre às custas de energia, geralmente do ATP.

Os dados de demanda de enzimas industriais no Brasil encontram-se defasados. A última atualização encontrada é de 2009. Segundo MONTEIRO e SILVA (2009), os setores industriais que demandam mais enzimas são o processamento de amido, farmacêutica, alimentos e bebidas e pesquisa, conforme o gráfico abaixo. Sendo o mercado de enzimas industriais em crescimento com a ampliação e consolidação de tecnologias que tornam a produção enzimática facilitada e barateada.

**Gráfico 06:** Distribuição da demanda de enzimas industriais em diferentes áreas



Fonte:MONTEIRO, V. N.; SILVA, R. N.,2009

O mesmo estudo, MONTEIRO e SILVA (2009), também aponta um avanço no mercado de biocombustíveis, seja ele de origem amilácea ou celulósico, além de outras áreas promissoras como a de rações para alimentação animal. Outro mercado que era esperado crescimento em menor proporção é o de papel e celulose.

A evolução naturalmente previu o uso de enzimas como catalisador em determinadas reações com substratos naturais específicos e em condições reacionais fisiológicas, características essas muito diferentes daquelas muitas vezes exigidas para a produção, em escala industrial, dos compostos orgânicos de interesse comercial. Por esse motivo, um esforço conjunto dentre a indústria e academia no desenvolvimento de rotas biossintéticas eficientes e seguras.

Os desafios que podem ser apontados para o uso industrial de enzimas sem modificação genética são: enzimas são conhecidas por usar a água como um solvente dificultando síntese orgânica com compostos hidrofóbicos como já consolidados em via química/tradicional, necessitando de estratégias como o uso de cossolvente na solubilização do substrato e na tolerância da enzima ao solvente orgânico, concentrações salinas promovendo a desidratação da

enzima, heterogeneidade de temperatura e pH no reator estando longe do ótimo, diminuindo o rendimento da reação, além dos impedimentos de transferência de massa e calor gerados pelo volume controlado de um reator envolvendo a concentração de produtos e reagentes. Se há muito reagente formado não consumido, preferencialmente a conversão será diminuída. (TEIXEIRA e MILAGRE, 2020).

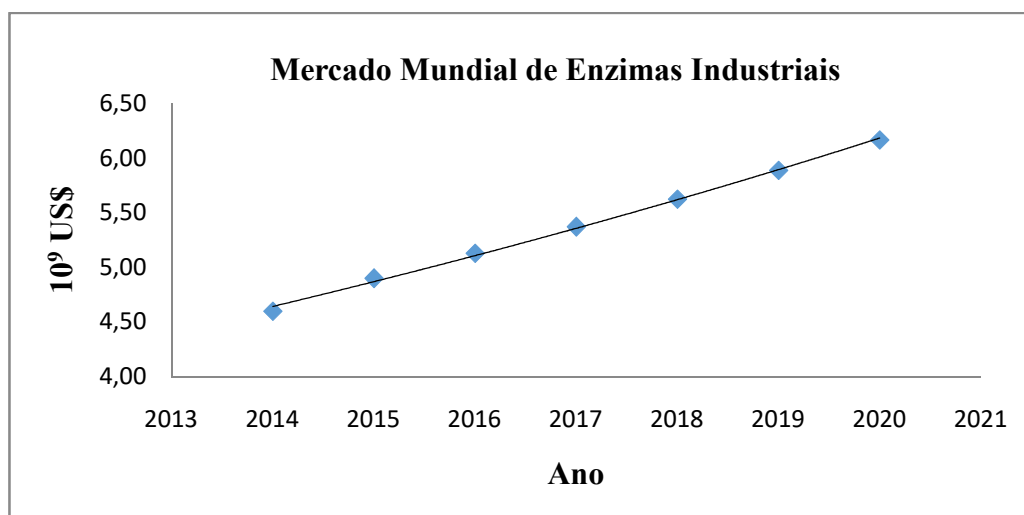
Portanto, é essencial que metodologias para a produção de enzimas mais robustas sejam desenvolvidas, só assim o uso de biocatalisadores em escala industrial continuará a se expandir.

#### d) MERCADO DE ENZIMAS

O mercado de enzimas está dividido em dois grupos: enzimas industriais (são fabricadas e usadas como enzimas a granel em grandes volumes em comparação com outras áreas de aplicação de enzimas.) e enzimas especiais (enzimas terapêuticas, diagnóstico, química quiral e enzimas para pesquisa). Segundo a Markets and Markets(2020), em seu estudo acerca do mercado de enzimas industriais, o tamanho do mercado global de enzimas industriais deverá crescer de US \$ 1,1 bilhão em 2019 para US \$ 1,5 bilhão em 2026. O mercado mundial de enzimas industriais representa 60% do mercado de enzimas. O surgimento de novos campos de aplicação de enzimas e o desenvolvimento de novas tecnologias que utilizem enzimas industriais é esperado para os próximos anos. (MONTEIRO, V.; SILVA, R. 2009).

De acordo com uma pesquisa sobre o mercado mundial de enzimas industriais realizada pela BCC Research em 2017, este mercado atingiu a marca dos US\$ 4,6 bilhões em 2014 e US\$ 4,9 bilhões em 2015. Projetando que este mercado alcance o valor de US\$ 6,3 bilhões em 2021, acompanhando uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 4,7% no período de 2016-2021. Conforme representado no gráfico a seguir:

**Gráfico 07:** Mercado de Enzimas Industriais pela BCC



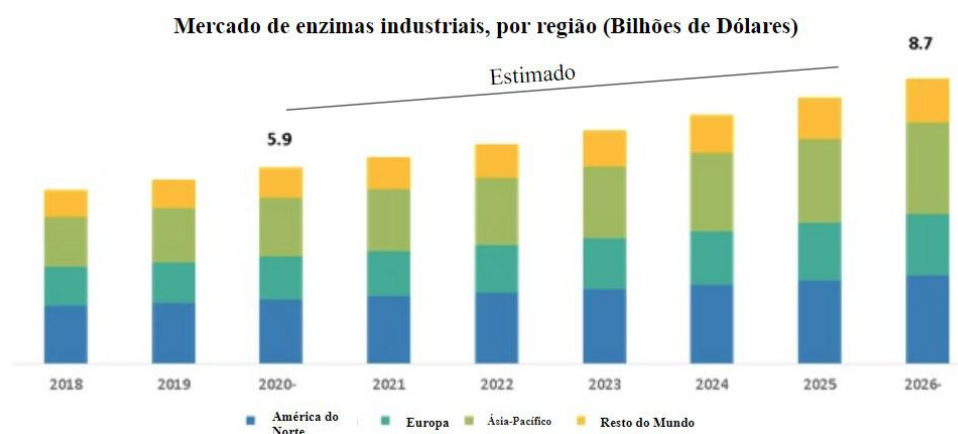
Fonte: BCC RESEARCH,2017 – [encurtador.com.br/dmTWZ](http://encurtador.com.br/dmTWZ) – Acesso em 21/12/2020

Segundo o estudo da Market and Market (2020), as lipases devem ser o tipo enzimático com maior crescimento até 2026 e a região da Ásia-Pacífico (China, Índia, Austrália, Nova Zelândia, Japão, Malásia, Indonésia, Tailândia, Filipinas, Vietnã e Cingapura) conforme o gráfico a seguir é a projetada para ser o mercado que mais cresce durante o período de previsão (2019-2026), esse domínio deve-se principalmente à mudança nas inovações tecnológicas em máquinas, fibras sintéticas, logística e globalização dos negócios.

As maiores produtoras mundiais são européias: a holandesa Gist-Brocades, a finlandesa Genencor International e a dinamarquesa Novo Nordisk. (Market and Market, 2020). A última detém sozinha cerca de metade do mercado mundial de enzimas, possui a marca comercial Novozymes S/A, com uma planta industrial no Brasil, situada em Araucária, região metropolitana de Curitiba.



**Gráfico 08:** Mercado Mundial de enzimas por região, por Market and Market



Fonte: Market and Market,2020

A América Latina em 2007 representava 3,4% da demanda mundial de enzimas, sendo o Brasil o país mais expressivo desta região, respondendo por 60% do consumo de enzimas na região. Mesmo assim, ainda éramos um país que importa uma quantidade expressiva de enzimas, 86%, frente a 14% de exportação, revelando um atraso tecnológico e estratégia em termos de produção de biocatalisadores. (MONTEIRO, V.; SILVA, R. 2009).

O Brasil possui um enorme potencial para produção de enzimas devido a dois fatores: a abundância em matéria orgânica a ser utilizado como substrato de baixo custo para fermentações, como palha de arroz, soro de leite, bagaço de cana, e a enorme diversidade biológica, com a descoberta de novos microrganismos produtores de enzimas de interesse industrial (SOUZA, 2012).

#### e) ENZIMAS MODIFICADAS GENETICAMENTE

A indústria de enzimas de hoje é resultado de mais de quatro décadas de desenvolvimento e da evolução da biotecnologia mundial. O desenvolvimento dos processos fermentados durante a última parte do século passado, visando especificamente à produção de enzimas por meio de cepas de produção selecionadas, tornou possível a fabricação de enzimas com preparações purificadas e bem caracterizadas, inclusive em larga escala. Esse desenvolvimento permitiu a introdução de enzimas nos mais variados processos industriais. ADITIVOS INGREDIENTES (2019).

A sequência de aminoácidos e o sítio específico da enzima são determinados por uma sequência de pares de bases nitrogenadas no gene que as codificam e as estruturas que tomam em determinado substrato. Os métodos de seleção de melhorias em enzimas ganharam impulso com a

descoberta da estrutura do DNA e os estudos pós-tradicionais, que alavancaram esta área juntamente com o desenvolvimento da bioquímica de proteínas (KIM et al., 2006).

O uso de tecnologia de genes recombinantes melhorou ainda mais os processos de fabricação e possibilitou a comercialização de enzimas que antes não podiam ser produzidas. Esses avanços tornaram possível fornecer enzimas sob medida, exibindo novas atividades adaptadas às novas condições de processo, permitindo uma expansão adicional do seu uso industrial. O resultado disso é uma indústria altamente diversificada que ainda está crescendo em termos de tamanho e complexidade. Esse número aumenta à medida que se descobrem novos métodos de como aproveitar a extraordinária diversidade do mundo microbiano e obter novas enzimas.

As enzimas derivadas de microrganismos disponíveis para uso industrial são fontes de novos e interessantes produtos, permitindo novas aplicações, com alto ganho nos processos biotecnológicos; maior eficiência, com aumento na produção de enzimas de interesse industrial e consequente redução de gastos; menor necessidade de utilização de reagentes químicos perigosos, apresentando vantagens ao meio ambiente; e ainda a manipulação genética (JAEGER e REEZT, 1998; JAEGER e EGGERT, 2002).

Segundo FERNANDES(2017) e SARANRAJ (2014), 50% das enzimas industriais são produzidas por fungos, 35% por bactérias e 15% por animais e plantas. As fontes de microrganismos são preferidas na produção, principalmente devido a fins econômicos e razões técnicas, em comparação a fontes vegetais e animais.

As principais vantagens apontadas pela literatura para o uso de microrganismos enquanto plataformas de produção de enzimas (DECKERS e FRAITURE, 2020), são: a produção extracelular de enzima, facilitando a extração. E mesmo quando a enzima não é excretada ao meio extracelular, a lise é facilitada..A seleção de cepas se torna facilitada em relação a organismos maiores como plantas e animais, facilitando o processo de caracterização de propriedades específicas. Impactando diretamente no tempo de produção e instalações, afetando custos de produção. Além disso, a disponibilidade de enzimas de origem animal e vegetal depende da época do ano, reduzindo, portanto, o rendimento total e limitando a capacidade de produção contínua.

Os microrganismos podem ser geneticamente modificados de forma a se obter produtos enzimáticos otimizados, elevados rendimentos, limitando a produção de metabólitos indesejáveis e características melhoradas. Além disso, as modificações de animais e plantas são tecnicamente mais difíceis, e as modificações dos animais possuem questões éticas, que dificultam. Usar um

organismo enquanto plataforma de expressão de enzimas naturais de outros organismos pode auxiliar no desenvolvimento de características limitadoras como atividade, temperatura ideal e estabilidade ao pH que as naturais enfrentam

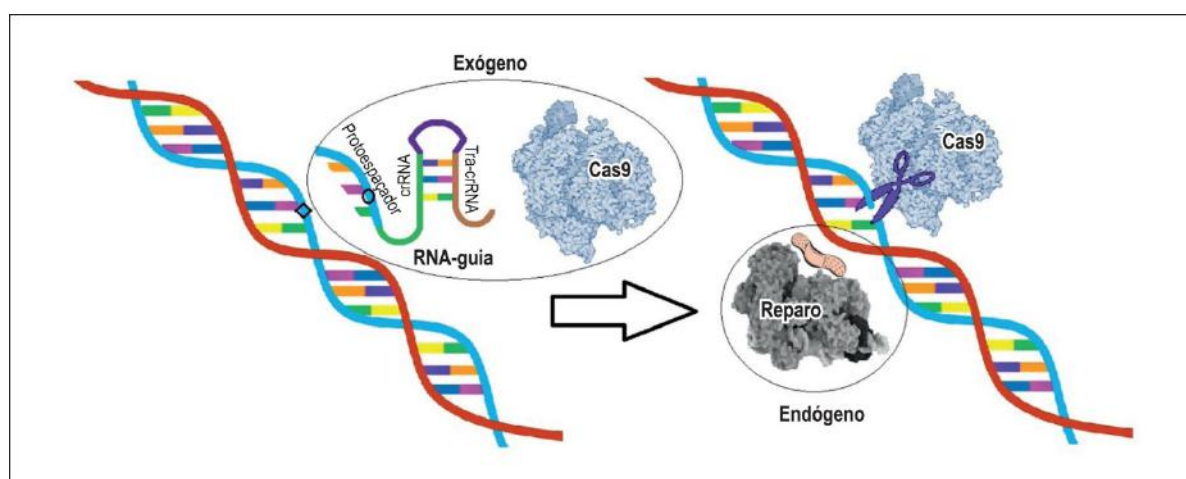
Desenvolvimentos na área de engenharia de proteínas têm permitido a produção *in vitro* de enzimas com propriedade que favorecem os processos de interesse e também com especificidade pelo substrato ou enantiosseletividade alteradas (HIBBERT & DALBY, 2005). O processo de engenharia de proteínas vem avançando nas últimas décadas em paralelo com os processos biotecnológicos de extração, purificação e estabilização de proteínas e enzimas, contudo, um obstáculo a ser vencido é a caracterização de suas estruturas moleculares (BILATI et al., 2005).

O mercado de enzimas é dividido em enzimas industriais e especiais, assim não é possível determinar qual é o mercado de enzimas provenientes de modificações genéticas. Acredita-se que o melhoramento tenha grande parte do mercado, pois se encontra referências de investimentos de empresas e de instituições na área de Biologia Molecular, Engenharia de Proteínas e Bioinformática, além de outras áreas correlatas. Tendo em vista que a modificação genética de enzimas visa aperfeiçoar o processo produtivo em várias frentes como aumento da produção da enzima de interesse, melhor catálise, adaptação a condição de um processo pré existente, seja temperatura, pH, solvente etc.

#### f) FERRAMENTAS DE MODIFICAÇÃO GENÉTICA EM ENZIMAS

Nos últimos anos, novas tecnologias de engenharia genética surgiram, como o “CRISPR”(do inglês *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*) para modificar a plataforma de expressão de determinada proteína, através da modificação do organismo que está produzindo o produto de interesse. A enzima endonuclease do sistema imunológico bacteriano Cas9, guiada a partir de uma sequência de RNA, capaz de se parear com as bases de uma sequência-alvo, induzindo quebras de fita dupla no DNA alvo. Sendo classificada enquanto uma tecnologia de endonuclease sítio dirigida (AREND; PEREIRA; MARKOSKI,2017). E através das próprias vias de reparo do organismo, o DNA genômico pode ser alterado pela introdução de mutações ou pela introdução de uma sequência de doador específica exógeno, através de alinhamento. Este processo é mediado pelo mecanismo de reparo de DNA não homólogo ou pelo sistema de reparo homólogo (DECKERS, DEFORCE,FRAITURE, e ROOSENS;2020). Conforme demonstrado na figura abaixo:

**Figura 06:** Sistema CRISPR/Cas9 - mecanismo de reconhecimento do alvo

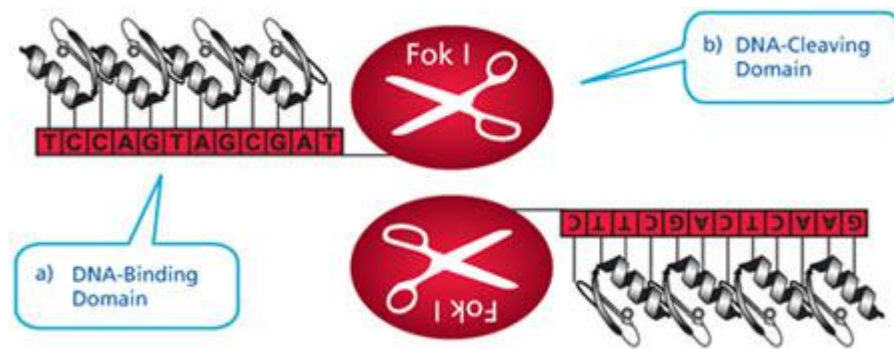


Fonte: AREND; PEREIRA; MARKOSKI;2017 - Disponível em :  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2017000100081&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017000100081&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em 10/01/2021

O sistema de reparo do DNA não homólogo está ausente na maioria das bactérias, em contraste aos eucariotos. Portanto, essas bactérias são incapazes de reparar as quebras mediadas por CRISPR / Cas9, resultando na morte de cepas do tipo selvagem. Essa ausência de mecanismos de reparos nas bactérias permite que o sistema CRISPR/Cas9 seja usado para a seleção de cepas recombinantes e como uma alternativa para genes de resistência antimicrobiana. Genes relacionados a características indesejáveis, como produção de espuma durante a fermentação ou aumento da formação de esporos, também podem ser interrompidos para produzir uma cepa mais útil para a produção de enzimas industriais (DECKERS, DEFORCE, FRAITURE, e ROOSENS; 2020).

Existem outras tecnologias de uso de nucleasas, ambas de baseadas na existência de dois domínios. As ZFNs, do inglês *Zincfinger nucleases*, eTALENs, do inglês *Transcription activator-like effector nucleases*. As ZFNs são uma classe de proteínas de ligação de DNA projetadas que facilitam a edição direcionada do genoma através da quebra da dupla fita de DNA em locais especificados pelo usuário. A tecnologia é composta de dois domínios funcionais. Um domínio de ligação ao DNA, reconhecendo uma sequência única de DNA, e um domínio de clivagem de DNA. A fusão desses domínios cria um par altamente específico de “tesouras genômicas”, conforme demonstrado na figura abaixo. Assim como no CRISPR, há o acionamento dos mecanismos naturais de reparo da célula.

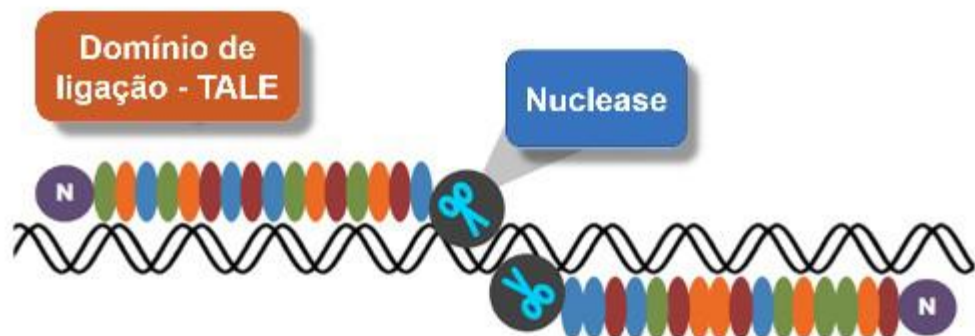
**Figura 07:** Tecnologia de ZFNs; representação dos domínios



Fonte: <https://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigma-aldrich/life-science/functional-genomics/zinc-finger-nucleases.gif> - Acessado em 08/01/2021

As TALENs utilizam o reconhecimento da região do DNA realizado pelas proteínas TALE (Transcription Activator-Like Effector). Essas proteínas e o mecanismo de edição do genoma ocorrem naturalmente no gênero das bactérias *Xanthomonas sp.* Podendo ser projetadas para cortar sequências específicas de DNA através da fusão de dois domínios, o efector TALE e um domínio de clivagem (*FokI* como nas ZFNs), conforme a figura abaixo. Podem ser projetados para se ligarem a praticamente qualquer sequência de DNA. (JOUNG e SANDER, 2013).

**Figura 08:** Mecanismo de ação das TALENs

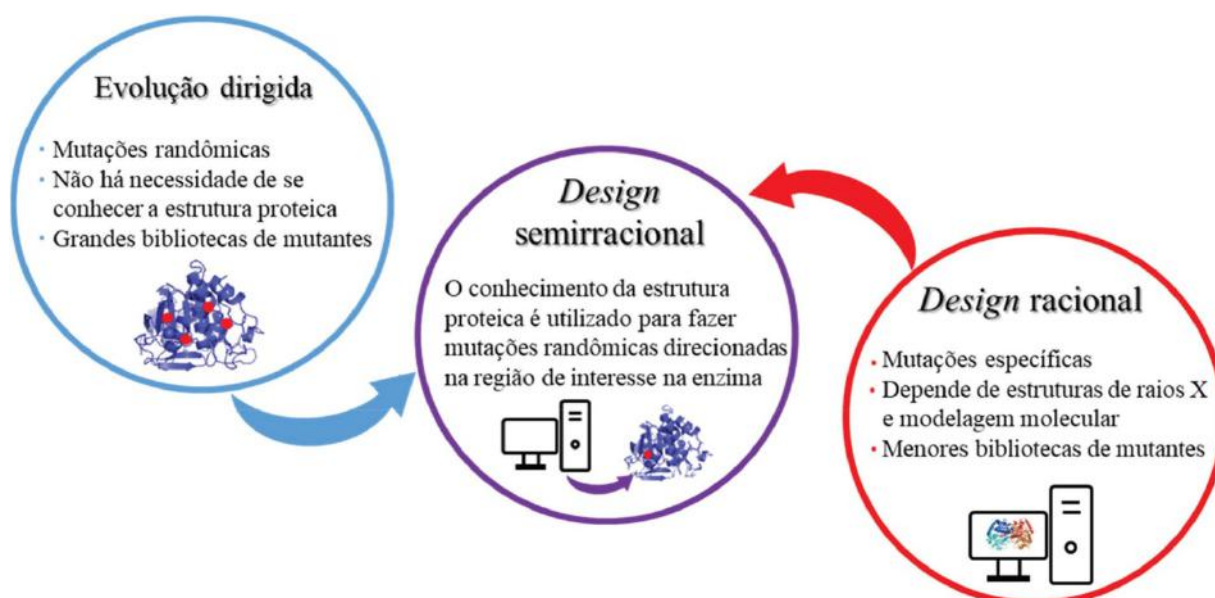


Fonte: <https://i1.wp.com/profissaobiotec.com.br/wp-content/uploads/2019/03/Captura-de-tela-de-2019-03-18-15-24-26.png?w=600&ssl=1> – Acessado em 08/01/2021

As três tecnologias acima relatadas possuem recomendações e limitações de uso fazendo com que a escolha da tecnologia a ser utilizada seja muito baseada na aplicação específica da plataforma (RAJAT e MUSUNURU, 2014).

Além de aperfeiçoar a plataforma da cepa produtora, também é possível modificar a própria enzima a fim de obter um melhor rendimento do processo e/ou as características da enzima. Existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para gerar enzimas recombinantes, tais como design racional, evolução dirigida e design semi-racional, dependendo da quantidade de conhecimento sobre a estrutura em terceira dimensão da enzima e função da enzima, da sequência de nucleotídeos, e das modificações a ser feita para se obter o resultado esperado. Conforme a figura abaixo.

**Figura 09:** Estratégias para obtenção de modificações nas enzimas: evolução dirigida, design semirracional e design racional



Fonte: TEIXEIRA e MILAGRE(2020)- Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170538>. - Acesso em 10/01/2021.

- i. O design racional baseia-se na substituição, inserção ou deleção de uma determinada região de DNA que codifica a um aminoácido relacionado a uma determinada atividade a ser melhorada. São necessárias a essa forma de atuação conhecimentos sobre a estrutura tridimensional da proteína de interesse e o seu mecanismo de ação. Normalmente, é usada para substituir um aminoácido específico, a fim de se obter a funcionalidade desejada.
- ii. A evolução dirigida consiste em um processo em duas etapas. Primeiro, a diversidade genética criada por mutações aleatórias, imitando processos naturais evolutivos. Essa

parte pode ser realizada através de um PCR propenso a erros, metagênese química ou uso de radiação ultravioleta, que é mutagênica. Após a criação da diversidade, processos de triagem e avaliação dos clones se fazem necessários, garantindo que essas enzimas possuem a atividade necessária. Essa abordagem não faz uso de conhecimento específico sobre estrutura e função da enzima de interesse.

- iii. O design semi-razional combina o design racional e a evolução dirigida, fazendo uso das informações disponíveis sobre estrutura e funções da enzima, porém sem conhecimento sobre a modificação a ser realizada para se obter o resultado desejado. Portanto, os aminoácidos são mutados dentro de uma região alvo determinada através do design racional, seguindo a uma etapa de triagem e avaliação, como na evolução dirigida.

### 3.6 REFERENCIAL TEÓRICO DO MONITORAMENTO TECNOLÓGICO

A prospecção é o processo que se ocupa de examinar, sistematicamente, o futuro de longo prazo da ciência, da tecnologia, da economia e da sociedade, com o objetivo de identificar áreas de pesquisa estratégica e tecnologias genéricas emergentes com potencial de gerar os maiores benefícios econômicos e sociais (CURLS & GRUPP, 2001 apud Coelho, 2003).

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo. Diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. (CARUSO, L. A.; TIGRE, P. BASTOS; 2004). Ainda segundo estes autores, os exercícios de prospecção funcionam como meios de atingir dois objetivos: o de preparar os atores na indústria para aproveitar ou enfrentar oportunidades ou ameaças futuras, de forma mais produtiva; e desencadear um processo de construção de um futuro desejável.

As fontes de informação são identificadas, e esta é coletada, analisada e estruturada por um especialista na área do conhecimento do pesquisador demandante da busca. As principais fontes de informação em que se baseiam são as de natureza técnica e científica (artigos de periódicos, patentes, anais de congresso), e como são requisitos indispensáveis, estas devem ser obtidas através de fontes confiáveis e contínuas.

## a) MÉTODOS DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

Os métodos de prospecção tecnológica são classificados em três grupos, por Caruso e Tigre (2004):

- i. Monitoramento (*Assessment*): consiste no acompanhamento sistemático e contínuo da evolução dos fatos e na identificação de fatores portadores de mudança;
- ii. Previsão (*Forecasting*): consiste na realização de projeções baseadas em informações históricas e modelagem de tendências;
- iii. Visão (*Foresight*): consiste na antecipação de possibilidades futuras, com base em interação não estruturada entre especialistas.

Os métodos de prospecção tecnológica são utilizados como ferramenta de orientação para a pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D & I), por diversas instituições em diversos países há várias décadas, conforme descreve Amparo et al. (2012), os primeiros registros de utilização de informações como ferramenta para tomada de decisão são da década de 50, e tinham como objetivo principal a redução do tempo entre a invenção e a chegada dos produtos novos ao mercado.

Os estudos de prospecção tecnológica têm como base o monitoramento, pois uma prospecção bem-feita deve indicar as áreas prioritárias para o monitoramento sistemático, que é o que vai permitir à organização ter uma vantagem através do poder de antecipação. O produto final é a informação analisada, de interesse, para os tomadores de decisão, sobre o presente e futuro, na área desejada.

O tipo de informação necessária para a realização da prospecção pode ser encontrado em bancos de dados de patentes, e o uso destes traz vantagens pela facilidade de acesso gratuito pela internet, além de as bases de dados serem padronizadas e com qualidade de informação, que permite tratar estatisticamente volumes de dados com baixo risco de erros, agregando valor às informações disponíveis, como descreve Amparo *et al.* (2012).

Como fonte de informação, neste estudo, será utilizado o banco de patentes do INPI, objetivando definir oportunidades ao setor de enzimas com base nos documentos conforme descrito em metodologia.



## b) MONITORAMENTO TECNOLÓGICO

O Monitoramento tecnológico consiste em coletar, analisar e validar informação sobre desenvolvimentos científicos e tecnológicos em uma área de interesse definida, para dar suporte a uma ação ou decisão específica. Pode ser um estudo isolado que é iniciado e concluído em poucos meses ou um esforço contínuo e interativo (CGEE, 2008).

O uso de monitoramento no meio de patentes tem se constituído em potente ferramenta de apoio à decisão, tendo em vista a riqueza de informação contida neste tipo de documento, que permite identificar. (CANONGIA, 2004):

- Tecnologias relevantes;
- Parceiros e equipes de pesquisa;
- Nichos de mercado para atuação;
- Inovações;
- Movimentos de concorrência (ex. gestão de processos e produtos, novas linhas de P&D, e fusões e aquisições); entre outros aspectos.

A análise de Patentes em Estudos de Monitoramento Tecnológico baseia-se no pressuposto do interesse por novas tecnologias, da atividade de P&D, e do número de depósitos de patente. Presume-se que é possível identificar novas tecnologias pela análise de pedidos de patente em determinados campos tecnológicos. Os resultados são, na maioria das vezes, quantitativos, mas seu uso no processo decisório baseia-se em avaliações qualitativas.

As bases de patentes têm informações tecnológicas sempre atualizadas, contudo devemos levar em conta que em documentos de patentes temos o prazo de sigilo dos pedidos, que é de 18 meses, mais o tempo para indexação destes nas bases de dados após a publicação. Estes tipos de bases abrangem quase todos os campos tecnológicos, organizados pela Classificação Internacional de Patentes (IPC), além de possuírem um formato universal de dados bibliográficos distribuídos de forma padronizada em campos específicos e codificado (numerados).

Algumas desvantagens desses estudos são os fatores institucionais, incluindo aspectos das leis de patentes e de procedimentos internos que podem variar de um país ou instituição para outro, a opção de algumas empresas por proteger suas invenções por meio de segredo industrial, evitando a divulgação obrigatória no caso de patente, diferenças na forma de patentear em função

das diversidades de cada setor tecnológico, escritório de patente, mercado e/ou tipo de inventor e, e o período de sigilo.

Este tipo de estudo nos possibilita ainda diversas outras possibilidades, dentre elas: mapeamento de evolução de tecnologias, identificação de novos mercados, identificação de tecnologias emergentes, previsão de novos produtos, definição de potenciais rotas para aperfeiçoamento de produtos e processos existentes, rastreamento de capacitação tecnológica, identificação de fontes de licenciamento, dentre outros.

#### **4 METODOLOGIA DE PESQUISA**

A metodologia de monitoramento empregada teve como objetivo as patentes de enzimas, provenientes de mutação ou engenharia genética, consistiu em algumas determinações de busca. Primeiramente, foi definida a base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), pois o objetivo é monitorar o desenvolvimento destes depósitos nacionalmente. E um espaço temporal de 11 anos, caracterizando uma série temporal. Mediante aos resultados obtidos na busca, foi realizada a seleção dos documentos de interesse através da análise de seus resumos, na qual, foram analisados integralmente.

Foi utilizada a ferramenta de busca avançada do site do INPI<sup>34</sup> considerando duas chaves de pesquisa: data de depósito<sup>5</sup> e classificação internacional<sup>6</sup> (IPC):

Data de Depósito: 01/01/2008 e 01/01/2019, um período de onze anos e classificação IPC de C12N15/52 até C12N15/61; descrita na tabela abaixo.

---

<sup>4</sup>A busca foi feita gratuitamente através da internet, com o sistema Busca Web (base de patentes do INPI).

<sup>5</sup> A vigência de uma patente pode variar entre 15 e 20 anos a partir da data de depósito, dependendo das reivindicações.

<sup>6</sup> A Classificação Internacional de Patentes (IPC) é uma forma de indexação dos documentos de patente e está disponível, em português, no site do INPI <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub>

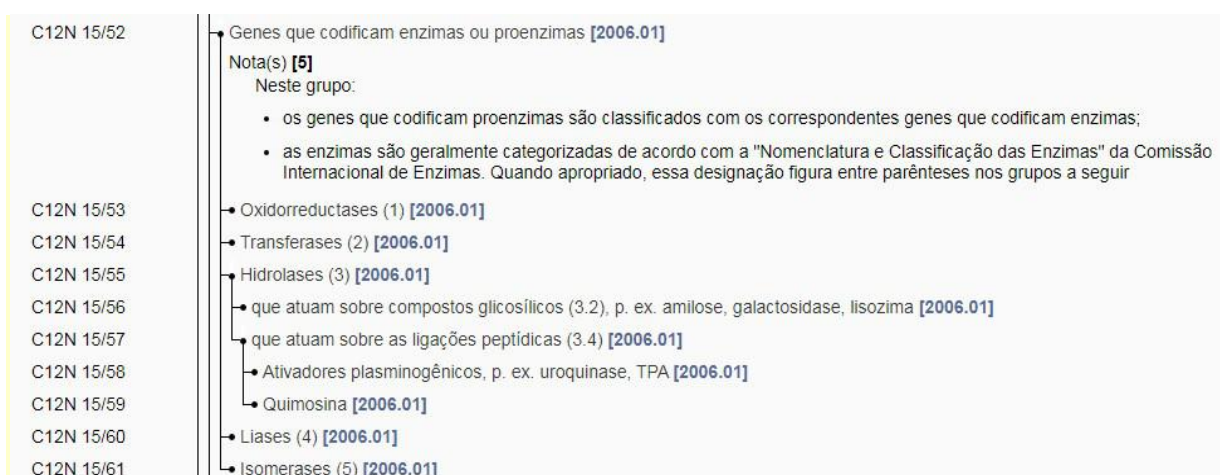
**Quadro 02:** As categorias IPC seguem a classificação internacional de enzimas proposta pela União Internacional de Bioquímica e Biologia Molecular (IUBMB)

<b>Classificação IPC</b>	<b>Descrição:</b>
<b>2018.01</b>	
C12N15/00	Mutação ou engenharia genética: DNA ou RNA concernentes à engenharia genética, vetores, p.ex. plasmídeos ou seu isolamento, preparação ou purificação: Uso de seus hospedeiros.
C12 N 15/52	... Genes que codificam enzimas ou proenzimas
C12 N 15/53	.... Oxidorreductases <sup>7</sup>
C12 N 15/54	.... Transferases
C12 N 15/55	.... Hidrolases
C12 N 15/56	..... Que atuam sobre compostos glicosílicos <sup>8</sup> (3.2)
C12 N 15/57	..... Que atuam sobre ligações peptídicas (3.4)
C12 N 15/58	..... Ativadores plasminogênicos
C12 N 15/59	..... Quimosina
C12 N 15/60	.... Liases
C12 N 15/61	.... Isomerases

<sup>7</sup> A tradução dessa categoria na classificação diverge do português, seria “Oxiredutase”

<sup>8</sup> A tradução dessa categoria na classificação diverge do português, seria “..... Que atuam sobre compostos glicosídicos (3.2)”

**Figura 10:** Hierarquia de categorias de classificação de documentos de patentes



Fonte: INPI - [encurtador.com.br/cuQV4](http://encurtador.com.br/cuQV4) – Acesso em 20/12/2020

A base de dados do INPI foi construída de forma de que o acesso aos documentos de patente seja um por um. Não é possível descarregar uma classe de documentos. O uso de softwares comerciais de prospecção facilitaria a análise, porém estes possuem um alto custo associado. Na ausência de ferramentas externas as disponíveis no site do próprio INPI, a tabulação dos dados foi feita manualmente pela autora. Além da dificuldade em criar o banco de dados com os dados da página inicial de cada documento, também decorre a dificuldade de acessar o tipo enzimático e/ou metodologia de modificação utilizada em cada documento, pois não é sempre que constam no resumo e/ou no documento depositado.

Os documentos foram tabulados explicitando: número da patente no INPI, classificação principal, título do documento, depositante, país depositante, número IPC de C12N15/52 até C12N15/61 e resumo.

**Figura 11:** Documento no site de busca do INPI para geração de dados

» Consultar por: Base Patentes | Finalizar Sessão Anterior 3/209 Próximo

**Depósito de pedido nacional de Patente**

(21) Nº do Pedido: **BR 11 2018 075692 0 A2**

(22) Data do Depósito: 13/06/2017

(43) Data da Publicação: 02/04/2019

(47) Data da Concessão: -

(30) Prioridade Unionista:	(33) País:	(31) Número:	(32) Data:
	ESTADOS UNIDOS	62/349,411	13/06/2016

(51) Classificação IPC: **C12N 15/11**; C12N 15/55; C12N 15/63; C12N 15/85; A61K 48/00; A61K 31/713; C12N 15/86; C12N 15/33

(54) Título: **GENES CLN1 OTIMIZADOS E CASSETES DE EXPRESSÃO E SEU USO**

(57) Resumo: **A presente invenção refere-se a polinucleotídeos que compreendem uma sequência de nucleotídeos que codifica um polipeptídeo PPT1 ou um fragmento deste, vetores (vetores virais ou não virais) que compreendem os mesmos e métodos de uso dos mesmos para administração do quadro aberto de leitura a uma célula ou um indivíduo, e para tratar lipofuscinose neuronal infantil (doença de Batten infantil). Os polinucleotídeos compreendem um quadro aberto de leitura de CLN1 otimizado.**

(71) Nome do Depositante: **THE UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL (US)**

(72) Nome do Inventor: **STEVEN GRAY**

(74) Nome do Procurador: **DANNEMANN, SIEMSEN, BIGLER & IPANEMA MOREIRA**

(85) Início da Fase Nacional: 11/12/2018

(86) PCT Número: **US2017037118** Data: 13/06/2017

(87) W.O. Número: 2017/218450 Data: 21/12/2017

Fonte: INPI- [encurtador.com.br/aqtAI](http://encurtador.com.br/aqtAI)–Acesso em 29/03/2019.

Devido à ausência de alguns resumos no site do INPI, foi também utilizado o número de PCT nos documentos que não constavam de resumo no site supracitado. Estes números de PCT foram pesquisados no *Google Patents*, objetivando encontrar resumos em inglês e permitindo, a posteriori, a leitura e avaliação do conteúdo do documento.

**Figura 12:** Página do Google Patents

Google Patents  📍 🌐 🔍

**Serpine1 polymorphisms are predictive of response to activated protein c administration and risk of death**

**Abstract**

Methods, oligonucleotides arrays etc. for treating inflammatory conditions and of predicting subject outcome based on polymorphisms in SERPINE1 and/or PROC, alone or in combination, wherein the method of treatment includes administering to the subject an anti-inflammatory agent or an anti-coagulant agent, wherein said subject is determined to have an improved response genotype or combination.

**Classifications**

- C12Q1/6883 Nucleic acid products used in the analysis of nucleic acids, e.g. primers or probes for diseases caused by alterations of genetic material

[View 13 more classifications](#)

**WO2008098377A1**  
WIPO (PCT)

[Download PDF](#) [Find Prior Art](#) [Similar](#)

**Other languages:** French

**Inventor:** Keith R. Walley, James A. Russell, Asim Sarosh Siddiqui, Anthony Gordon, Mark D. Williams, William Louis Macias, Sandra Close Kirkwood

**Worldwide applications:**

2008 - [BR](#) [CN](#) [EP](#) [WO](#) [AU](#) [CA](#) [JP](#) [US](#) [MX](#)

**Application PCT/CA2008/000305 events** ©

2007-02-16 - Priority to US90167207P

2007-02-16 - Priority to US60/901,672

2007-03-23 - Priority to US90718807P

2007-02-16 - Priority to US60/901,672

2007-03-23 - Priority to US90718807P

2007-03-23 - Priority to US60/907,188

Fonte: Google Patents –[encurtador.com.br/FGN69](http://encurtador.com.br/FGN69)–Acesso em 29/03/2009

Em posse de todos os dados tabulados, foi possível criar categorias de análise desses documentos como veremos no próximo capítulo.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Considerando a busca inicial descrita na metodologia, foram encontrados 490 documentos. 4 destes já se encontravam reclassificados na página do documento, porém por algum erro no sistema de busca não deixaram de aparecer quando pesquisados e foram eliminados da análise. A lista dos documentos utilizados para as análises juntamente as suas classificações IPC encontram-se em anexo.

Pelo site do INPI, 257 resumos foram obtidos. Os outros 289 tiveram seus resumos obtidos no Google Patents através do número do PCT disponível no site do INPI, porém dentre esses 6 além de não apresentarem resumos no site do INPI, não apresentavam resumo no Google Patents. Assim, 480 documentos puderam ser analisados amplamente em todos os aspectos necessários a execução do objetivado.

Após toda a compilação de dados, os resumos foram analisados individualmente e classificados segundo o primeiro nível da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNEA 2.0). Dentro desta classificação, existem vinte e uma seções em primeiro nível. Nos documentos utilizados, foi possível classificar em seis dessas seções:

A- Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura;

C- Indústria de transformação;

D- Eletricidade e gás;

E- Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação;

M-Atividade profissionais, científicas e técnicas;

Q- Saúde Humana e serviços sociais.

Na seção M-Atividades profissionais científicas e técnicas, foram categorizados todos os documentos onde não havia explicitamente descrição de uso ou aplicação deste conhecimento descrito nele para qualquer seja o fim. Empresas do tipo Startup de cunho de biotecnologia acabam usando essa categoria de tributação.

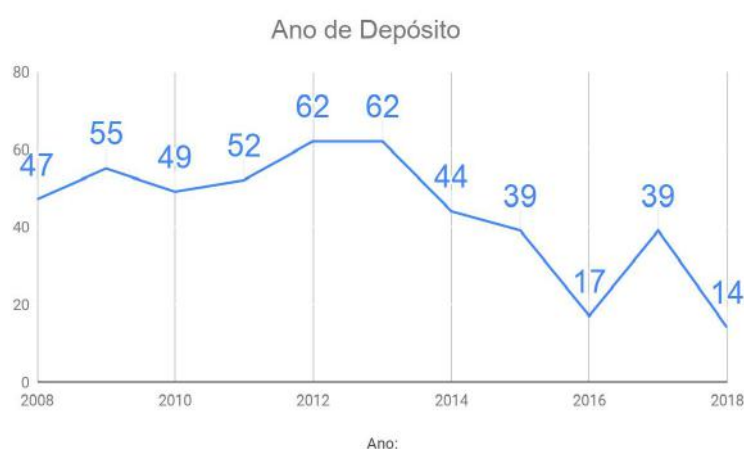
Devido à extensão, da seção C- Indústrias de Transformação, duzentos e cinco documentos e da ausência de classe ou subclasse que contemple a produção enzimática, enquanto insumo

industrial e/ou diagnóstico foi criada pela autora uma seção extra chamada C- Indústria de Transformação (Produção), que contempla todos os documentos que descrevem a produção de uma categoria ou *poll* enzimático e seu uso final.

#### a) SÉRIE HISTÓRICA DE DEPÓSITOS

Todos os documentos, quatrocentos e oitenta, foram analisados em uma série histórica, conforme gráfico a seguir:

**Gráfico 09:** Evolução temporal do depósito de patentes com IPC de C12N15/52 até C12N15/61 no INPI



Fonte: Gerado pela autora

Conforme o gráfico acima que computa somente a evolução temporal do número de documentos de interesse deste trabalho, é possível observar que o número de depósitos no Brasil vinha crescendo até 2013 e começa a cair até 2016. No ano de 2017, encontra-se uma leve recuperação. Nos depósitos em análise nesse trabalho, o ano de 2009 apresenta um crescimento e pode-se inferir que seja produto de uma tentativa de recuperação mediante a crise financeira global.

**Gráfico 10:** Evolução temporal a nível mundial do depósito de patentes com IPC de C12N15/52 até C12N15/61



Fonte: Gerado pela autora no The Lens

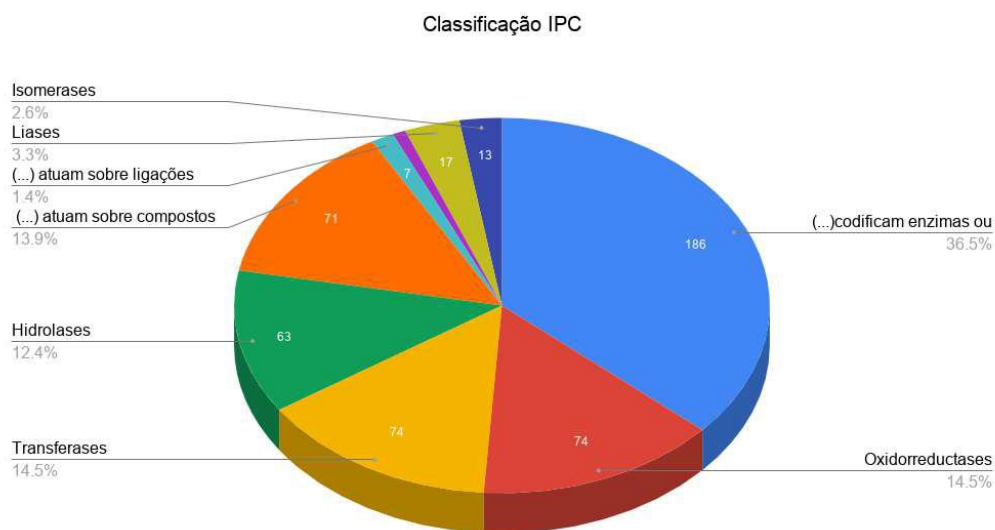
Em nível mundial observa-se um crescimento entre os anos de 2008 e 2012. A queda se dá em 2013, diferente do nível nacional onde o número de manteve o mesmo do ano anterior, e a recuperação e crescimento já se dá no ano seguinte de 2014, onde o número de documentos já representa mais do que o dobro do de 2008. Indicando que a categoria em análise apresenta constante depósito, indicando interesse tecnológico e de inovação a nível global neste setor.

#### b) CATEGORIA IPC; TIPOS ENZIMÁTICOS

Foi feita a análise do número de IPC, podendo possuir mais de uma das categorias em análise sendo indicada, em todos os 480 documentos. Conforme demonstrado no gráfico abaixo, a categoria com mais documentos foi a de Genes que codificam Enzimas ou pro - enzimas (C12 N 15/52), porém ela é muito genérica e não podem apontar especificamente quais são os tipos de enzimas que estão sendo patenteada através do uso de tecnologias de engenharia genética e/ou mutação.



**Gráfico 11:** Categoria IPC, dentre as em estudo, que o documento se enquadra



Fonte: Gerado pela autora

Dentre as classes de “... Genes que codificam Enzimas ou proenzimas” (C12 N 15/52), existem com 5 tipos enzimáticos a serem classificados os documentos: Oxidorreductases (C12 N 15/53) com 75 documentos, Transferases (C12 N 15/54) com 74 documentos, Hidrolases (C12 N 15/55) com 73 documentos, Liases (C12 N 15/60) com 17 documentos e Isomerases (C12 N 15/61) com 13 documentos.

Pode-se notar que as oxidorreductases (que atuam em reações de óxido redução e/ou transferência de elétrons), transferases (que atuam como intermediárias a transferência de grupos orgânicos funcionais) e hidrolases (que atuam na hidrólise de ligações covalentes, água é um substrato para a reação) são as que possuem mais depósitos no INPI.

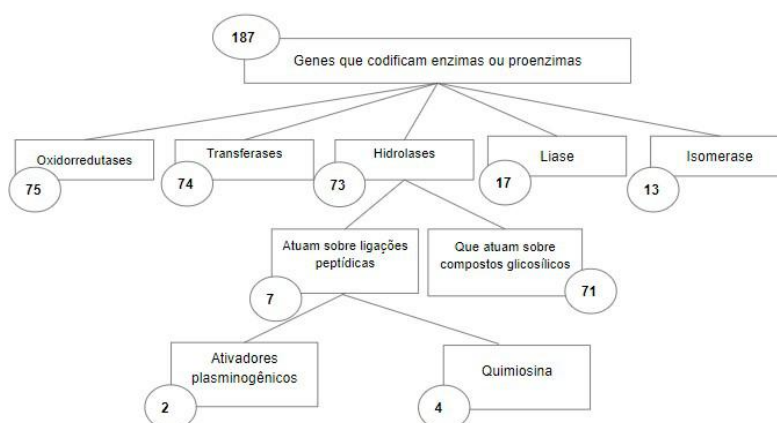
As indústrias serão analisadas mais a fundo ao decorrer deste trabalho, porém até aqui já é possível inferir que estes tipos enzimáticos são os mais utilizados dentro da indústria nacional, e por isso foco de atividade inovativa.

As Liases (que atuam em reações de quebra de ligações covalentes e a remoção de moléculas de água, amônia e gás carbônico) e as Isomerases (reações de interconversão entre isômeros ópticos ou geométricos) possuem baixo índice de depósitos na base do INPI.

Existem também duas subcategorias das hidrolases: “.....Que atuam sobre compostos glicosílicos(C 12 N15/56)apresentou 71 documentos e a “..... Que atuam sobre ligações peptídicas (C 12 N15/57) apresentou 7 documentos, porém existem duas subcategorias “.....Ativadores plasminogênicos (C12 N 15/58)” e “Quimosina(C12 N 15/59” com 2 e 4 documentos depositados respectivamente que são tipos de enzimáticos que atuam sobre ligação peptídica então tecnicamente deveriam também conter a categoria C12 N 15/57 o que não ocorreu.

Para deixar mais claro o entendimento de número de documentos por categoria, e baseado na hierarquia existente dentre as categorias, foi feito o fluxograma abaixo onde são indicadas as hierarquias existentes e o número de documentos contido em cada categoria.

**Figura 13:**Hierarquia das categorias usadas neste trabalho e o número de documentos classificado em cada categoria.



Fonte: Gerado pela autora

### c) CATEGORIA PRINCIPAL IPC

Foi analisada a categoria principal, conforme descrito na metodologia, em que estes documentos foram classificados. Foram encontradas 214 categorias. Com frequências individuais entre 1 e 21 documentos. As categorias com frequência superior a sete, estão representadas no gráfico abaixo.

**Gráfico 12:**Classificadores IPC principais, primeiro



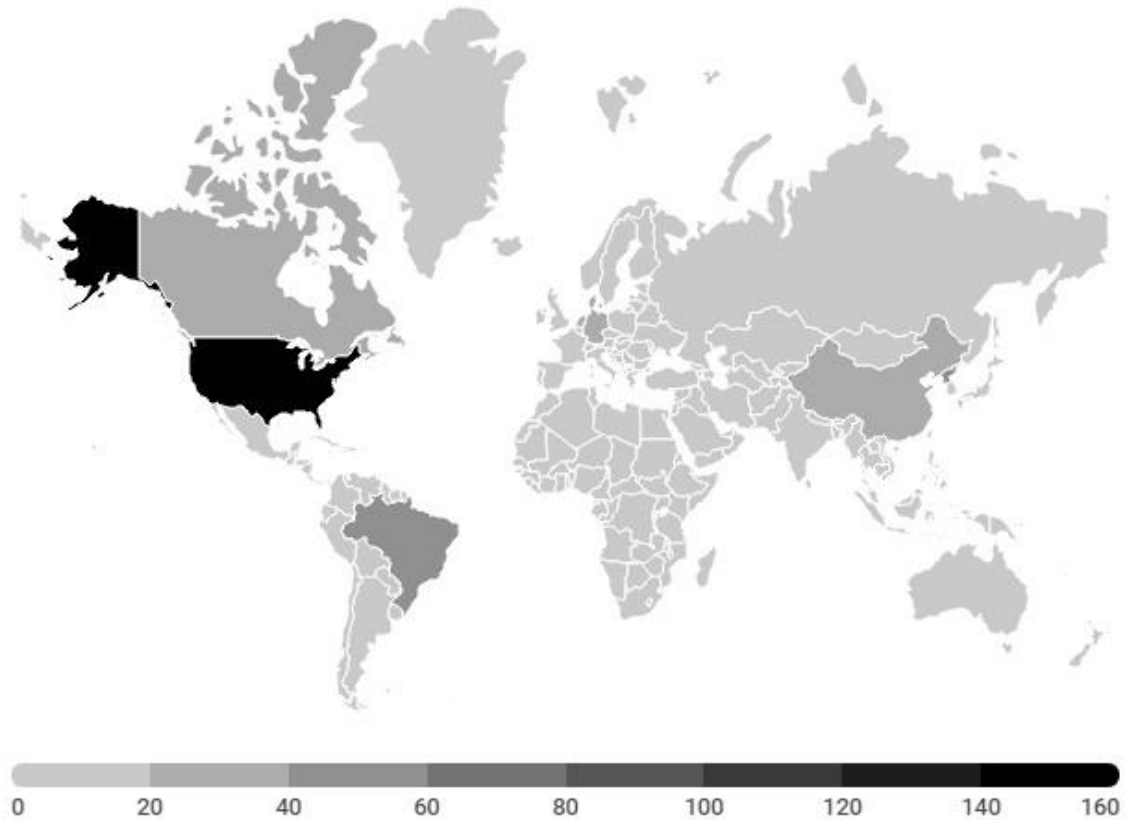
Fonte: Gerado pela autora

A categoria “A01H 5/00:Angiospermas caracterizadas por modo diverso de sua taxonomia botânica” teve sete documentos com essa classificação como principal, a “C12N 1/21:Bactérias modificados pela introdução de material genético exógeno” teve 22 documentos,a “C12N 15/52:Genes que codificam enzimas ou proenzimas” teve treze,a “C12N 15/53:Genes que codificam oxidorreductases” teve dez, a “C12N 15/82:Vetores ou sistemas de expressão, de origem vegetal, especialmente adaptados a hospedeiros procariotos diferentes de E.coli” teve dezesseis, a “C12N 9/10:Processos para preparar, ativar, inibir, separar, ou purificar Transferases” teve oito,a “C12N 9/42: Ribonuclease agindo sobre ligações alfa-galactose-glicosídeo” teve dez, a “C12N 1/21:Processos de propagação, manutenção ou conservação ou suas composições; Processos de preparação ou isolamento de composições contendo; Meios de cultura para tal para bactérias modificadas por material exógeno” teve nove e a “C12N 15/82:Introdução de material genético exógeno em vetores adaptados a célula vegetal” teve nove.

A categoria com maior frequência foi a C12N 1/21(Bactérias modificados pela introdução de material genético exógeno), permitindo a inferência de que no cenário nacional o uso de bactérias como plataforma de expressão de enzimas é muito forte. Podendo ser justificado pela origem de diversas enzimas comerciais, atualmente, serem expressas em bactérias.

#### d) DEPÓSITOS POR PAÍS

**Gráfico 13:** País de origem do depósito.



Fonte: Gráfico gerada pela autora.

O Brasil é o terceiro maior depositante (quarenta e cinco documentos) nas categorias analisadas no INPI, ficando atrás da Coreia do Sul (quarenta e nove documentos) e dos Estados Unidos (cento setenta e quatro documentos) nas categorias analisadas no espaço temporal descrito.

Segundo o *World IntellectualPropertyIndicators 2019*, o Brasil enquanto depositante registrou a quinta queda consecutiva no número de pedidos de patentes gerais em 2018. Em todo o mundo, o volume de pedidos de patentes gerais vem aumentando há mais de uma década, com uma exceção no ano 2009, em função da crise financeira global.

Estes números de patentes depositadas por país pode ser mais bem trabalhado quando analisamos as empresas que integram esse mercado mundialmente, pois essas fazem o PCT de modo a permitir que a patente do seu país de origem tenha validade em território brasileiro.

## e) DEPÓSITOS FEITOS: EMPRESAS, INSTITUIÇÕES PÚBLICAS OU UNIVERSIDADES

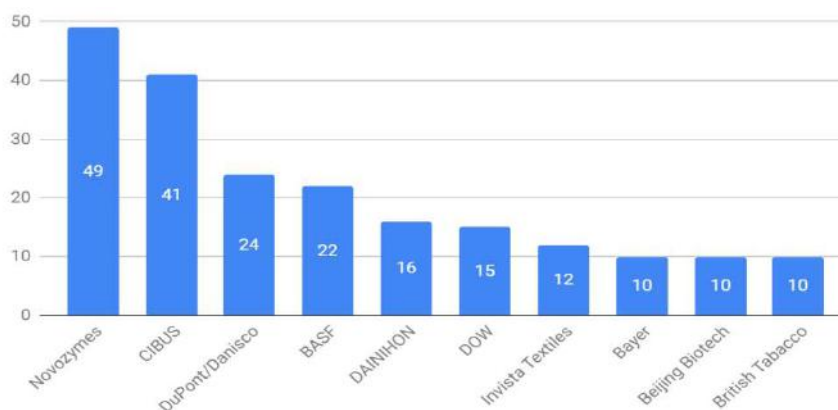
Dentre os 480 documentos identificados, foram identificados 1022 depositantes. Ao comparar os nomes, chegou-se que são cento e sete instituições como depositantes, foram feitas comparações dentre os nomes permitindo identificar quais empresas são grupos e representavam a mesma instituição. Os dados sobre depósitos de patentes de universidades revelam tendências importantes relativas à atividade de patenteamento, a especialização de certas universidades e a parceria universidade-empresa.

70% dos documentos são de empresas privadas exclusivamente (435 documentos), 25% são de universidades ou centros de pesquisas associados a universidades (167 documentos) e 5% são de instituições de pesquisas governamentais não associadas a universidades (44 documentos). Permitindo que haja documentos entre parcerias dentre os três grupos, ou dentre eles. Foram identificadas 177 empresas, 106 universidades e 18 instituições de pesquisa governamentais.

Assim, existe uma maior concentração de documentos de patentes sobre responsabilidade de empresas (2,4 documentos/empresa), governo (2,0 documentos/instituição) e universidades (1,6 documentos/instituição). Esta concentração de documentos ainda é maior, pois alguns grupos empresariais como Bayer, BASF, Beijing Dabeinong, Cibus, Danisco, Dupont, Evonik, dentre outras apresentam documentos sediados em países diferentes. Então, parecem ser empresas distintas.

Considerando os grupos empresariais localizados em suas sedes, foi possível identificar as onze maiores empresas em questão de depósitos:

**Gráfico 14:** Número de documentos depositados por grupo empresarial.



Fonte: Gerado pela autora

Quando se trabalha em nível de patentes nesta categoria a nível global, no Lens, foi gerada nuvem de palavras abaixo. Indicando quem são as maiores empresas em depósitos em nível global.

**Figura 14:** Nuvem de palavras com as maiores empresas depositantes nas categorias em análise em nível global.



Fonte: Gerado no site The Lens

A DuPont e a BASF são líderes mundiais, e também aparecem como grandes detentoras de documentos de patentes no Brasil. A Novozymes, embora uma gigante mundial na produção de enzimas não aparece como uma das maiores detentoras de patentes nestas classes a nível mundial.

A Novartis AG, Pfizer, VERTEX Pharma, Panasonic IP e a Fujifilm, embora possuam relevância nesta categoria internacionalmente, não apresentam depósitos no Brasil. Com isso, buscou-se a histórias dessas empresas em busca de uma justificativa de não terem esses direitos sobre patentes garantidos no Brasil.

A Vertex entrou no Brasil com pedido de registro de um dos seus medicamentos, para fibrose cística, em 2017, porém não tem área de pesquisa dentro do país. Revende os produtos produzidos nos EUA e Inglaterra, é puramente comercial o escritório de São Paulo.

A Novartis é uma farmacêutica suíça com grande reconhecimento no ramo de genéricos. Possui pesquisa e desenvolvimento no Brasil, segundo o seu site, e diversas fábricas em São Paulo. Porém, não existem documentos nas categorias analisadas relativos a essa empresa. Possivelmente, esse ramo da empresa não tem atuação direta no Brasil.

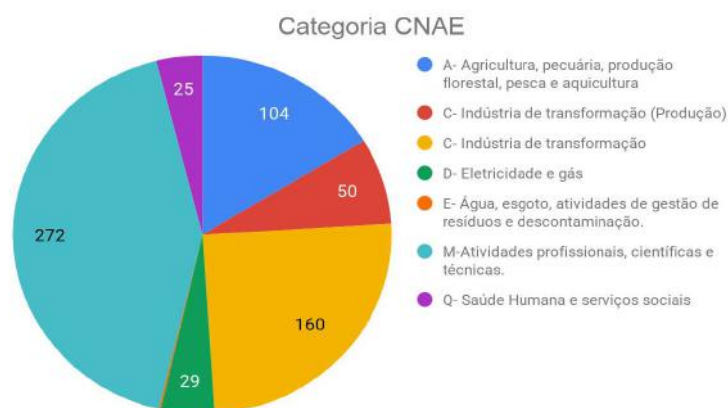
A Panasonic IP é uma empresa japonesa de produção de eletroeletrônicos. A Fujifilm também é uma empresa japonesa que atua nos segmentos de imagens e informação, ambas não possuem nenhuma patente nessas classes analisadas depositada no Brasil.

A CIBUS, embora seja uma maiores depositantes na categoria no Brasil, não apresenta tamanha relevância no âmbito mundial. A Novozymes é uma multinacional dinamarquesa que atua no mercado de enzimas para diversas indústrias, e a CIBUS é uma empresa holandesa que atua no ramo de edição gênica em plantas.

#### f) INDÚSTRIAS SEGUNDO CNAE

Após categorias individualmente cada patente dentro de um ou duas indústrias, baseado na leitura dos resumos, foi possível elaborar o gráfico a seguir.

**Gráfico 15:** Categorias do CNAE 2.0 onde foram enquadrados os documentos, baseando-se na leitura dos resumos.



Fonte: Produzido pela autora

Conforme o gráfico acima, a indústria que apresentou maior número de depósitos foi a de categoria M (Atividades profissionais, científicas e técnicas), com 272 documentos, seguida da C (Indústria de transformação) com 160 documentos (48 deles foram enquadrados como produção de enzimas após a leitura dos resumos), A (Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura) com 104 documentos, D (Eletricidade e gás) com 29 documentos, Q (Saúde Humana e serviços sociais) com 25 documentos e E (Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação) com 1 documento.

Após ver que a categoria M( Atividades profissionais, científicas e técnicas) era a de maior número de depósitos, fez-se uma análise dos depositantes deste 272 documentos. De modo a entender que estava fazendo este investimento em pesquisa não aplicada diretamente à indústria, em teoria. 233 são de empresas, 8 de instituições de pesquisa não associadas a universidades e 31 são de universidades. 1 dos documentos era uma parceria entre uma empresa privada e uma universidade.

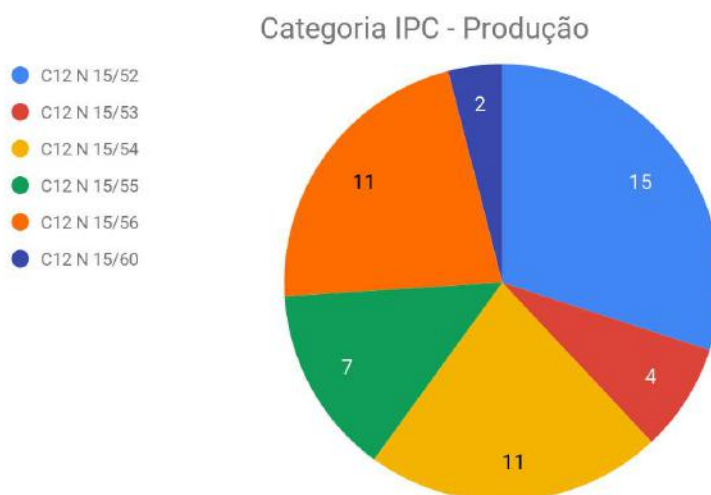
Na categoria C(Indústria de transformação), também foi feita a análise de depositantes onde foram encontrados 114 documentos de empresas, 10 de governos e 40 de universidades. 4 eram de indústrias em parcerias com universidades.

Na categoria A (Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura), foram encontrados 79 depósitos de indústrias, 20 depósitos de universidades e 5 de centros de pesquisa de governos.

#### g) CNEA DE C- INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO (PRODUÇÃO)

A categoria criada em 48 documentos e por se tratar explicitamente da produção enzimática, será analisada integralmente.

**Gráfico 16:** Categoria IPC, dentre as em estudo, que o documento com categoria de Produção Enzimática se enquadra



Fonte: Produzido pela autora.

Dentre as classes de “... Genes que codificam Enzimas ou proenzimas” (C12 N 15/52) existem com cinco tipos enzimáticos a serem classificados os documentos: Oxidorredutases (C12



N 15/53) com 4 documentos, Transferases(C12 N 15/54) com 11 documentos , Hidrolases(C12 N 15/55) com 7 documentos e Liasas(C12 N 15/60) com 2 documentos.Existe também uma subcategoria das hidrolases: “.....Que atuam sobre compostos glicosídicos(C 12 N15/56)apresentou 11 documentos.

Hidrolases que atuam sobre compostos glicosídicos e transferases foram as que tiveram a maior frequência de documentos (11 cada). A classe C 12 N 15/52 é muito genérica, não permitindo maiores inferências sobre o conteúdo, em respeito a tipo enzimático, nos documentos de patente.

A análise do tipo de instituição resultou que 43 documentos são de empresas, 3 de instituições de pesquisa não associadas a governos e 2 de universidades. Dentre as universidades são documentos da UFRJ e da universidade de Oklahoma, as instituições de pesquisa são Common wealth da Austrália, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Brasil e Embrapa, junto a Universidade Brasília.

Dentre as empresas, a Novozymes possui 14 documentos sob sua propriedade. CJ Cheiljedang possui 5.Evonik e Dupont possuem 3.BASF, Butamax, Metabolic Explorer, Amyris, Danisco e Dow possuem 1.

A Novozymes como já apontado anteriormente atua no mercado de enzimas com produção e venda. A CJ Cheiljedang é uma empresa japonesa que atua no ramo alimentício.

A Novozymes apresentou documentos com depósito na Dinamarca (7 documentos) e nos EUA(7 documentos), sem que possa ser relacionada com a série histórica. Os depósitos parecem atuar de forma independente nas duas sedes.

Dentre os documentos da Novozymes, dez dizem respeito à hidrolases que atuam sobre compostos glicosídicos. Um documento está na classificação geral genes que codificam enzima ou pró enzimas, e 3 sobre hidrolases em atuação específica. Levando a conclusão de que o interesse desta empresa dentro da sua área de atuação no Brasil é em hidrolases. Informação obtida no site da empresa.

A lipase é uma das hidrolases mais difundidas no uso comercial. Através dos documentos foi possível mapear as enzimas hidrolase que estão modificadas pelos documentos da Novozymes: Alfa-Amilase e Cutilase (1 vez), Endoglucanase (5 vezes) Beta-xilosidase (2 vezes), Xilanase (3 vezes) e a fitase (2 vezes). Também foram feitos sub resumos explicitando o fim ao qual o documento se propunha neste aspecto todos eles são relacionados à produção de um polipeptídio,

fornecendo construções de ácido nucléico, vetores e células hospedeiras que compreendem os polinucleotídeos assim com métodos de produzir e usar os polipeptídios.

## 6 CONCLUSÃO

A partir da análise através de monitoramento tecnológico e dos depósitos de pedido de patente no Brasil é notável o interesse de empresas privadas e estrangeiras nas tecnologias envolvendo modificações genéticas em enzimas, visto que o Brasil possui mercados emergentes em diversos setores como fármacos, papel e celulose, couros, bioenergia etc.

Embora os Estados Unidos e Dinamarca tenham sido identificados como países com grande número de depósitos no setor, surpreendentemente, observou-se o grande potencial emergente dos países asiáticos da Coreia do Sul e China.

Dentre as enzimas classificadas na categoria IPC, oxidoredutases, transferases e hidrolases são tipos enzimáticos com maior número de depósitos registrados no Brasil, podendo ser os tipos enzimáticos mais utilizados modificados pelas indústrias. Demonstrando que no aspecto de novas modificações, outros tipos enzimáticos devem ser priorizados devido a dificuldade de inovar em oxirredutases, transferases e hidrolases. Nas categorias principais, foram mapeados usos de angiospermas e bactérias com introdução de material exógeno como fonte preferencial de geração de enzimas modificadas. Esperava-se encontrar as bactérias como fonte de enzimas modificadas, porém o uso de angiosperma tornou-se surpreendente. Como não foi feito um monitoramento em artigos publicados com o tema de enzimas geneticamente modificadas, não é possível inferir se a academia tem investido recursos nas mesmas enzimas e plataformas encontradas na análise de depósitos.

A Novozymes encontra-se como maior empresa privada a depositar documentos na categoria, podendo ser inferido que se dá devido à existência de uma planta de produção de enzimas de interesse industrial em Curitiba/PR. Não se encontra justificativa concreta para a CIBUS estar depositando no Brasil, sem que tenha escritório de algum tipo no Brasil.

Além das conclusões aplicadas a análise de dados do trabalho, foi ponderada conclusões de aspectos que acredito que tangem a carreira do Engenheiro de Bioprocessos que não tiveram desenvolvimento durante a graduação. Além de disciplinas técnicas como Bioinformática, Engenharia de Proteínas e Métodos de Biologia Molecular que viriam a acrescentar muito na confecção desse trabalho, pode-se apontar que o aspecto de legislação no que tange a biotecnologia poderia ter sido abordado ao longo do curso.

## 7 PERSPECTIVAS

- ✓ Avaliar a categoria em outros mercados, e no âmbito internacional.
- ✓ Avaliar o desenvolvimento da categoria através de artigos científicos, podendo construir uma etapa de prospecção tecnológica de enzimas geneticamente modificadas
- ✓ Propor e comparar o desenvolvimento dessa categoria IPC em esferas distintas
- ✓ Analisar a presença da CIBUS enquanto depositante no Brasil.
- ✓ Avaliar se efetivamente, a angiosperma tem enzimas modificadas. Ou se são enzimas naturais sendo utilizadas, e a patente se aplica somente ao processo.
- ✓ Diversos documentos dentre os analisados apresentavam o seqüenciamento da enzima modificada, ou da expressão em seu vetor. Baseado nisso, seria interessante fazer uma análise de similaridade por bioinformática usando inteligência artificial com o banco de dados do NCBI.

## 8 REFERÊNCIAS

1. ACKER, Michael G., AULD, Douglas S., **Considerations for the design and reporting of enzyme assays in high-throughput screening applications**, Perspectives in Science, Volume 1, Issues 1–6, 2014, Pages 56-73,- Disponível em :<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213020913000025>-Acesso em 03/01/2021
2. AMPARO, Keize Katiane dos Santos, et. al. **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, out. 2012.
3. ARAUJO, Elza Fernandes et al .**Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento**. R. Bras. Zootec., Viçosa , v. 39, supl. spe, p. 1-10, July 2010 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982010001300001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982010001300001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 06Feb. 2020.
4. AREND, Marcela Corso; PEREIRA, Jessica Olivaes; MARKOSKI, Melissa Medeiros. **O Sistema CRISPR/Cas9 e a Possibilidade de Edição Genômica para a Cardiologia**. Arq. Bras. Cardiol., São Paulo , v. 108, n. 1, p. 81-83, Jan. 2017 . Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2017000100081&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017000100081&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 08/01/2021

5. ATKINS, Peter.W., **Physical Chemistry**, 6 Ed., Oxford: Oxford University Press, 1998.
6. AZEVEDO, Nara et al. **Pesquisa científica e inovação tecnológica: a via brasileira da biotecnologia**. *Dados*, v. 45, n. 1, p.139-176, 2002.
7. BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844p.
8. BARBOSA, D.B. **Direito da Inovação (Comentários Lei n. 10.793/2004, Lei Federal de Inovação)**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2006.
9. BARBOSA, D.B. **Do segredo industrial**. Disponível em: <<http://denisbarbosa.addr.com/92.doc>> Acesso em: 10/02/2020
10. BARBOSA, Denis Borges. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2010.
11. **Base de dados da IUMBM** onde são possíveis definir as classes em primeiro nível para tipos enzimáticos. Disponível em <<https://www.enzyme-database.org/class.php>>. Acesso em 04/02/2020
12. BCC RESEARCH. **Global Markets for Enzymes in Industrial Applications**, Jan, 2017. Disponível em: <<https://www.bccresearch.com/market-research/biotechnology/enzymes-industrial-applications-report-bio030j.html>>. Acesso em: 02 mai. 2020
13. BILATI U, E ALLÉMANN & E DOELKER. 2005. **Strategic approaches for overcoming peptide and protein instability within biodegradable nano- and microparticles**. *European J. Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 59: 375-388
14. **Biotecnologia: a ciência, o bacharelado, a demanda socioeconômica**. RAMOS, Márcio Viana, MELO, Dirce Fernandes, SILVA, André Luis Coelho. (Organizadores) - Fortaleza: Imprensa Universitária, 2016. 114 p. ; 21 cm. (Estudos da Pós-Graduação).pg 62.
15. BON, Elba.P.S.; FERRARA, Maria Antonieta; CORVO, Maria Luisa.; VERMELHO, Alane.B.; PAIVA, Carmen Lúcia Antão.; ALENCASTRO, Ricardo.Bicca; COELHO, Rosalie.R.R.. **Enzimas em Biotecnologia – Produção, Aplicações e Mercado**. Rio de Janeiro: Interciencia. 2008.

16. SAID, Suraia; PIETRO, Rosemeire Cristina Linhari Rodrigues. Enzimas como agentes biotecnológicos. [S.l: s.n.], 2004.
17. BRASIL. **Lei nº 13243** de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 mai. 1996. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)> Acesso em: 27/07/2020
18. BRASIL. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 mai. 1996. Disponível em:<<http://www2.camara.gov.br/internet/legislacao/legin.html?visualizarNorma.html?ideNorma=374644&PalavrasDestaque=>> . Acesso em: 10/02/2020
19. BRASIL. **Lei nº 9.609**, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm)>. Acesso em: 10/02/2020.
20. BRASIL. **Lei nº 9.610**, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm)> Acesso em: 10/02/2020.
21. BRASIL. **Lei nº 9279**, de 14 de MAIO DE 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. . Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 maio. 1996. Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm)> Acesso em: 24/07/2020.
22. BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. *Publicação Oficial da Classificação Internacional de Patentes (IPC)*, versão 2018.01

23. BRASIL. Ministério da Indústria do Comércio e do Turismo. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Ato normativo nº 30**. Brasília: INPI, 2013.2-6p
24. BRASIL. **Tábua Completa de Mortalidade**, de 26 de novembro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 157, n. 226,. Seção I, p.80
25. BRAZ, André Vieira., SAKUMA, Thaís Harumi.,2012. **Enzimas cosmeceútics**. In: Costa, A. organizador. Tratado Internacional de Cosméticos. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
26. BRITO, Fausto. **Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil**. Rev. bras. estud. popul., São Paulo , v. 25, n. 1, p. 5-26, June 2008 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-30982008000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982008000100002&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Dec. 2020.
27. BROOKS Harold,B, GEEGANASE Steven, KAHL et al. **Basics of Enzymatic Assays for HTS**. 2012 May 1 [Updated 2012 Oct 1]. In: Markossian S, Sittampalam GS, Grossman A, et al., editors. Assay Guidance Manual [Internet]. Bethesda (MD): Eli Lilly & Company and the National Center for Advancing Translational Sciences; 2004-. Disponível em:<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2213020913000025?token=D7DE5DCD2937A2E2B2FC0B7D4EED41EF3EDE26A76307C2434E1667CFF8EBBF993677B7F52E649E771BE8984D1F475A86> - Acesso:03/01/2021
28. BUAINAIN, Antônio Márcio.; CARVALHO, Sérgio M. Paulino. **Propriedade intelectual em um mundo globalizado**. In: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Estudos Estratégicos. Parcerias Estratégicas. Brasília: MCT, 2000. p.145-153.
29. BUAINAIN, Antônio Márcio **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento: desafios para o Brasil** / Antônio Márcio Buainain, Roney Fraga Souza - Rio de Janeiro : ABPI; 2018. 110 p. : il. ; tab.1.
30. CARUSO, Luis. Antônio; TIGRE, Paulo Bastos. **Modelo SENAI de prospecção:documento metodológico**. Capítulo 2: prospecção tecnológica. In:ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO
31. CGEE. **Estudos Temáticos e de Futuros**. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/prospeccao>-Acesso em Junho 2018.
32. CINTERFOR. **Papeles de La Oficina Técnica, n. 14**. 77p. 2004, Montevideú.

33. COELHO, Gilda Massari. **Prospecção tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais**. Projeto CTPetro Tendências Tecnológicas: Nota Técnica 14. Instituto Nacional de Tecnologia 2003.
34. COELHO, Maria Alice Z.; SALGADO, Andrea, M.; RIBEIRO, Bernardo. D. **Tecnología Enzimática**. Rio de Janeiro: Editora EPUB, 2008.
35. CONFERÊNCIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE, 2. Anais... Brasília: Ministério da Saúde, 2004
36. DECKERS Marie, DEFORCE Dieter, FRAITURE Maria Alice, ROOSENS Nancy H.C. **Genetically Modified Micro-Organisms for Industrial Food Enzyme Production: An Overview**. Foods. 2020; 9(3):326.
37. Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007 -**Política de Desenvolvimento da Biotecnologia**-Comitê Nacional de Biotecnologia. *Disponível em:* <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6041.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6041.htm)> Acessado em 24/07/2020
38. Eklund, Malin. 2004. **Combinatorial protein engineering applied to enzyme catalysis and molecular recognition**. Department of Biotechnology, Albanova University Center, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.-Disponível em:<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:9562/FULLTEXT01.pdf> - Acesso em 11/01/2021
39. Em três anos, IPAS melhora a gestão dos registros de marcas, 27 de junho de 2016. . Disponível em: < <http://antigo.inpi.gov.br/noticias/em-tres-anos-ipas-melhora-a-gestao-dos-pedidos-de-marcas>>. Acesso em: 6 de outubro de 2020.
40. **Enzimas A chave da biotecnologia**. Aditivos Ingredientes, São Paulo, p. 28-37, junho/2019. Disponível em:<https://aditivosingredientes.com.br/artigos/todos/enzimas-a-chave-da-biotecnologia> Acesso em: 06 jan. 2021
41. FERNANDES, Pedro. CARVALHO, Filipe. **Microbial Enzymes for the Food Industry**; Elsevier Inc.: Amsterdam, The Netherlands, 2017. 17.
42. FERNANDES, Pedro Luiz, **Oportunidades no mercado brasileiro de enzimas**. 23/11/2015- Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355063/8134956/Palestra+Pedro+Fernandes/3525fcb7-42b5-420f-85cc-f47049e97213>>. Acesso em 03/04/2020

43. FERREIRA,Ademir.Antônio;GUIMARÃES,Edílson.R;CONTADOR,JoséCelso;**Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica**;Gest. Prod., São Carlos, v. 16, n. 2, p. 209-221, abr.-jun. 2009
44. FURTADO, André; CAMILLO, Edilaine V.; DOMINGUES, Silvia Angélica. **Os setores que mais patenteiam no Brasil por divisão da CNAE**. Inovação Uniemp, Campinas, v. 3, n. 1, fev. 2007 . Disponível em: [http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-23942007000100014&lng=pt&nrm=iso](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000100014&lng=pt&nrm=iso). acessos em 26 nov. 2020.
45. GOUVEIA, Flávia. **Inovação e patentes: o tempo de maturação no Brasil**. Inovação Uniemp, Campinas, v. 3, n. 3, jun. 2007 . Disponível em <[http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-23942007000300012&lng=es&nrm=iso](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000300012&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em 13/06/2020.
46. GRUPO DE TRABALHO ESPECIAL EM BIOTECNOLOGIA(GTEB/INPI). **Estudo Comparativo dos Critérios de Patenteabilidade para Invenções Biotecnológicas em Diferentes Países** – elaboração. Rio de Janeiro, 2007.
47. XIAO,Han, BAO,Zehua e ZHAO,Huimin. **High Throughput Screening and Selection Methods for Directed Enzyme Evolution**.Industrial& Engineering Chemistry Research 2015 54
48. HIBBERT,Edward G;DALBY, Paul A. 2005 **Directed evolution strategies for improved enzymatic performance**. Microbial CellFactories 4:29
49. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Cartilha da Propriedade Intelectual: Projeto Inventiva**. Rio de Janeiro, 2002.
50. JAEGER, Karl.E., EGGERT, Thorsten. (2002) **Lipases for biotechnology**.**CurrentOpinion in Biotechnology**, 13:390-397.
51. JAEGER, Karl.E., REETZ, Manfred T. (1998) **Microbial lipases from versatile tools for biotechnology**.TrendsBiotechnol. 16:396-403.
52. JOSHI,Swati.,SATYANARAYANA,Tulasi,2015.**In vitro engineering of microbial enzymes with multifarious applications: Prospects and perspectives**. Bioresource Technology 176,273-283.



53. JOUNG J. Keith e SANDER Jeffrey, D. **TALENs: a widely applicable technology for targeted genome editing**. Nat Rev Mol Cell Biol. 2013 Jan;14(1):49-55. Disponível em: Acesso em: 08/01/2021
54. KAHANER, Larry. **Competitive intelligence: how to gather, analyse, and use information to move your business to the top**. New York, Touchstone, 1997.
55. KIM Jungbae, GRATE Jay W., WANG Ping. 2006. **Nanostructures for enzyme stabilization**. Chemical Engineering Science 61: 1017- 1026.
56. LEONE, Eugenia Troncoso; MAIA, Alexandre Gori; BALTAR, Paulo Eduardo. **Mudanças na composição das famílias e impactos sobre a redução da pobreza no Brasil**. Econ. soc., Campinas , v. 19, n. 1, p. 59-77, Apr. 2010 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-06182010000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182010000100003&lng=en&nrm=iso)>. accesson 22 Dec. 2020.
57. Link para o site em português com as classificações IPC. Disponível em <<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub>>. Acesso em: 04/02/2020.
58. MCKELVEY, Maureen. RICKNE, Annika. LAAGE-HELLMAN, Jens. **Stylized facts about innovation processes in modern biotechnology**. In: MCKELVEY, M. RICKNE, A.; LAAGE-HELLMAN, J. (orgs). The Economics Dynamics of Modern Biotechnology. Edward Elgar Publishing, p.43-76. 2004.
59. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. Informações aos Usuários do SNPC. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CULTIVARES/PROTECAO/INFORMACOES\\_USUARIOS\\_PROTECAO/INFORMA%C7%D5ES%20AOS%20USUARIOS%20DO%20SNPC\\_OUTUBRO\\_%20DE%202008\\_0\\_0.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CULTIVARES/PROTECAO/INFORMACOES_USUARIOS_PROTECAO/INFORMA%C7%D5ES%20AOS%20USUARIOS%20DO%20SNPC_OUTUBRO_%20DE%202008_0_0.PDF)> Acesso em: 10/02/2020.
60. MONTEIRO, Renata. **Atuação do INPI em tempos de coronavírus: Modernização do instituto e combate ao backlog**. Migalhas de Peso, 6 de maio de 2020.
61. MONTEIRO, Valdirene N.; SILVA, Rodrigo. N. **Aplicações industriais da biotecnologia enzimática**. Revista Processos Químicos, v. 3, n. 5, p.9-23, 2009.

62. MOTA, Cláudio J. A.; MONTEIRO, Robson S. **Química e sustentabilidade: novas fronteiras em biocombustíveis**. Quím. Nova, São Paulo, v. 36, n. 10, p. 1483-1490, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422013001000002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422013001000002&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em 02/01/2021
63. MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; PERUCCHI, Valmira. **Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica**. Perspect. ciênc. inf., Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 15-36, jun. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362014000200003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362014000200003&lng=pt&nrm=iso)>. Acessado em 13/07/2020
64. NAÇÕES UNIDAS. Convenção de Biodiversidade assinada em 4 de junho de 1992 no Rio de Janeiro. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_dpg/\\_arquivos/cdbport.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf)> Acessado em 27/07/2020.
65. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (OMPI). Convenção de estabelecimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Estocolmo, 14 de julho de 1967.
66. Os dados sobre histórico empresarial foram obtidos através do site Bloomberg.com(<https://www.bloomberg.com/>) entre os dias 20/01 e 24/01 de 2020.
67. **Panoramas setoriais 2030: desafios e oportunidades para o Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES, 2017.
68. Química Nova na Escola. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/10-EEQ-5506.pdf> -Acessado em 21/12/2020 - Acesso em 22/12/2020
69. RAJAT, M. Gupta e MUSUNURU, Kiran. **Expanding the genetic editing tool kit: ZFNs, TALENs, and CRISPR-Cas9**. *J Clin Invest*. 2014. Disponível em :<https://doi.org/10.1172/JCI72992>.- Acessado em 10/01/2021
70. Ramos, Márcio V. Et al, **Biotecnologia: a ciência, o bacharelado, a demanda socioeconômica**- Fortaleza: Imprensa Universitária, 2016. 53-81 p. ; 21 cm. (Estudos da Pós-Graduação)
71. RATAN, Zubair; SON, Young-Jin& HAIDERE, Mohammad; UDDIN, Mahtab, YUSUF,, ND Abdullah, e et al. **CRISPR-Cas9: A promising genetic engineering approach in**

- cancer research**. Therapeutic Advances in Medical Oncology. 10. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29434679/> - Acessado em 06/01/2021
72. Relatório de Atividades INPI 2018- Disponível em :<http://antigo.inpi.gov.br/sobre/estatisticas>. Acessado em 26/11/2020
73. Relatório de Biotecnologia do Coherent Market Insights divulgado em fevereiro de 2020. Disponível em :<https://www.coherentmarketinsights.com/industry/biotechnology> Acesso em 26/11/2020
74. REYMOUND, Jean-Louis. (2004). **Spectrophotometric Enzyme Assays for High-Throughput Screening**. Food Technology and Biotechnology. 42. 265-269.
75. RODRIGUES JÚNIOR, José Maciel et al. **Produção do conhecimento tecnológico. Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 231-242, jul./dez. 2000.
76. SAATH, Kleverton Clovis de Oliveira; FACHINELLO, Arlei Luiz. **Crescimento da demanda mundial de alimentos e restrições do fator terra no Brasil**. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília , v. 56, n. 2, p. 195-212, June 2018 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032018000200195&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032018000200195&lng=en&nrm=iso)>. access on 22 Dec. 2020.
77. SARANRAJ, P.; NAIDU, M.A. **Microbial Pectinases: A Review**. Glob. J. Tradit. Med. Syst. 2014, 3, 1–9.
78. SHOLZE, Simone H. C. **Política de patentes em face da pesquisa em saúde humana: desafios e perspectivas no Brasil**. In: PICARELLI, Marcia Flavia S.; ARANHA, Marcio Iorio (Orgs.). Política de patentes em saúde humana. São Paulo: Atlas, 2001.
79. SHOLZE, Simone H. C. **Política de patentes em face da pesquisa em saúde humana: desafios e perspectivas no Brasil**. In: PICARELLI, Marcia Flavia S.; ARANHA, Marcio Iorio (Orgs.). Política de patentes em saúde humana. São Paulo: Atlas, 2001.
80. SIGMA ALDRICH. Merck, sem ano. **What Is ZFN Technology**. Disponível em: <<https://www.sigmaaldrich.com/life-science/zinc-finger-nuclease-technology/learning-center/what-is-zfn.html>>. Acesso em: 08/01/2021

81. Site com a classificação CNAE 2.0. Disponível em  
<https://concla.ibge.gov.br/documentacao/cronologia/204-concla/classificacao/portema/1365-cnae-2-0.html> . Acesso em: 04/02/2020
82. SOUZA, Erika F. **Aplicação de proteases e amilases produzidas por Bacillus sp. Smia-2 na remoção de manchas de tecidos**. Campos dos Goytacazes: UENF, 2012.
83. TAYLOR Sean V, KAST Peter, HILVERT Donald. **Investigating and Engineering Enzymes by Genetic Selection**. Angew Chem Int Ed Engl. 2001 Sep 17;40(18):3310-3335. doi: 10.1002/1521-3773(20010917)40:18<3310::aid-anie3310>3.0.co;2-p. PMID: 11592132.
84. TEIXEIRA, Iris S.; MILAGRE, Cintia D. F. **EVOLUÇÃO DIRIGIDA DE ENZIMAS: PEQUENAS MODIFICAÇÕES, MELHORES BIOCATALISADORES**. Quím. Nova, São Paulo , v. 43, n. 6, p. 773-786, June 2020 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422020000600773&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422020000600773&lng=en&nrm=iso)>. Acessado em 02/01/2021
85. The Lens (<https://www.lens.org/>)
86. VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; GOMES, Marília Miranda Forte. **Transição demográfica: a experiência brasileira**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 21, n. 4, p. 539-548, dez. 2012 . Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 22 dez. 2020.
87. *World Intellectual Property Indicators 2019*-Disponível em <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=446>. Acesso em 04/02/2020.

ANEXO I- DOCUMENTOS UTILIZADOS NA ANÁLISE, TÍTULO E NÚMERO DO DOCUMENTO NO INPI

Número da Patente:	Título
BR 10 2012 032590-0 A2	LINHAGEM GENETICAMENTE MODIFICADA DE PENICILLIUM GRISEOROSEUM, CASSETE E VETOR DE EXPRESSÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA LINHAGEM RECOMBINANTE, PREPARAÇÃO ENZIMÁTICA E USO
BR 10 2013 029576-0 A2	MÉTODO ENZIMÁTICO PARA CONVERSÃO DE ALCENOS, ENZIMA, DNA, VETOR DE DNA E MICRO-ORGANISMO QUE COMPREENDEM A SEQUÊNCIA GÊNICA QUE CODIFICA A REFERIDA ENZIMA, ALCENO RESULTANTE E SEUS USOS
BR 10 2012 001876 4 A8	TRYPANOSOMA CRUZI RECOMBINANTE E USO
BR 10 2012 022849 1 A2	PROTEÍNA IDENTIFICADA COMO FOSFOLIPASE-D

	<p>PRESENTE NO VENENO DE LOXOSCELES INTERMEDIA, CLONADA E EXPRESSA DE FORMA RECOMBINANTE EM SISTEMA DE EXPRESSÃO HETERÓLOGO</p>
BR 10 2013 010809 0 A2	<p>OLIGONUCLEOTÍDEOS PARA PRODUÇÃO DE ENDOGLUCANASE, SEQUÊNCIAS PARA PRODUÇÃO DE ENDOGLUCANASE, PROCESSO DE OBTENÇÃO DE ENDOGLUCANASE E USOS DA ENDOGLUCANASE</p>
BR 10 2013 027544 1 A2	<p>TOXINA ALFA DE Clostridium perfringens RECOMBINANTE, PLASMÍDEO RECOMBINANTE, COMPOSIÇÃO VACINAL CONTRA CLOSTRIDIOSES E USOS</p>
BR 10 2013 028943 4 A2	<p>LINHAGEM GENETICAMENTE MODIFICADA DE PENICILLIUM GRISEOROSEUM PRODUTORA DE FITASE, CASSETE E VETOR DE EXPRESSÃO PARA A CONSTRUÇÃO DA LINHAGEM, PREPARAÇÃO ENZIMÁTICA E USO</p>
BR 10 2014 000585 4 A2	<p>L-ASPARAGINASE RECOMBINANTE DE ZYMOMONAS</p>
BR 10 2014 014407 2 A2	<p>CASSETE DE EXPRESSÃO PARA TRANSFORMAR CÉLULA EUCARIÓTICA, MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO COM EFICIENTE CONSUMO DE XILOSE, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEL E/OU BIOQUÍMICO ASSIM PRODUZIDO</p>
BR 10 2014 015505 8 A2	<p>MÉTODO PARA MELHORAR UMA OU MAIS CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS À PRODUÇÃO EM PLANTAS, PLANTA, PARTE DA MESMA OU CÉLULA VEGETAL, CONSTRUCTO, CÉLULA HOSPEDEIRA, USO DE UM CONSTRUCTO, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLANTA, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTES COLETÁVEIS, PRODUTO, USO DE UM ÁCIDO NUCLEICO, MÉTODOPARA FABRICAR UM PRODUTO, DNA, MOLÉCULA, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR DE</p>

	EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, PLANTA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA SEMENTE TRANSGÊNICA, COMPOSIÇÃO, GRÃO DE PÓLEN E CAPA PROTETOR
BR 10 2014 017026 0 A2	MÉTODO DE OBTENÇÃO DO VETOR DE EXPRESSÃO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR DE EXPRESSÃO E SISTEMA DE EXPRESSÃO PARA A PRODUÇÃO CONSTITUTIVA E SECREÇÃO DE PROTEÍNAS HETERÓLOGAS
BR 10 2014 018364 7 A2	VARIANTE DE L-ASPARTATO OXIDASE; POLINUCLEOTÍDEO; VETOR; MICROORGANISMO; MÉTODO DE PRODUÇÃO DE QUINOLINATO; E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE ÁCIDO NICOTÍNICO
BR 10 2014 027233 0 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO, MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO PARA EXPRESSÃO DE XILOSE ISOMERASE, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEL E/OU BIOQUÍMICOS PRODUZIDOS
BR 10 2014 032015 6 A2	ANTÍGENO VACINAL PARA USO EM MEDICINA VETERINÁRIA
BR 10 2015 001420 1 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO, MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS
BR 10 2015 009386 1 A2	TRANSFORMAÇÃO DO MILHO HAPLÓIDE
BR 10 2015 011861 9 A2	ENZIMAS CITOCININA SINTASE, CONSTRUÇÕES, E MÉTODOS RELACIONADOS.
BR 10 2015 012461 9 A2	MICROORGANISMO RECOMBINANTE E MÉTODO PARA PRODUZIR UMA SUBSTÂNCIA COM USO DO MESMO
BR 10 2015 012691 3 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO, MICRO-ORGANISMO

	GENETICAMENTE MODIFICADO, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS
BR 10 2015 017012 2 A2	DESENVOLVIMENTO DE LINHAGENS DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.) COM RESISTÊNCIA A HERBICIDAS INIBIDORES DA ENZIMA ACETYL COENZIMA A CARBOXILASE (ACCASE) OBTIDAS POR MUTAÇÃO INDUZIDA COM RAIOS GAMA
BR 10 2015 017256 7 A2	COMPOSIÇÃO DE ENZIMAS LIGNOCELULOLÍTICAS, MÉTODO DE CONVERSÃO ENZIMÁTICA E VETOR DE EXPRESSÃO DE UMA SUPERÓXIDO DISMUTASE
BR 10 2015 028125 0 A2	CONSTRUÇÃO GÊNICA, USO, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA PARA O TRATAMENTO DE CÂNCER E PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO
BR 10 2015 028608 2 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDOS GORDOS E DERIVADOS
BR 10 2015 029526 0 A2	PLANTA RESISTENTE A PRAGA, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE PLANTA RESISTENTE A PRAGA E ÁCIDOS NUCLÉICOS PARA TRANSFORMAÇÃO DE PLANTA
BR 10 2015 032903 2 A2	CEPA RECOMBINANTE DE UM MICROORGANISMO PATOGÊNICO, E UMA VACINA DUPLA.
BR 10 2016 004444 8 A2	MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIOQUÍMICOS E/OU BIOCOMBUSTÍVEIS E BIOQUÍMICO E/OU BIOCOMBUSTÍVEL
BR 10 2016 026341 7 A2	VETOR, MICRO-ORGANISMO RECOMBINANTE, MÉTODO DE OBTENÇÃO DE ENZIMA EPÓXIDO-HIDROLASE RECOMBINANTE, ENZIMA EPÓXIDO-HIDROLASE RECOMBINANTE E USO DA MESMA
BR 10 2017 007291 6 A2	VARIANTES DE ALFA-AMILASE ESTABILIZADAS E USO DAS MESMAS



BR 10 2017 017445 0 A2	UTILIZAÇÃO DE DIMETILSULFONIOPROPIONATO (DMSP) COMO PRECURSOR DE METANOTIOL PARA PRODUÇÃO DE L-METIONINA POR VIA MICROBIANA UTILIZANDO UMA ROTA METABÓLICA HETERÓLOGA
BR 10 2013 004032-0 A2	ENZIMA RECOMBINANTE, PROCESSO DE HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DE EPÓXIDOS E DIÓIS VICINAIS ASSIM OBTIDOS
BR 10 2015 011861-9 A2	ENZIMAS CITOCININA SINTASE, CONSTRUÇÕES, E MÉTODOS RELACIONADOS
BR 11 2012 013205 9 A2	MUTANTE DE UMA CEPA DE TRICHODERMA PARENTAL, E, MÉTODOS PARA PRODUIR UM POLIPEPTÍDEO E PARA OBTER UM MUTANTE DE UMA CEPA DE TRICHODERMA PARENTAL
BR 11 2012 016855 0 A2	MÉTODOS PARA PRODUIR ISÔMEROS DE ÁCIDO MUCÔNICO E SAIS DE MUCONATO
BR 11 2012 017588 2 A2	PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS EM MICROORGANISMOS
BR 11 2012 027143 1 A8	ENZIMA DA DOENÇA DO ARMAZENAMENTO LISSOSSOMAL
BR 11 2012 033112 4 A2	REDUÇÃO DO TEOR DE ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS DE SEMENTES DE PLANTA.
BR 11 2013 001544 6 A2	PRODUÇÃO BASEADA EM PLANTA DE PROTEÍNAS HETERÓLOGAS.
BR 11 2013 010551 8 A2	VARIANTES DE ISOPRENO SINTASE PARA A PRODUÇÃO APRIMORADA DE ISOPRENO
BR 11 2013 018385 3 A2	MICROORGANISMO COM PRODUTIVIDADE DE L-AMINOÁCIDOS AUMENTADA E PROCESSO DE PRODUÇÃO DE L-AMINOÁCIDOS USANDO O MESMO
BR 11 2013 020264 5 A2	COMPOSIÇÃO DE ELIMINAÇÃO DE BOBOTO, USO DA

	COMPOSIÇÃO DE ELIMINAÇÃO DE BORBOTO, E, MICRÓBIO GENETICAMENTE MODIFICADO
BR 11 2014 006009 6 A2	VARIANTES DE ENZIMAS COM PROPRIEDADES APERFEIÇOADAS
BR 11 2014 012606 2 A2	XILANASE MUTANTE, MÉTODO PARA FABRICAÇÃO E USO DO MESMO, E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE LIGNOCELULOSE SACARIFICADA
BR 11 2014 015202 0 A8	PROCESSO PARA A MELHOR SEPARAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO ORGÂNICA HIDRÓFOBA DE UM MEIO DE CULTURA AQUOSO
BR 11 2014 022460 9 A2	OMEGA-OXIDAÇÃO E -AMINAÇÃO ENZIMÁTICA DE ÁCIDOS GRAXOS
BR 11 2014 027283 2 A2	VARIANTES DE ENZIMA APRIMORADAS
BR 11 2014 028716 3 A2	ENDOGLICANASES MELHORADAS PARA TRATAMENTO DE MATERIAL CELULÓSICO
BR 11 2014 030003 8 A2	PROTEÍNAS PARA O TRATAMENTO DE MATERIAL CELULÓSI-CO
BR 11 2014 030463 7 A2	ENZIMAS INOVADORAS PARA DESCONSTRUÇÃO DE PAREDE CELULAR DE SCYTALIDIUM THERMOPHILUM, MYRIOCOCCUM THERMOPHILUM E AUREOBASIDIUM PULLULANS E UTILIZAÇÕES DAS MESMAS
BR 11 2015 001601 4 A2	CÉLULAS DE LEVEDURA TENDO CURSO DE TCA REDUTOR DE PIRUVATO EM SUCCINATO E SUPEREXPRESSION DE UMAENZIMA TRANSIDROGENASE NAD(P)+ EXÓGENA
BR 11 2015 008858 9 A2	ESTERASES NO TRATAMENTO DE MATERIAIS CELULÓSICO E LIGNOCELULÓSICO
BR 11 2015 014387 3 A2	MUTANTE DE UMA ESTIRPE DE TRICHODERMA GENITORA, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM POLIPEPTÍDEO

	HETERÓLOGO, E, MÉTODO PARA OBTENÇÃO DE UM MUTANTE DE UMA ESTIRPE DE TRICHODERMA GENITORA
BR 11 2015 017005 6 A2	ACIL-ACP REDUTASE COM PROPRIEDADES MELHORADAS
BR 11 2015 017920 7 A2	MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO CODIFICANDO UMA PROTEÍNA TRANSPORTADORA DE ACILA (ACP)-ACILATIOESTERASE VARIANTE, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR, TIOESTERASE (TE) VARIANTE DE PROTEÍNA TRANSPORTADORA DE ACILA-ACILA (ACP), CÉLULA HOSPEDEIRA, PRODUTO DE ÓLEO, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PLANTA, ALGA OU MICROALGA, QUE PRODUZ UM ÓLEO COM UM PERFIL DE ÁCIDO GRAXO DESEJADO, E MÉTODO PARA PRODUZIR UM ÓLEO
BR 11 2015 029580 0 A2	MICROORGANISMOS PARA A PRODUÇÃO DE DITERPENOS
BR 11 2015 029601 7 A2	PRODUÇÃO DE DITERPENOS EXTRACELULARES
BR 11 2015 029716 1 A2	MICROORGANISMO PRODUTOR DE O-ACETIL HOMOSERINA E MÉTODO DE PRODUÇÃO O-ACETIL HOMOSERINA USANDO O MESMO
BR 11 2015 030655 1 A2	Variantes de xilanase e polinucleótidos que codificam as mesmas
BR 11 2015 032121 6 A2	MUTANTE DE SUBUNIDADE BETA-PRIME (SUBUNIDADE B') DE RNA POLIMERASE, POLINUCLEOTÍDEO, VETOR, MICROORGANISMO DO GÊNERO CORYNEBACTERIUM E MÉTODO PARA PRODUZIR L-LISINA
BR 11 2015 032141 0 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO RECOMBINANTE DE UM POLIPEPTÍDEO, E. COLI E USO
BR 11 2015 033046 0 A2	DIGESTIBILIDADE MELHORADA DE BIOMASSA DE PLANTA
BR 11 2016 001009 4 A2	NOVA PROTEÍNA DE ORNITINA DESCARBOXILASE MODIFICADA E SUA UTILIZAÇÃO
BR 11 2016 002105 3 A2	MICROORGANISMO MODIFICADO, MÉTODO PARA

	PRODUZIR ALANINA E USO DE UM MICRORGANISMO MODIFICADO
BR 11 2016 002105 3 A2	MICRORGANISMO MODIFICADO, MÉTODO PARA PRODUZIR ALANINA E USO DE UM MICRORGANISMO MODIFICADO
BR 11 2016 002835 0 A2	PLANTAS QUE POSSUEM TOLERÂNCIA APRIMORADA A HERBICIDAS
BR 11 2016 004092 9 A2	GLICEROL E ÁCIDO ACÉTICO CONVERTENDO CÉLULAS DE LEVEDURA COM CONVERSÃO DE ÁCIDO ACÉTICO MELHORADA
BR 11 2016 004204 2 A2	MÉTODOS E MATERIAIS PARA PRODUÇÃO DE BLOCOS DE CONSTRUÇÃO DE CINCO CARBONOS A PARTIR DE PROLINA
BR 11 2016 005859 3 A2	HETEROTRANSGLICOSILASE E USOS DA MESMA
BR 11 2016 006606 5 A2	MOLÉCULAS, VETORES, MICRO-ORGANISMOS, COMPOSIÇÃO, MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE UM MICRO-ORGANISMO E DE PIRUVATO, MÉTODO DE CULTIVO, USO DE UMA MOLÉCULA, PROCESSO DE PRODUÇÃO FERMENTATIVA DE PIRUVATO, CONSTRUÇÕES DE EXPRESSÃO, PROMOTOR FUNCIONAL, MÉTODO DE EXPRESSÃO DE UMA MOLÉCULA E USO DO PROMOTOR
BR 11 2016 008029 7 A2	MÉTODO DE PRODUZIR L-AMINOÁCIDOS
BR 11 2016 008947 2 A2	MICRORGANISMOS PARA A PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA USANDO OS MESMOS
BR 11 2016 008952 9 A2	MICRORGANISMOS PARA A PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA USANDO OS MESMOS

BR 11 2016 008972 3 A2	POLIPEPTÍDEOS TENDO ATIVIDADE DE ENDOGLUCANASE E POLINUCLEOTÍDEOS CODIFICANDO OS MESMOS
BR 11 2016 009089 6 A2	MICRORGANISMOS PARA A PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE O-SUCCINIL HOMOSERINA USANDO OS MESMOS
BR 11 2016 012595 9 A2	MÉTODO DE PRODUZIR (R)-RETICULINA OU UM PRECURSOR DE (R)-RETICULINA; MÉTODO DE PREPARAR (R)-RETICULINA OU UM PRECURSOR DE (R)-RETICULINA; COMPOSIÇÃO PARA PRODUZIR (R)-RETICULINA OU PRECURSOR DE (R)-RETICULINA; VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE; MÉTODO DE DETECTAR A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE UMA SEQUÊNCIA DE ÁCIDOS NUCLEICOS CODIFICANDO AKR E/OU CYP450 EM UMA CÉLULA; MÉTODO PARA MODULAR EXPRESSÃO DE SEQUÊNCIAS DE ÁCIDOS NUCLEICOS EM UMA CÉLULA NATURALMENTE EXPRESSANDO AKR E/OU CYP450; MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PLANTA QUE PRODUZ SEMENTE; E; UTILIZAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DE ÁCIDOS NUCLEICOS CODIFICANDO AKR OU CYP450
BR 11 2016 013511 3 A2	VARIANTES DE CUTINASE E POLINUCLEOTÍDEOS QUE AS CODIFICAM
BR 11 2016 015218 2 A2	MICRORGANISMO COM CAPACIDADE MELHORADA DE PRODUÇÃO DE L-TREONINA E MÉTODO PARA PRODUZIR L-TREONINA COM O USO DESSE
BR 11 2016 021284 3 A2	PROCESSOS PARA PRODUÇÃO DE GLICOPROTEÍNAS RECOMBINANTES COM GLICOSILAÇÃO MODIFICADA
BR 11 2016 023361 1 A2	UREOIDROLASES COMO MARCADORES SELECIONÁVEIS DOMINANTES NA LEVEDURA
BR 11 2016 024321 8 A2	COMPOSIÇÕES E MÉTODOS PARA A REDUÇÃO DE ENVERDECIMENTO DE CITRINOS INDUZIDO POR

	PATÓGENOS
BR 11 2016 024493 1 A2	AMILASE, ÁCIDO NUCLEICO, CONJUNTO DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, COMPOSIÇÃO DE ENZIMA E MÉTODO DE TRATAMENTO DE SUBSTÂNCIAS
BR 11 2016 024958 5 A2	MICRO-ORGANISMOS PARA PRODUÇÃO DE DIAMINA E PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE DIAMINA UTILIZANDO OS MESMOS
BR 11 2016 024970 4 A2	MICROORGANISMOS PARA PRODUZIR DIAMINA E PROCESSO PARA PRODUZIR DIAMINA USANDO OS MESMOS
BR 11 2016 026286 7 A2	MICRO-ORGANISMO COM PRODUTIVIDADE AUMENTADA DE ÁCIDO LÁCTICO E PROCESSO PARA PRODUZIR ÁCIDO LÁCTICO UTILIZANDO O MESMO
BR 11 2016 026461 4 A2	MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS COM 6 CARBONOS COM USO DE 2,6-DIAMINOPIMELATO COMO PRECURSOR PARA 2-AMINOPIMELATO
BR 11 2016 026461 4 A2	MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS COM 6 CARBONOS COM USO DE 2,6-DIAMINOPIMELATO COMO PRECURSOR PARA 2-AMINOPIMELATO
BR 11 2016 029382 7 A2	PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE GLUTARATO E ÉSTER METÁLICO DE ÁCIDO GLUTÁRICO
BR 11 2016 029471 8 A2	MÉTODO PARA BIOSINTETIZAR ÉSTER DE METIL GLUTARATO EM UM HOSPEDEIRO RECOMBINANTE, MÉTODO PARA PREPARAR GLUTARATO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, HOSPEDEIRO RECOMBINANTE, PRODUTO BIODERIVADO, PRODUTO DE BASE BIOLÓGICA OU PRODUTO DERIVADO DE FERMENTAÇÃO E MÉTODO PARA AUMENTAR A ATIVIDADE DE UM POLIPEPTÍDEO TENDO ATIVIDADE CARBOXILATO REDUCTASE SOBRE UM ÁCIDO

	DICARBOXÍLICO C4-C8 SUBSTITUÍDO OU NÃO-SUBSTITUÍDO
BR 11 2016 029471 8 A2	MÉTODO PARA BIOSINTETIZAR ÉSTER DE METIL GLUTARATO EM UM HOSPEDEIRO RECOMBINANTE, MÉTODO PARA PREPARAR GLUTARATO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, HOSPEDEIRO RECOMBINANTE, PRODUTO BIODERIVADO, PRODUTO DE BASE BIOLÓGICA OU PRODUTO DERIVADO DE FERMENTAÇÃO E MÉTODO PARA AUMENTAR A ATIVIDADE DE UM POLIPEPTÍDEO TENDO ATIVIDADE CARBOXILATO REDUCTASE SOBRE UM ÁCIDO DICARBOXÍLICO C4-C8 SUBSTITUÍDO OU NÃO-SUBSTITUÍDO
BR 11 2016 029704 0 A2	CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE COM CAPACIDADE DE PRODUZIR XILITOL, MÉTODO PARA PRODUZIR XILITOL, E USO DE UMA CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE
BR 11 2016 030467 5 A2	MICROORGANISMO DO GÊNERO ESCHERICHIA PRODUTOR DE L-TRIPTOFANO E MÉTODO PARA PRODUZIR L-TRIPTOFANO USANDO O MESMO
BR 11 2016 030705 4 A2	LIPÍDEO COMPREENDENDO ÁCIDO DOCOSAPENTAENOICO
BR 11 2017 004368 8 A2	?MICRO-ORGANISMO COM PRODUTIBILIDADE DE L-LISINA APRIMORADA E MÉTODO PARA PRODUZIR L-LISINA COM O USO DO MESMO?.
BR 11 2017 004712 8 A2	PRODUÇÃO DE GLICOSÍDEOS DE ESTEVIOL EM HOSPEDEIROS RECOMBINANTES
BR 11 2017 005370 5 A2	ACIL-ACP TIOESTERASES E MUTANTES DAS MESMAS
BR 11 2017 007578 4 A2	MOLÉCULA DE PROTEÍNA HÍBRIDA, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA E MÉTODO DE PRODUÇÃO DA MOLÉCULA

	DE PROTEÍNA HÍBRIDA
BR 11 2017 008132 6 A2	VARIANTES DE ENDOGLUCANASE FÚNGICA, PRODUÇÃO E USO DAS MESMAS
BR 11 2017 008873 8 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CÉLULA EUCARIÓTICA, PROCESSO PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CÉLULA EUCARIÓTICA, MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEL E/OU BIOQUÍMICO ASSIM PRODUZIDOS
BR 11 2017 009571 8 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CÉLULA EUCARIÓTICA, MICRO-ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO COM EFICIENTE CONSUMO DE XILOSE, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E/OU BIOQUÍMICOS E BIOCOMBUSTÍVEL E/OU BIOQUÍMICO E/OU ETANOL ASSIM PRODUZIDO
BR 11 2017 010073 8 A2	CEPA DE EXPRESSÃO HETERÓLOGA DE ESPINOSADE E MÉTODO DE CONSTRUÇÃO E USO DA MESMA
BR 11 2017 011271 0 A2	COMPOSIÇÃO, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, ADITIVO DE RAÇÃO ANIMAL, RAÇÃO ANIMAL, MÉTODOS DE MELHORIA DE UM OU MAIS PARÂMETROS DE DESEMPENHO DE UM ANIMAL, DE SOLUBILIZAÇÃO DE XILOSE DE MATERIAL À BASE DE PLANTAS, DE LIBERAÇÃO DE AMIDO DE MATERIAL À BASE DE PLANTAS, DE MELHORIA DO VALOR NUTRICIONAL DE UMA RAÇÃO ANIMAL, DE PREPARAÇÃO DE UMA RAÇÃO ANIMAL E DE PRODUÇÃO DO POLIPEPTÍDEO, USO DE UMA COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, E, CÉLULA



	HOSPEDEIRA RECOMBINANTE.
BR 11 2017 011490 9 A2	MÉTODO PARA TRATAR CONDIÇÃO INFLAMATÓRIA OU ISQUÊMICA EM UM ÓRGÃO OU TECIDO DE UM PACIENTE
BR 11 2017 011542 5 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDO OLEICO EM LEVEDURA
BR 11 2017 011810 6 A2	GERAÇÃO DE CANOLA TRANSGÊNICA COM BAIXO OU SEM ÁCIDOS GRAXOS SATURADOS
BR 11 2017 011923 4 A2	BACTÉRIA MODIFICADA PARA TRATAR DOENÇAS ASSOCIADAS COM HIPERAMONEMIA
BR 11 2017 013300 8 A2	ALFA GALACTOSIDASE A RECOMBINANTE E/OU FRAGMENTO DE ALFA GALACTOSIDASE A RECOMBINANTE BIOLÓGICAMENTE ATIVO, COMPOSIÇÃO, SEQUÊNCIA DE POLINUCLEOTÍDEOS RECOMBINANTES, VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODOS PARA PRODUZIR UMA VARIANTE DE ALFA GALACTOSIDASE A E PARA TRATAR E/OU PREVENIR OS SINTOMAS DA DOENÇA DE FABRY, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA, E, USO DAS COMPOSIÇÕES.
BR 11 2017 014223 6 A2	PLANTA LENHOSA GENETICAMENTE MODIFICADA, ESTRUTURA DE ÁCIDO NUCLEICO, SISTEMA DE ESTRUTURAS DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA ISOLADA, CÉLULA VEGETAL ISOLADA, COMPOSIÇÃO PESTICIDA, MÉTODO PARA REFORÇO DA RESISTÊNCIA DE UMA PLANTA LENHOSA À INFECÇÃO CAUSADA POR PRAGAS, MÉTODO PARA REFORÇO DE, PELO MENOS, UM TEOR DE ÓLEO DE GERANIOL, GERANIAL, NERAL, CITRONELOL, CITRONELAL E CITRAL DE UMA PLANTA LENHOSA, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE ÓLEO, ÓLEO, ÓLEO DE EUCALIPTO, MÉTODO PARA PRODUZIR, PELO MENOS, UM MONOTERPENO, E PLANTA GENETICAMENTE MODIFICADA

BR 11 2017 014707 6 A2	GENES DA ACETOHIDROXIÁCIDO SINTASE MUTANTES EM EUPHORBIACEAE E MATERIAL VEGETAL COMPREENDENDO TAIS GENES
BR 11 2017 015270 3 A2	PLANTAS OU PARTES DE PLANTA, SEMENTE, CÉLULAS, PRODUTOS, PROGÊNIE, MÉTODO PARA O CONTROLE DE ERVAS? DANINHAS, MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE UMA PLANTA, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR, POLIPEPTÍDEO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UM PRODUTO?
BR 11 2017 015368 8 A2	MÉTODO PARA A MODIFICAÇÃO PRECISA DA PLANTA ATRAVÉS DA EXPRESSÃO TRANSIENTE DO GENE.
BR 11 2017 016431 0 A2	MÉTODO PARA REALIZAÇÃO DE MODIFICAÇÃO DIRECIONADA DE SÍTIO PARA GENOMAS DE PLANTAS ATRAVÉS DE USO DE MATERIAIS NÃO HERDADOS
BR 11 2017 017262 3 A2	CEPA DE PRODUÇÃO DE ÁCIDO ORGÂNICO DIBÁSICO, PREPARAÇÃO E APLICAÇÃO DE MESMA
BR 11 2017 017350 6 A2	PROTEÍNA RESISTENTE A HERBICIDAS, GENE CODIFICADOR E USO DOS MESMOS
BR 11 2017 017357 3 A2	PROTEÍNA RESISTENTE A HERBICIDAS, GENE CODIFICADOR E USO DOS MESMOS
BR 11 2017 020474 6 A2	LEVEDURA MODIFICADA, MEIO DE FERMENTAÇÃO, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UM BIOPRODUTO, ÁCIDO NUCLEICO, VETOR E MÉTODO DE FERMENTAÇÃO PARA PRODUZIR ETANOL
BR 11 2017 021639 6 A2	COMPOSIÇÕES DE RAÇÃO ANIMAL E MÉTODOS DE USO
BR 11 2017 022724 0 A2	PLANTA DE MILHO TOLERANTE A HERBICIDA DBN9858 E SEQUÊNCIA DE NUCLEOTÍDEOS E MÉTODO PARA DETECTAR A MESMA

BR 11 2017 023816 0 A2	MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE EPIMERASES E ALCALOIDES BENZILISOQUINOLINA
BR 11 2017 024141 2 A2	COMPOSIÇÕES PARA TRATAR CONDIÇÕES DE CALCIFICAÇÃO PATOLÓGICAS E MÉTODOS DE USAR AS MESMAS
BR 11 2017 024212 5 A2	SEQUÊNCIAS DE URICASES MELHORADAS E MÉTODOS DE TRATAMENTO
BR 11 2018 015051 7 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE DNA RECOMBINANTE, PLANTA TRANSGÊNICA, CÉLULA OU SEMENTE DE PLANTA, PLANTA TRANSGÊNICA OU CÉLULA DE PLANTA, MÉTODO PARA AUMENTAR TOLERÂNCIA EM UMA PLANTA A UMA PRAGA DE INSETO, E MÉTODO PARA AVALIAR A TOLERÂNCIA EM UMA PLANTA A UMA PRAGA DE INSETO
PI 0803149-5 A2	GENE RECOMBINANTE DA PRÓ-QUIMOSINA BOVINA E SUA EXPRESSÃO EM FUNGOS VISANDO A PRODUÇÃO DE QUEIJOS E SEUS DERIVADOS
PI 0806475-0 A2	MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA PROTEÍNA EM UMA CÉLULA HOSPEDEIRA EM MEIO DE CULTURA COMPREENDENDO GLICEROL BRUTO
PI 0902760-2 A2	PROTEÍNA EXIBINDO ATIVIDADE DE ENZIMA BIOSSINTÉTICA DE PIRETRINA, GENE QUE CODIFICA A PROTEÍNA, E VETOR QUE PORTA O GENE
PI 0905122-8 A2	PROCESSO DE PRODUÇÃO DE LIPASES POR MEIO DE MODIFICAÇÃO GENÉTICA DE LEVEDURA
PI 1004594-5 A2	MÉTODO PARA CONSEGUIR RESISTÊNCIA ÀS DOENÇAS DE CÍTRUS CAUSADAS POR INSETOS, POR FUNGOS OU BACTÉRIAS OU POR OOMICETOS OU NEMATÓIDES
PI 1004594-5 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ÁCIDO 3-HIDRÓXI-3-

	METILBUTÍRICO A PARTIR DE ACETONA E UM COMPOSTO ACETILA ATIVADO.
PI 1005557-6 A2	SISTEMAS ENZIMÁTICOS À BASE DE AMILASES OBTIDOS POR MEIO DE TECNOLOGIA DE DNA RECOMBINANTE
PI 1006650-0 A2	ÁCIDOS DESOXIRIBONUCLÉICOS SINTÉTICOS OTIMIZADOS PARA PRODUÇÃO DE LIPASES, PLASMÍDEOS E LEVEDURAS RECOMBINANTES E PROCESSO DE PRODUÇÃO DE LIPASES POR MEIO DE LEVEDURA GENETICAMENTE MODIFICADA
PI 1102193-4 A2	BURKHOLDERIA KURURIENSIS GENETICAMENTE MODIFICADA, MÉTODO PARA DE BISSURFACTANTES DO TIPO RAMINOLIPÍDEOS E USOS
PI 1103673-7 A2	PROTEÍNA DE FUSÃO, DNA, VETOR RECOMBINANTE, CÉLULA TRANSFORMANTE, E, MÉTODOS PARA PRODUIR XILANASE, UMA SOLUÇÃO DE AÇÚCAR, UMA SUBSTÂNCIA ALVO, E PARA DECOMPOR UM RECURSO DE BIOMASSA CONTENDO XILANO
PI 1107350-0 A2	PROTEÍNA IDENTIFICADA COMO HIALURONIDASE PRESENTE NO VENENO DE LOXOSCELES INTERMEDIA, CLONADA E EXPRESSA DE FORMA RECOMBINANTE EM SISTEMA DE EXPRESSÃO HETERÓLOGO
BR 10 2013 004032 0 A2	ENZIMA RECOMBINANTE, PROCESSO DE HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DE EPÓXIDOS E DIÓIS VICINAIS ASSIM OBTIDOS
BR 11 2017 025388 7 A2	PLANTAS CANNABIS TENDO EXPRESSÃO MODIFICADA DE THCA SINTASE
BR 11 2017 024087 4 A2	PRODUÇÃO DE GLUCANASE E MÉTODOS DE SUA UTILIZAÇÃO
BR 11 2016 016773 2 A2	MICRO-ORGANISMOS RECOMBINANTES DO GÊNERO ESCHERICHIA COM PRODUTIVIDADE DE L-TREONINA E

	MÉTODO DE PRODUZIR L-TREONINA USANDO OS MESMOS
BR 11 2015 032332 4 A2	MICRO-ORGANISMO PRODUTOR DE L-TREONINA E MÉTODO DE PRODUÇÃO PARA L-TREONINA COM O USO DO MESMO
BR 11 2015 026210 4 A2	MICRO-ORGANISMO QUE TEM PRODUTIVIDADE DE L-TRIPTOFANO E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE L-TRIPTOFANO COM USO DOS MESMOS
BR 11 2015 025266 4 A2	POLIPEPTÍDEOS TENDO ATIVIDADE DE DEXTRANASE E POLINUCLEOTÍDEOS CODIFICANDO OS MESMOS
BR 11 2015 024609 5 A2	PROTEÍNA TENDO ATIVIDADE DE XILOSE ISOMERASE E UTILIZAÇÃO DA MESMA
BR 11 2015 023473 9 A2	Mutações acetil-CoAcarboxilase
BR 11 2015 023472 0 A2	MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO QUÍMICO, MÉTODO DE BIOPRODUÇÃO DE UM PRODUTO QUÍMICO, ORGANISMO GENETICAMENTE MODIFICADO E PRODUTO
BR 11 2015 018599 1 A2	MICRO-ORGANISMOS COM PRODUTIVIDADE DE PUTRESCINA E PROCESSO PARA PRODUZIR PUTRESCINA QUE UTILIZA OS MESMOS
BR 11 2015 017830 8 A2	PROCESSOS E MEIOS PARA AUMENTAR A TOLERÂNCIA AO ESTRESSE E A BIOMASSA EM PLANTAS
BR 10 2013 033387 5 A2	PROTEÍNA RESISTENTE A HERBICIDA, GENE CODIFICANTE E USO DOS MESMOS
BR 11 2015 014624 4 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, MÉTODO PARA TRATAMENTO DE TÊXTIL
BR 10 2013 033373 5 A2	PROTEÍNA RESISTENTE A HERBICIDA, GENE RESISTENTE A

	<p>HERBICIDA, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA TRANSGÊNICA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA RESISTENTE A HERBICIDA, MÉTODO PARA AMPLIAR A FAIXA-ALVO DE HERBICIDAS, MÉTODO PARA SELECIONAR CÉLULAS VEGETAIS TRANSFORMADAS, MÉTODO PARA CONTROLAR PLANTAS DANINHAS E MÉTODO PARA PROTEGER PLANTAS DO DANO CAUSADO POR HERBICIDAS</p>
BR 11 2015 013399 1 A2	<p>POLYPEPTÍDEO ISOLADO, COMPOSIÇÃO, USO DE UM POLYPEPTÍDEO OU DE UMA COMPOSIÇÃO, MÉTODOS PARA REDUÇÃO DO CONTEÚDO DE COMPONENTES CONTENDO FÓSFORO EM UM ÓLEO COMESTÍVEL E DE PRODUÇÃO DE UM POLYPEPTÍDEO, CONSTRUCTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA TRANSGÊNICA TRANSFORMADA COM UM POLINUCLEOTÍDEO</p>
BR 10 2013 032649 6 A2	<p>MÉTODO E COMPOSIÇÕES PARA CONTROLE DE INSETOS - PRAGA EM PLANTAS POR MEIO DO SILENCIAMENTO DE GENES DA FAMÍLIA DA QUINTINA SINTASE E DA VITELOGENINA BEM COMO ALTERNATIVAMENTE PELA EXPRESSÃO DO GENE DE UMA TOXINA CRY</p>
BR 11 2015 014778 0 A2	<p>PREPARAÇÃO DE AMINAS E DIAMINAS A PARTIR DE UM ÁCIDO CARBOXÍLICO OU DE UM ÁCIDO DICARBOXÍLICO OU DE UM MONOÉSTER DOS MESMOS</p>
BR 11 2015 013421 1 A2	<p>CÉLULA HOSPEDEIRA MICROBIANA TRANSGÊNICA, POLYPEPTÍDEO ISOLADO, MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE UM POLYPEPTÍDEO E DE UMA PROTEÍNA, PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO DE UM MATERIAL CELULÓSICO, DE PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO E DE FERMENTAÇÃO DE UM MATERIAL CELULÓSICO,</p>

	CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO
BR 11 2015 011534 9 A2	POLIPEPTÍDEO RECOMBINANTE DE MYCELIOPHTHERA THERMOPHILUS, ÁCIDO NUCLEICO ISOLADO, VETOR RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, PARA DEGRADAR UMA BIOMASSA CELULÓSICA, PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DE PROTEÍNAS ATIVAS A PARTIR DE UMA CÉLULA HOSPEDEIRA, E, COMPOSIÇÃO
BR 10 2013 029193 5 A2	PROCESSO PARA A REAÇÃO DE UM ÉSTER DE ÁCIDO CARBOXÍLICO
BR 11 2015 009774 0 A2	POLIPEPTÍDEOS CITOCROMO P450 E CITOCROMO P450 REDUTASE, CODIFICANDO MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEÍCOS E USOS DAS MESMAS
BR 11 2015 005416 1 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS POR MEIO DE FERMENTAÇÃO EM BAIXO pH
BR 11 2015 005389 0 A2	COMPOSIÇÕES E SISTEMAS PARA CONFERIR RESISTÊNCIA A DOENÇA EM PLANTAS E MÉTODOS DE USO DAS MESMAS
BR 11 2015 014258 3 A2	ACETILTRANSFERASES E SEU USO PARA PRODUZIR CAROTENOIDES
BR 11 2015 000058 4 A2	SEQUÊNCIAS DE GENES ROD1 DE SOJA E USOS DAS MESMAS
BR 11 2014 031362 8 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS DE CADEIA LONGA EM CÉLULAS DE PLANTA
BR 11 2014 030203 0 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDO ACRÍLICO RENOVÁVEL E PRODUTOS FABRICADOS A PARTIR DELE

BR 11 2014 029012 1 A2	VARIANTES DE QUIMOSINA COM PROPRIEDADES MELHORADAS DE COAGULAÇÃO DO LEITE
BR 10 2013 012083 9 A2	VARIANTES DE HPPD E MÉTODOS DE USO
BR 11 2014 026900 9 A2	ÓLEOS COM ALTO TEOR DE ÁCIDO OLEICO
BR 11 2014 025529 6 A2	GENE DE RESISTÊNCIA AO GLIFOSATO SINTÉTICO E USO DO MESMO
BR 11 2014 024291 7 A8	POLÍMEROS DE HEPAROSAN COM ALTO PESO MOLECULAR E MÉTODOS DE PRODUÇÃO E DE USO DOS MESMOS
BR 11 2014 024220 8 A2	GENES QUE CODIFICAM CELULASE
BR 11 2014 022117 0 A8	CÉLULAS HOSPEDEIRAS RECOMBINANTES PARA A PRODUÇÃO DE MALONATO
BR 11 2014 018876 9 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO COM ATIVIDADE ENDOGLICANASE, COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM POLIPEPTÍDEO
BR 10 2013 001773 6 A2	EVENTO DE ALGODÃO PDAB4468.19.10.3 TOLERANTE A HERBICIDAS
BR 11 2014 017758 9 A2	MÉTODOS DE CONTROLAR TAMANHO DAS SEMENTES EM PLANTAS
BR 11 2014 015921 1 A8	PROCESSOS PARA PRODUZIR LIPÍDEOS
BR 11 2014 012493 0 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PLANTA TRANSGÊNICA PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE



	PLANTA, E, FORMULAÇÃO DE CALDO INTEGRAL OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS
BR 11 2014 012417 5 A2	POLIPEPTÍDEO E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADOS, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, DE UM MUTANTE DE UMA CÉLULA DE ORIGEM, E DE UMA PROTEÍNA, E PARA A INIBIÇÃO DA EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA, PROCESSOS PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO OU CONTENDO XILANO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E DE FERMENTAÇÃO DE UM MATERIAL CELULÓSICO OU CONTENDO XILANO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO INTEGRAL OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS
BR 11 2014 011387 4 A2	POLIPEPTÍDEO E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADOS, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, E UMA PROTEÍNA, E PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA, PROCESSOS PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO OU CONTENDO XILANO, PARA SINTETIZAR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO OU CONTENDO XILANO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO COMPLETO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULA
BR 11 2014 011148 0 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM

	MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO COMPLETO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS
BR 11 2014 011664 4 A2	MUTANTES DE HIDANTOÍNASE
BR 11 2014 010715 7 A2	PRODUÇÃO MICROBIAL DE N-BUTIRALDEÍDO
BR 11 2014 008056 9 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, E UMA PROTEÍNA, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA INIBITÓRIO DUPLA FITA, PROCESSOS PARA SINTETIZAR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO OU CONTENDO XILANO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO COMPLETO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS
BR 10 2012 025724 6 A2	MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO QUE SE DIRECIONAM A PP1-87B E CONFEREM RESISTÊNCIA A PESTES COLEÓPTERAS.
BR 11 2015 002433 5 A2	MÉTODO
BR 11 2013 029617 8 A2	MÉTODOS PARA MELHORAR E GERENCIAR TRATAMENTO BASEADO NA INIBIÇÃO DE TRANSCRIPTASE REVERSA DE NUCLEOSÍDEO
BR 11 2013 027242 2 A2	ANIDRASES CARBÔNICAS TERMOESTÁVEIS E MÉTODOS DE USO DAS MESMAS
BR 11 2013 027963 0 A2	"VARIANTE DE SUBTILISINA COM ATIVIDADE PROTEOLÍTICA, ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, COMPOSIÇÃO E MÉTODO DE

	LIMPEZA".
BR 11 2013 027641 0 A2	PROCESSO VERDE PARA PRODUZIR POLI-HIDROXIALCANOATOS E PRODUTOS QUÍMICOS COM O USO DE UMA MATÉRIA-PRIMA RENOVÁVEL
BR 11 2013 024337 6 A2	LOCUS DE TRAÇO TRANSGÊNICO COMPLEXO EM UMA PLANTA, PLANTA OU SEMENTE, MÉTODO PARA PRODUZIR EM UMA PLANTA UM LOCUS DE TRAÇO TRANSGÊNICO COMPLEXO E CONSTRUTO DE EXPRESSÃO
BR 11 2013 009026 0 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, UMA PROTEÍNA, E UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, E MÉTODO PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA INIBIDORA DE FILAMENTO DUPLO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO INTEGRAL OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULA
PI 1105303-8 A2	POLINUCLEOTÍDEO DE CANA-DE-AÇÚCAR QUE CONFERE TOLERÂNCIA A ESTRESSES ABIÓTICOS
BR 11 2014 000968 6 A2	Nova mananase produzida de Cellulosimicrobium sp. estirpe HY - 13
BR 10 2012 000116 0 A2	GENE E VARIAÇÕES ASSOCIADAS COM O FENÓTIPO BM1, MARCADORES MOLECULARES, E SEU USO
BR 11 2013 009618 7 A2	AUMENTO DA DISPONIBILIDADE DE NADPH PARA PRODUÇÃO DE METIONINA.
BR 11 2013 030373 5 A2	CONSTRUÇÕES DE ÁCIDO NUCLEICO OPERÁVEIS EM PLANTA, ÁCIDO NUCLEICO ISOLADO CODIFICANDO UM RNAi QUE INFRA-REGULA JCFAD2, BEM COMO USOS DOS

	MESMOS
BR 11 2013 005386 0 A2	CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODO, COMPOSIÇÃO E USO DE UMA CÉLULA HOSPEDEIRA
BR 11 2013 004351 2 A2	CÉLULA HOSPEDEIRA MICROBIANA RECOMBINANTE E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UM ÓLEO MICROBIANO COMPREENDENDO ÁCIDO EICOSAPENTAENÓCIO.
BR 11 2013 004356 3 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO MUTANTE, CONSTRUCTO RECOMBINANTE, CÉLULA TRANSFORMADA, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UM ÁCIDO GRAXO POLI-INSATURADO, ÓLEO MICROBIANO E CÉLULA HOSPEDEIRA MICROBIANA RECOMBINANTE.
BR 11 2014 001371 3 A2	FERMENTAÇÃO DE GLICEROL PARA ÁCIDOS ORGÂNICOS
BR 11 2012 033037 3 A2	ACÚMULO DE ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA 7 EM SEMENTES VEGETAIS.
BR 11 2012 030029 6 A2	BETA-LACTAMASES MODIFICADAS E MÉTODOS E USOS RELACIONADOS A ELAS
BR 11 2012 029289 7 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE DNA RECOMBINANTE, MÉTODO PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DE UMA PLANTA, MÉTODO PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DE UDP-GALACTOSE, MÉTODO PARA AUMENTAR UMA CARACTERÍSTICA AGRONÔMICA DE UMA PLANTA, MÉTODO PARA ALTERAR DIVISÃO DE CARBONO PARA AUMENTAR PRODUTIVIDADE, PLANTA, SEMENTE, CÉLULA DE PLANTA, VETOR, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PLANTA TRANSGÊNICA, MÉTODO PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA DE UMA PLANTA, SONDA DE OLIGONUCLEOTÍDEO OU INICIADOR DERIVADO DA SEQ ID Nº: 18.
BR 11 2012 026539 3 A2	"PRODUÇÃO DE ÁCIDOS ORGÂNICOS A PARTIR DE HIDROLISADO RICO EM XILOSE POR FERMENTAÇÃO

	BACTERIANA"
BR 11 2012 023808 6 A2	MÉTODOS PARA PRODUZIR UM VARIANTE DE FITASE, PARA MELHORAR O VALOR NUTRICIONAL DE UMA RAÇÃO ANIMAL, PARA O TRATAMENTO DE PROTEÍNAS VEGETAIS, PARA SINTETIZAR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, PARA PRODUZIR ETANOL, POLINUCLEOTÍDEO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEÍCO, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, PLANTA TRANSGÊNICA, COMPOSIÇÃO, PROCESSO PARA REDUZIR OS NÍVEIS DE FITASE NO ESTERCO ANIMAL, E, USO DO VARIANTE DE FITASE
BR 11 2013 023167 0 A2	MÉTODO PARA PRODUÇÃO DO FATOR VIII HUMANO RECOMBINANTE, FATOR VIII HUMANO RECOMBINANTE, PRODUTO FARMACÊUTICO, USO DO FATOR VIII HUMANO RECOMBINANTE, MÉTODO PARA TRATAMENTO DE DOENÇAS RELACIONADAS À DIMINUIÇÃO, INATIVAÇÃO OU AUSÊNCIA DE FATOR VIII, USO DA ENDOPROTEASE SPC6 E/OU DA PACE4 AI E/OU DA PACESOL E PROCESSAMENTO PROTEOLÍTICO DO FATOR VIII HUMANO RECOMBINANTE
BR 11 2012 020309 6 A2	"VARIANTE ISOLADO DE UMA XILANASE PRECURSORA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODOS PARA PRODUZIR E PARA OBTER UM VARIANTE, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DA PLANTA, E, MÉTODOS PARA DEGRADAR UM MATERIAL CONTENDO XILANO, PARA TRATAR UMA POLPA, E PARA PRODUZIR XILOSE."
BR 11 2012 018691 4 A2	"GENES QUE CODIFICAM PROTEÍNAS CAPAZES DE AUMENTAR A RESISTÊNCIA AO CALOR DE PLANTAS E MICROORGANISMOS E USOS DOS MESMOS."

BR 11 2012 017565 3 A2	"PLANTA OU PARTE DA PLANTA DE TABACO, SEMENTE, PRODUTO DO TABACO, MÉTODOS PARA REDUZIR O POTENCIAL CARCINOGENICO DE UM PRODUTO DO TABACO, PARA REDUZIR O NÍVEL DE NORNICOTINA, OU REDUZIR A TAXA DE CONVERSÃO DE NICOTINA EM NORNICOTINA, EM UMA PLANTA OU PARTE DE PLANTA DE TABACO E PARA IDENTIFICAR UMA PLANTA DE TABACO COM BAIXOS NÍVEIS DE NORNICOTINA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO ISOLADO E MUTAÇÃO EM UM GENE QUE CODIFIQUE UMA CYP82E10 NICOTINA DEMETILASE".
BR 11 2012 015119 3 A2	"ÁCIDOS GRAXOS DE CADEIA RAMIFICADA E PRODUÇÃO BIOLÓGICA DOS MESMOS".
BR 11 2012 011990 7 A2	MICRORGANISMO QUE NÃO OCORRE NATURALMENTE E MÉTODO PARA PRODUZIR ÁCIDO SUCCÍNICO
BR 11 2012 011314 3 A2	GLICOSIL TRANSFERE DE HAMSTER CHINÊS E MÉTODOS RELACIONADOS
BR 11 2012 011596 0 A2	TRANSFORMANTE DE TALAROMYCES, PROCESSOS PARA A PRODUÇÃO DE UM TRANSFORMANTE DE TALAROMYCES, DE UM TRANSFORMANTE MÚLTIPLO DE TALAROMYCES E DE UMA COMPOSIÇÃO POLIPEPTÍDICA COMPREENDENDO UMA OU MAIS CELULASES, E PROCESSOS PARA A SACARIFICAÇÃO DE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO E PARA A PREPARAÇÃO DE UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO
BR 11 2012 009401 7 A2	VACINAS QUE COMPREENDEM TRANSGENES SENSÍVEIS AO CALOR.
BR 11 2012 006388 0 A2	CÉLULA DE VERTEBRADO PARA PRODUZIR UMA MOLÉCULA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA MOLÉCULA, MOLÉCULA, COMPOSIÇÃO, PROTEÍNA OU LIPÍDEO,

	UNIDADE DE EXPRESSÃO, CÉLULA EUCARIÓTICA PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, E, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA.
PI 1003744-6 A8	E-NTPDASES RECOMBINANTES, USO NA PRODUÇÃO DE KIT DE DIAGNÓSTICO PARA DETECÇÃO DE ANTICORPOS NAS LEISHMANIOSES CAUSADAS POR ESPÉCIES DO GÊNERO LEISHMANIA
BR 11 2012 016274 8 A2	"AUMENTO DA PRODUÇÃO DE METIONINA PELA SUPERXPRESSÃO DA SUCCINATO DESIDROGENASE"
PI 0900742-3 A8	MICRO-ORGANISMO QUE PRODUZ PRECURSOR DE L-METIONINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DO PRECURSOR DE L-METIONINA USANDO O MICRO-ORGANISMO.
PI 0900450-5 A2	CONSTRUÇÃO GÊNICA, PROCESSO PARA MODULAR A RESPOSTA OXIDATIVA EM ARROZ, PROCESSO PARA MODULAR A TOLERÂNCIA DE PLANTAS AO ALUMÍNIO.
PI 0803008-1 A2	VETORES DE EXPRESSÃO DO GENE DE SUPERFÍCIE DO VÍRUS DA HEPATITE B (HBsAg) E PLASMÍDEOS QUIMÉRICOS HBV-HCV CONTRA HEPATITE B E HEPATITE C
PI 0802536-3 A2	KIT EMPREGADO NA CARACTERIZAÇÃO DE CÂNCER DE PRÓSTATA E PROCESSO EMPREGADO NA CARACTERIZAÇÃO DE CÂNCER DE PRÓSTATA
PI 0802690-4 A2	PROTEÍNA RECOMBINANTE DO FATOR IX DE COAGULAÇÃO SANGUÍNEA HUMANA, COMPOSIÇÃO, USO DE UMA PROTEÍNA RECOMBINANTE DO FATOR IX, USO DE UMA COMPOSIÇÃO, MÉTODO DE OBTENÇÃO DE PROTEÍNA RECOMBINANTE DO FATOR IX DE COAGULAÇÃO SANGUÍNEA HUMANA E USO DA MESMA
BR 10 2018 005509 7 A2	OLIGÔMEROS DE POLIPEPTÍDEOS COM ATIVIDADE DE HIDRÓLISE DE LIGAÇÕES A-1,6-GALACTOSÍDICAS,

	PROCESSO DE OBTENÇÃO, COMPOSIÇÕES ENZIMÁTICAS E USOS
BR 10 2018 004985 2 A2	MICROORGANISMO TRANSGÊNICO DE LINHAGEM DE ESCHERICHIA COLI RECOMBINANTE PARA PRODUÇÃO DE L-METIONINA
BR 10 2018 001359 9 A2	KOMAGATAELLA PHAFFII RECOMBINANTE PRODUTORA DE ÁCIDO XILÔNICO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ÁCIDO XILÔNICO A PARTIR DE XILOSE
BR 10 2018 001033 6 A2	POLIPEPTÍDEO COM ATIVIDADE ASPARAGINASE, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO COM ATIVIDADE ASPARAGINASE E PARA PREVENIR OU TRATAR CÂNCER, E, USO DE UM POLIPEPTÍDEO.
BR 11 2016 002625 0 A2	MÉTODO PARA SINTETIZAR ENZIMATICAMENTE ISOPRENO E HOSPEDEIRO RECOMBINANTE PRODUTOR DE ISOPRENO
BR 11 2016 009734 3 A2	MÉTODOS PARA UTILIZAÇÃO DE O-METILTRANSFERASE PARA PRODUÇÃO BIOSSINTÉTICA DE PTEROSTILBENE
BR 11 2016 014508 9 A2	LIPÍDEO COMPREENDENDO ÁCIDOS GRAXOS POLI-INSATURADOS DE CADEIA LONGA
BR 11 2016 023342 5 A2	“O-SUCCINILHOMOSSERINA PRODUZINDO MICROORGANISMO E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE O-SUCCINILHOMOSSERINA UTILIZANDO O MESMO”
BR 11 2016 030971 5 A2	PROCESSOS PARA PRODUZIR PRODUTOS INDUSTRIAIS DE LIPÍDEOS DE PLANTA
BR 11 2018 009245 2 A2	DRIMENOL SINTASES III
BR 11 2018 009774 8 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTENO, ORGANISMO OU MICRO-ORGANISMO RECOMBINANTE E SEU USO, USO



	DE UMA ENZIMA E COMPOSIÇÃO?
BR 11 2018 011115 5 A2	PROCESSO PARA PRODUZIR GLICOSÍDEOS DE ESTEVIOL DE ALTA PUREZA
BR 11 2018 011902 4 A2	MÉTODO DE FERMENTAÇÃO, LEVEDURA GENETICAMENTE MODIFICADA, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR, CÉLULA HOSPEDEIRA, MEIO DE FERMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DA LEVEDURA GENETICAMENTE MODIFICADA
BR 11 2015 023471 2 A2	Controle das fases crescimento-indução-produção
BR 11 2015 021003 1 A2	COMPOSIÇÕES E MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO BIOLÓGICA DE ISOPRENO.
BR 11 2015 015594 4 A2	CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE PARA PRODUÇÃO BIOSINTÉTICA
BR 11 2015 008111 8 A2	CÉLULA DE LEVEDURA GENETICAMENTE MODIFICADA, E , MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE 3HP.
BR 11 2015 006691 7 A2	MÉTODOS, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, COMPOSIÇÃO, POLIPEPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEOS E VETOR RECOMBINANTE
BR 11 2015 005911 2 A2	VETORES E MÉTODOS PARA MELHORAR A EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES EM PLANTAS.
BR 11 2015 003087 4 A2	ENZIMAS DE DEGRADAÇÃO DE LIGNINA DE MACROPHOMINA PHASEOLINA E USOS DAS MESMAS.
BR 11 2015 003695 3 A8	MICROORGANISMOS, ORGANISMOS, POLINUCLEOTÍDEOS, MÉTODOS, USO, CICLOCLAVINA, FESTUCLAVINA, AGROCLAVINA, CANOCLAVINA ALDEÍDO OU CANOCLAVINA I, MEIO DE CULTURA, VETOR OU CASSETE DE EXPRESSÃO, CÉLULA, PAECILOMYCES DIVARICATUS, POLIPETÍDEOS E ANTICORPO.

BR 11 2015 003689 9 A2	DETERGENTE SÓLIDO DE LAVAGEM DE LOUÇA COM DESEMPENHO DE PROTEASE APRIMORADO.
BR 11 2015 002724 5 A2	MÉTODOS PARA PRODUZIR UM COMPOSTO NÃO CATABÓLICO HETERÓLOGO E PARA PRODUZIR UM ISOPRENÓIDE HETERÓLOGO, E, COMPOSIÇÃO DE FERMENTAÇÃO.
BR 11 2015 002684 2 A2	MÉTODO DE AUMENTO DA RESISTÊNCIA A FUNGOS, CONSTRUÇÃO DE VETOR RECOMBINANTE, PLANTA TRANSGÊNICA E SEU MÉTODO DE PRODUÇÃO, USO DE QUALQUER UM DOS ÁCIDOS NUCLEICOS EXÓGENOS, PARTE QUE PODE SER COLHIDA DE PLANTA TRANSGÊNICA, PRODUTO DERIVADO DE UMA PLANTA E MÉTODOS DE ELABORAÇÃO DE PRODUTO E DE CULTIVO DE PLANTAS RESISTENTES A FUNGOS
BR 11 2014 031876 0 A2	BACTÉRIA ACETOGÊNICA CARBOXIDOTRÓFICA, PROCESSO PARA CONVERTER CO E/OU CO <sub>2</sub> EM BIODIESEL, E, PLASMÍDEO
BR 11 2014 031024 6 A2	XILANASES E XILOSIDASES FÚNGICAS.
BR 11 2014 030713 0 A2	BACTÉRIA ISOLADA, PLASMÍDEO, PROCESSOS PARA A CONVERSÃO DE CO E/OU CO <sub>2</sub> EM 2-BUTANOL E EM METIL ETIL CETONA, E, ÁCIDO NUCLEICO.
BR 11 2014 029908 0 A2	MÉTODO PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO, BIOMASSA, VIGOR, TEOR DE ÓLEO, PRODUÇÃO DE SEMENTES, PRODUÇÃO DE FIBRA, QUALIDADE DA FIBRA, RESISTÊNCIA AO ESTRESSE ABIÓTICO E/OU EFICIÊNCIA NO USO DE NITROGÊNIO DE UMA PLANTA, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UMA CULTURA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, ESTRUTURA DE ÁCIDO NUCLÉICO, CÉLULA DE PLANTA, PLANTA TRANSGÊNICA

BR 11 2014 028588 8 A2	MÉTODOS DE INCORPORAÇÃO DE UM AMINOÁCIDO QUE COMPREENDE UM GRUPO BCN EM UM POLIPEPTÍDEO USANDO UM CÓDON ORTOGONAL QUE CODIFICA O MESMO E UMA SINTASE PYLRS ORTOGONA.
BR 11 2014 028037 1 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE TERPENOS
BR 11 2015 001834 3 A2	MICRO-ORGANISMO RECOMBINANTE TENDO UMA CAPACIDADE MELHORADA PARA PRODUZIR BUTANOL E MÉTODO PARA PRODUZIR BUTANOL USANDO O MESMO.
BR 11 2015 011492 0 A2	MICROORGANISMO RECOMBINANTE COM CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE BUTANOL APERFEIÇOADA E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE BUTANOL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO MESMO
BR 11 2014 022409 9 A2	VETOR DE EXPRESSÃO QUE COMPREENDE UM POLINUCLEOTÍDEO CODIFICANTE DE UMA GLUTAMINA-SINTETASE MODIFICADA E UM MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA PROTEÍNA ALVO OUE EMPREGA O MESMO
BR 11 2014 018844 0 A2	MICRO-ORGANISMO, E, MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO DE UM MICRO-ORGANISMO ACETOGÊNICO CARBOXIDOTRÓFICO RECOMBINANTE, E PARA A PRODUÇÃO DE UM OU MAIS PRODUTOS
BR 11 2014 017910 7 A2	MICROORGANISMO RECOMBINANTE COM CAPACIDADE AUMENTADA DE PRODUÇÃO DE PUTRESCINA E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE PUTRESCINA QUE EMPREGA O MESMO
BR 11 2014 017091 6 A2	MICROORGANISMOS RECOMBINANTES COM UMA MELHOR PRODUTIVIDADE DE PUTRESCINA E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE PUTRESCINA QUE UTILIZA OS MESMOS
BR 11 2014 017088 6 A2	MICROORGANISMOS DE CORYNEBACTERIUM QUE PODEM UTILIZAR XILOSE E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE L-

	LISINA UTILIZANDO OS MESMOS
BR 11 2014 016255 7 A2	USO DE AUXINA SINTASE PARA MELHORAR O RENDIMENTO DA COLHEITA
BR 11 2014 015215 2 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE L-LISINA UTILIZANDO MICRORGANISMOS COM HABILIDADE PARA PRODUZIR L-LISINA
BR 11 2014 015242 0 A2	POLIPEPTÍDEO HÍBRIDO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM POLIPEPTÍDEO HÍBRIDO, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA TRANSGÊNICA, PROCESSOS PARA DEGRADAÇÃO OU CONVERSÃO DE UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUÇÃO DE UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, DE FERMENTAÇÃO DE UM MATERIAL CELULÓSICO, E, FORMULAÇÃO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS DE CALDO COMPLETO
BR 11 2014 014697 7 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO E UMA PROTEÍNA, PARA GERAR OXIGÊNIO MOLECULAR, E PARA REMOVER PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO DO TECIDO, PROCESSOS PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, E PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO INTEGRAL OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS
BR 11 2014 014760 4 A2	POLIPEPTÍDEO, COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, E UMA PROTEÍNA, E PARA INIBIR A

	<p>EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA INIBITÓRIO DUPLA FITA, PROCESSOS PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO INTEGRAL OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS</p>
BR 11 2014 014762 0 A2	<p>MÉTODO PARA PREPARAÇÃO DE CISTEÍNA OU DE UM DERIVADO DESTA USANDO UMA NOVA O-FOSFERINA SULFIDRILASE</p>
BR 11 2014 014151 7 A2	<p>CÉLULAS FÚNGICAS E PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO</p>
BR 11 2014 014268 8 A2	<p>MÉTODOS PARA MODULAR A CONDUTÂNCIA DE ESTOMAS E ESTRUTURAS DE EXPRESSÃO DE PLANTA PARA EXECUÇÃO DA MESMA</p>
BR 11 2014 012170 2 A2	<p>POLIPETÍDEO ISOLADO, COMPOSIÇÃO, ADITIVO DE RAÇÃO ANIMAL, USO DE UM POLIPETÍDEO, MÉTODOS DE ISOLAMENTO DE DNA DE BASTÉRIAS, E DE PRODUÇÃO DE UM POLIPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUCTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA</p>
BR 11 2014 012160 5 A2	<p>POLIPEPTÍDEO, COMPOSIÇÃO, ADITIVO DE RAÇÃO ANIMAL, USO DE UM POLIPEPTÍDEO, MÉTODOS DE ISOLAMENTO DE DNA DE BACTÉRIAS E DE PRODUÇÃO DE UMA POLIPEPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUCTO DE ÁCIDO NUCLEICO OU VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA</p>
BR 11 2014 013474 0 A2	<p>PREPARAÇÃO BIOTECNOLÓGICA DE ÁCIDO 3-HIDRÓXI-</p>

	ISOBUTÍRICO
BR 11 2014 010750 5 A2	PRODUÇÃO DE ISOPRENOIDES DERIVADOS DE ACETIL-COENZIMA A
BR 11 2014 003038 3 A2	POLIPEPTÍDEO E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADOS, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PARENTAL, UMA PROTEÍNA, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DA PLANTA TRANSFORMADA COM UM POLINUCLEOTÍDEO, FORMULAÇÃO DE CALDO COMPLETO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS, E, PROCESSOS PARA DEGRADAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA SINTETIZAR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO.
BR 11 2014 004780 4 A2	NOVAS ENZIMAS CELOBIO-HIDROLASE
BR 11 2014 007719 3 A2	PROTEASES FÚNGICAS
BR 11 2014 006676 0 A2	ENDOGLUCANASE 1B
BR 11 2014 003777 9 A2	CASSETE DE EXPRESSÃO, MANIPULAÇÃO RECOMBINANTE, VETOR, MICROORGANISMO, VEGETAL, CÉLULA DO VEGETAL OU PARTE DO VEGETAL, COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO OU DE ALIMENTAÇÃO, MÉTODOS, PROGRAMA DE REPRODUÇÃO DOS VEGETAIS, VEGETAL DE MILHO, MÉTODO PARA A REPRODUÇÃO DOS VEGETAIS E GRÃO
BR 11 2014 000143 0 A2	VARIANTE ALFA-AMILASE, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODOS DE PRODUZIR UMA VARIANTE DE ALFA-AMILASE, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO A PARTIR DE UM MATERIAL CONTENDO AMIDO, E, PARA A PRODUÇÃO UM DERIVADO DE AMIDO ENZIMATICAMENTE MODIFICADO

BR 11 2013 033614 5 A2	FERMENTAÇÃO DE PENTOSE POR MICROORGANISMO RECOMBINANTE
BR 11 2014 002709 9 A2	CÉLULA DE FERMENTAÇÃO DE AÇÚCAR PENTOSE
BR 11 2014 003740 0 A2	VARIANTES DA CELOBIOHIDROLASE
BR 11 2014 000735 7 A2	GENES E PROTEÍNA PARA A SÍNTESE DE ALCANOIL-COA
BR 11 2013 032868 1 A2	MÉTODO PARA INTENSIFICAR A PROPRIEDADE DA PAREDE CELULAR, PLANTA PERENE, PORÇÃO DE UMA PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, CARGA DE ALIMENTAÇÃO OU ARTIGO ALIMENTÍCIO, ÁCIDO NUCLEICO, E, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA CARGA DE ALIMENTAÇÃO
BR 11 2014 003486 9 A2	BACTÉRIA RECOMBINANTE E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE GLICEROL
BR 2013 032953 0	PROCESSO PARA PREPARAÇÃO DE LEVEDURAS GENETICAMENTE TRANSFORMADAS CAPAZES DE PRODUZIREM UMA MOLÉCULA DE INTERESSE A UMA ALTA TITULAÇÃO
BR 11 2013 032498 8 A2	MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE FOSFATO DE CARBAMOÍLO E UREIA
BR 11 2013 030652 1 A2	POLINUCLEOTÍDEO QUE CODIFICA UM POLIPEPTÍDEO, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR, ORGANISMO NÃO HUMANO, POLIPEPTÍDEO E MÉTODO PARA INTRODUIR UM ÁCIDO NUCLEICO DE INTERESSE EM UM GENOMA DE UM ORGANISMO NÃO HUMANO
BR 11 2013 030724 2 A2	PROTEÍNA ISOLADA, SEQUÊNCIA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADA, SINTÉTICA OU RECOMBINANTE, GENE QUIMÉRICO, VETOR, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODOS PARA PREPARAR COMPOSTO, PARA PRODUZIR UMA PLANTA TRANSGÊNICA, E PARA IDENTIFICAR UM POLIMORFISMO GENÉTICO, PLANTA, CÉLULA DE PLANTA,

	SEMENTE OU FRUTA, E, USO DE UMA MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO.
BR 11 2013 029863 4 A2	PLANTAS COM AUMENTADA RESISTENCIA AO STREESS ABIÓTICO
BR 11 2013 029635 6	Método para a detecção de uma produção de dinoflagelados saxitoxina em uma amostra,kit para detecção de dinoflagelados,kit para a determinação as ausencia de um dinoflagelados, polinucleotideo.
BR 11 2014 024641 6 A2	PLANTA DE SORGO, PLANTA DE SORGO RESISTENTE A HERBICIDAS, SEMENTE DE SORGO, SEMENTE DE UMA PLANTA, MÉTODO PARA IDENTIFICAR UMA PLANTA RESISTENTE A HERBICIDAS, MÉTODO PARA CONTROLE DE ERVAS DANINHAS NAS PROXIMIDADES DE PLANTAS DE CULTURA, POLINUCLEOTÍDEO, CASSETE DE EXPRESSÃO, CÉLULA, VETOR DE TRANSFORMAÇÃO, USO DO VETOR, PLANTA TRANSFORMADA, E MÉTODO PARA OBTER UMA PLANTA RESISTENTE A HERBICIDAS OU UMA PLANTA COM ELEVADA RESISTÊNCIA A HERBICIDAS
BR 11 2013 024328 7 A2	CÉLULAS HOSPEDEIRAS RECOMBINANTES, MÉTODOS PARA PRODUZIR ISOBUTANOL, COMPOSIÇÃO FERMENTATIVA, MÉTODOS PARA PRODUZIR UMA CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, PARA REDUZIR OU ELIMINAR A CONVERSÃO DE ISOBUTIRALDEÍDO, POLIPEPTÍDEOS, POLINUCLEOTÍDEO, MÉTODO PARA CONVERTER ACETOLACTATO, LEVEDURAS RECOMBINANTES, MÉTODOS PARA PRODUZIR BUTANOL, PARA AUMENTAR A ATIVIDADE E PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DA ENZIMA KARI
BR 11 2013 024329 5 A2	MÉTODOS, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODO DE AUMENTO DE TOLERÂNCIA DE UM MICRO-ORGANISMO QUE PRODUZ ÁLCOOL AO ÁLCOOL



	<p>PRODUZIDO, DE PRESSÃO DE ÉSTERES BUTÍLICOS DURANTE UMA FERMENTAÇÃO, MEIO DE FERMENTAÇÃO E PRODUTO DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL</p>
BR 11 2013 023592 6 A2	<p>SÍNTESE MICROBIANA DE ALDEÍDOS E ALCOÓIS CORRESPONDENTES</p>
BR 11 2013 016830 7 A2	<p>POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, MÉTODO DE PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO, DE PRODUZIR UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PARENTAL, DE INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, DE PRODUZIR UMA PROTEÍNA, DE DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, DE PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO E DE FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DA PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA TRANSFORMADA COM UM POLINUCLEOTÍDEO, MOLÉCULA DE RNA DE FITA DUPLA, COMPOSIÇÃO, E, FORMULAÇÃO DE CALDO COMPLETO OU COMPOSIÇÃO DE CULTURA DE CÉLULAS</p>
BR 11 2013 016447 6 A2	<p>MÉTODO DE PRODUÇÃO DE GLICOPROTEÍNAS RECOMBINANTES COM MEIA-VIDA CIRCULATÓRIA AUMENTADA EM CÉLULAS DE MAMÍFERO</p>
BR 11 2013 015991 0 A2	<p>POLIPEPTÍDEOS VARIANTE TENDO HOMOSSERINA ATIVIDADE ACETILTRANSFERASE E MICROORGANISMOS EXPRESSANDO O MESMO</p>
BR 11 2013 012603 5 A2	<p>ENGENHARIA DE BACILLUS COAGULANS TERMOTOLERANTE PARA A PRODUÇÃO DE ÁCIDO D(-)-LÁCTICO</p>
BR 11 2013 011756 7 A2	<p>MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE TERRENOS</p>
BR 11 2013 011025 2 A8	<p>GRÃO DE TRIGO, PLANTA DE TRIGO, FARINHA INTEGRAL, GRÂNULOS DE AMIDO DE TRIGO, INGREDIENTE ALIMENTAR, PRODUTO ALIMENTAR, COMPOSIÇÃO,</p>

	<p>PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA PLANTA DE TRIGO QUE PRODUZ O GRÃO, MÉTODO DE TRIAGEM DE UMA PLANTA DE TRIGO OU GRÃO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UM ALIMENTO OU BEBIDA, MÉTODO PARA MELHORAR UM OU MAIS PARÂMETROS DE SAÚDE METABÓLICA, SAÚDE INTESTINAL OU SAÚDE CARDIOVASCULAR EM UM INDIVÍDUO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE GRÃO, PROCESSO DE PRODUÇÃO DE AMIDO E MÉTODO DE NEGOCIAÇÃO DE GRÃO DE TRIGO</p>
BR 11 2013 012563 2 A2	<p>BACTÉRIA RECOMBINANTE E PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE GLICEROL</p>
BR 11 2013 009746 9 A8	<p>MICROORGANISMO PRODUZINDO O-FOSFOSERINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE L-CISTEÍNA OU DERIVADOS DA MESMA A PARTIR DE O-FOSFOSERINA USANDO O MESMO</p>
BR 11 2013 009633 0 A2	<p>MUTANTES DE SULFIDRILASE O-FOSFOSERINA E UM MÉTODO PARA PRODUÇÃO DA CISTEÍNA USANDO O MESMO</p>
BR 11 2013 009077 4 A2	<p>MÉTODO PARA ALTERAR A REATIVIDADE DAS PAREDES DE CÉLULAS VEGETAIS</p>
BR 11 2013 004652 0 A2	<p>MICRO-ORGANISMO MUTANTE QUE UTILIZA SACAROSE E GLICEROL, SIMULTANEAMENTE, MÉTODO PARA PREPARAÇÃO DO MESMO E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE ÁCIDO SUCCÍNICO UTILIZANDO O MESMO</p>
BR 11 2013 004355 5 A2	<p>POLIPEPTÍDEO MUTANTE POSSUINDO ATIVIDADE DELTA-5 DESSATURASE, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADA E CÉLULA TRANSFORMADA.</p>
BR 11 2013 004811 5 A2	<p>ENZIMAS LÍTICAS DE BACTERÍOFAGAS COMO ANTIMICROBIANOS ALTERNATIVOS</p>

BR 11 2013 001102 5 A2	MÉTODO DE DIAGNÓSTICO PARA COLITE
PI 1106092-1 A2	MICRO-ORGANISMO COM PRODUTIVIDADE DE L-LISINA AUMENTADA E MÉTODO PARA PRODUZIR L-LISINA COM ELE
BR 11 2012 033668 1 A2	PLANTA E SEMENTE TRANSGÊNICA, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UM PLANTA TRANSGÊNICA, PRODUTO E/OU SUBPRODUTO OBTIDO A PARTIR DA SEMENTE TRANSGÊNICA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO E PLANTA OU SEMENTE COMPREENDENDO UMA CONSTRUÇÃO DE DNA RECOMBINANTE
BR 11 2012 031383 5 A2	VARIANTE DE MICRO-ORGANISMO TENDO A CAPACIDADE DE PRODUZIR HIDROCARBONETOS, MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DA VARIANTE E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS UTILIZANDO A MESMA
BR 11 2012 028206 9 A2	ENZIMAS DE CELOBIOIDROLASE QUIMÉRICAS FUNCIONAIS, ESTÁVEIS, CLASSE I.
BR 11 2012 028805 9 A2	COMPOSIÇÕES DE ENDORRIBONUCLEASE E MÉTODOS DE USO DAS MESMAS.
BR 11 2012 027765 0 A2	MÉTODOS, COMPOSIÇÕES E KITS PARA TRATAMENTO DE DISTÚRBIOS DE MINERALIZAÇÃO DA MATRIZ.
BR 11 2012 023840 0 A2	MÉTODOS PARA PRODUZIR UMA VARIANTE DE FITASE, PARA MELHORAR O VALOR NUTRICIONAL DE UMA RAÇÃO ANIMAL, PARA O TRATAMENTO DE PROTEÍNAS VEGETAIS E PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, VARIANTE DE FITASE, SEQUÊNCIA DE ÁCIDOS NUCLEICOS ISOLADOS, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, PLANTA TRANSGÊNICA, COMPOSIÇÃO, PROCESSO PARA REDUZIR

	OS NÍVEIS DE FITANO NO ESTERCO ANIMAL, E, USO DA FITASE
BR 11 2012 023503 6 A2	MÉTODO PARA AUMENTAR O RENDIMENTO EM PLANTAS EM RELAÇÃO A PLANTAS DE CONTROLE, PLANTA, CONSTRUÇÃO, USO DE UMA CONSTRUÇÃO, MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLANTA TRANSGÊNICA E DE UM PRODUTO, PARTES COLHÍVEIS DE UMA PLANTA, PRODUTOS DERIVADOS DE UMA PLANTA E USO DE UM ÁCIDO NUCLEICO
BR 11 2012 022880 3 A2	MÉTODOS PARA AUMENTAR O RENDIMENTO E/OU TRAÇOS RELACIONADOS AO RENDIMENTO EM PLANTAS EM RELAÇÃO A PLANTAS DE CONTROLE, PARA A PRODUÇÃO DE UMA PLANTA TRANSGÊNICA E PARA A PRODUÇÃO DE UM PRODUTO, PLANTA, CONSTRUÇÃO, USO DE UMA CONSTRUÇÃO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTES COLHÍVEIS DE UMA PLANTA, PRODUTOS DERIVADOS DE UMA PLANTA E USO DE UM ÁCIDO NUCLEÍCO
BR 11 2012 022054 3 A2	MICROORGANISMO TRANSFORMADO, MÉTODO DE REDUÇÃO DE ASPARAGINA DURANTE O PREPARO OU PROCESSAMENTO DE ALIMENTO, MÉTODOS DE REDUÇÃO DE ACRILAMIDIA EM UM PRODUTO ALIMENTÍCIO, E, PRODUTO ALIMENTÍCIO
BR 11 2012 020589 7 A8	CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA FABRICAR UM PRODUTO E PARA FABRICAR ISOBUTANOL, MÉTODO PARA A CONVERSÃO DE 2,3-DIIDROXIISOVALERATO EM A-CETOISOVALERATO, MÉTODOS PARA AUMENTAR A ATIVIDADE ESPECÍFICA DE UM POLIPEPTÍDEIO HETERÓLOGO, O FLUXO EM UMA TRAJETÓRIA DE BIOSÍNTESE DE AGRUPAMENTO DE FE-S EM UMA CÉLULA HOSPEDEIRA E A ATIVIDADE DE UMA

	PROTEÍNA, MÉTODO PARA IDENTIFICAR POLIPEPTÍDEOS E MÉTODO PARA MEDIR A CONCENTRAÇÃO DE FORMAS DE POLIPEPTÍDEOS
BR 11 2012 020804 7 A2	MÓDULOS DE LIGAÇÃO DE CARBOIDRATO COM LIGAÇÃO REDUZIDA À LIGNINA
BR 11 2012 019365 1 A2	MÉTODO PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DE BIOMASSA ACIDO NUCLEICO CELULA DE PLANTA TRANSGENICA PLANTA E SEMENTE TRANGENICAS
BR 11 2013 008308 5 A2	LINHAGEM NA PRODUÇÃO DE XILITOL PARA A QUAL UM CAMINHO METABÓLICO POR ARIBINOSE É INTRODUIDO, E MÉTODO PARA PRODUZIR XILITOL USANDO O MESMO
BR 11 2012 016535 6 A2	POLIPETIDIO DERIVADO CORYNEBACTERIUM GLUTAMICUM, POLINUCLEOTIDEO, VETOR RECOMBINANTE, CEPADÉ CORYNEBACTERIUM SP E MÉTODO PARA PRODUZIR L-ORINTINA OU L-ARGININA
BR 11 2012 016042 7 A2	"CELULA HOSPEDEIRA MICROBIANA RECOMBINANTE, METODO PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE 2-BUTANOL E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE 14-BUTANOL
BR 11 2012 016908 4 A2	LINHAGENS E MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO DE METIONINA
BR 11 2012 012719 5 A2	BACTÉRIA RECOMBINANTE E PROCESSO PARA FABRICAR GLICEROL
BR 11 2012 012444 7 A2	"ENDONUCLEASE QUIMÉRICA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR, ORGANISMO NÃO HUMANO, MÉTODO PARA FORNECER UMA ENDONUCLEASE QUIMÉRICA, MÉTODO PARA RECOMBINAÇÃO HOMÓLOGA DE POLINUCLEOTÍDEOS, MÉTODO PARA MUTAÇÃO ALVEJADA DE POLINUCLEOTÍDEOSA E MÉTODO PARA RECOMBINAÇÃO

	HOMÓLOGA OU MUTAÇÃO ALVEJADA"
BR 11 2012 012747 0 A2	ENDONUCLEASE QUIMÉRICA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR CÉLULA HOSPEDEIRA OU ORGANISMO NÃO HUMANO, MÉTODO PARA FORNECER A ENDONUCLEASE QUIMÉRICA, MÉTODO PARA A RECOMBINAÇÃO HOMÓLOGA DOS POLINUCLEOTÍDEOS E MÉTODO PARA MUTAÇÃO DIRECIONADA DE POLINUCLEOTÍDEOS
BR 11 2012 012588 5 A2	"ENDONUCLEASE OTIMIZADA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO, VETOR, AGROBACTERIUM, MÉTODO PARA RECOMBINAÇÃO HOMÓLOGA DE POLINUCLEOTÍDEOS E MÉTODO PARA MUTAÇÃO DIRECIONADA DE POLINUCLEOTÍDEOS"
BR 11 2012 011009 8 A2	VACINAS CONTRA TRIPANOSSOMÍASE E DIAGNÓSTICO
BR 11 2012 007168 8 A2	"CÉLULA DE LEVEDURA, CÉLULA MICROBIANA QUE PRODUZ ISOBUTANOL, CÉLULA HOSPEDEIRA MICROBIANA, MÉTODO PARA CONVERSÃO DE ACETOLACTO EM DIIDRÓXI-ISOVALERATO, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL E PLASMÍDEO"
BR 11 2012 006941 1 A2	CÉLULA BACTERIANA DE ÁCIDO RECOMBINANTE, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UMA CÉLULA BACTERIANA DO ÁCIDO LÉTICO RECOMBINANTE, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL, VETOR DE INTEGRAÇÃO DE BASTÉRIAS DO ÁCIDO LÁTICO E MÉTODO PARA INTEGRAR ALEATORIAMENTE UM SEGMENTO DE DNA EM UMA CÉLULA BACTERIANA DO ÁCIDO LÉTICO GENOMA
BR 11 2012 004402 8 A2	GLICOSILAÇÃO DE PROTEÍNA
BR 11 2012 004725 6 A2	PLANTA, MÉTODOS PARA CONTROLAR O CRESCIMENTO DE ERVAS DANINHAS, PARA PRODUZIR UMA PLANTA HÍBRIDA, PARA TRATAR A PLANTA MONOCOTILEDÔNEA,

	PARA SELECIONAR UMA PLANTA TRANSFORMADA, E DE REPRODUÇÃO, CÉLULA DE PLANTA, PARTE DA PLANTA, SEMENTE, PRODUTO, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADO, RECOMBINANTE OU MUTAGENIZADO, E, USO DA MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO.
BR 11 2012 004730 2 A2	MÉTODOS PARA A TRIAGEM QUANTO A MUTANTES TOLERANTES A HERBICIDA, PARA TRATAR A PLANTA, DE REPRODUÇÃO, E PARA SELECIONAR UMA CÉLULA DE PLANTA TRANSFORMADA, PROGENIA OU DESCENDENTE, PARTE DE PLANTA, SEMENTE, CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO, E, USO DO ÁCIDO NUCLEICO.
BR 11 2012 004728 0 A2	PLANTA, MÉTODOS PARA CONTROLAR O CRESCIMENTO DE ERVAS DANINHAS, PARA PRODUZIR UMA PLANTA HÍBRIDA, PARA TRATAR A PLANTA, PARA SELECIONAR UMA CÉLULA VEGETAL TRANSFORMADA E, DE REPRODUÇÃO, CÉLULA DE PLANTA, PARTE DE PLANTA, SEMENTE, PRODUTO, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADA, RECOMBINANTE OU MUTAGENIZADA, E , USO DA MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO.
BR 11 2012 003883 4 A2	PRODUÇÃO DE PROPANÓIS ÁLCOOIS E POLIÓIS EM ORGANISMOS DE BIOPROCESSAMENTO CONSOLIDADOS.
BR 11 2012 001664 4 A2	MÉTODOS E COMPOSIÇÕES PARA MELHORAR O TRANSPORTE DE AÇÚCAR, FERMENTAÇÃO COM AÇÚCAR MISTURADO E PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS
BR 11 2012 001642 3 B1	CÉLULAS DE LEVEDURA TRANSGÊNICA E MÉTODO PARA PREPARAR ETANOL A PARTIR DE ACETATO E UM CARBOIDRATO FERMENTÁVEL
BR 11 2012 001131 6 A2	MÉTODO DE PRODUÇÃO DE ÉSTER ALQUIL DE ÁCIDO GRAXO USANDO MICRO-ORGANISMOS CONTENDO

	CAPACIDADE DE PRODUZIR ÓLEO
PI 1011936-1 A2	MÉTODOS BIOLÓGICOS PARA A PREPARAÇÃO DE ÁCIDO ADÍPICO
PI 1014137-5 A2	TERPENOS SINTASES DE SÂNDALO.
PI 1012664-3 A2	MÉTODO PARA PREPARAR OU DE PRODUÇÃO DE UMA ENZIMA LIPOLÍTICA VARIANTE, POLIPEPTÍDEO, ÁCIDO NUCLEÍCO E SEU USO, SEQUÊNCIA DE NUCLEOTÍDEOS, PRÉ-PRÓ-POLIPEPTÍDEO, MÉTODO PARA FAZER UM GÊNERO ALIMENTÍCIO E UM PRODUTO ASSADO, MÉTODO DE PREPARAÇÃO DE UM LISOFOSFOLIPÍDEO E UM LISOGLICOLIPÍDEO, PROCESSO DE DEGOMAGEM ENZIMÁTICA, GÊNERO ALIMENTÍCIO, MASSA OU PRODUTO ASSADO E COMPOSIÇÃO
PI 1010078-4 A2	BACTÉRIA RECOMBINANTE ETANOLOGÊNICA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA BACTÉRIA RECOMBINANTE, KIT, CEPA DE E. COLI, E, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE ETANOL
PI 1003744-6 A8	MÉTODO PARA PREPARAR COMPOSTOS ORGANO-QUÍMICOS POR FERMENTAÇÃO"
PI 1010843-2 A2	PLANTAS TOLERANTES À SECA
PI 1010035-0 A2	CÉLULAS DEFICIENTES EM FUCOSILAÇÃO
BR 11 2012 000475 1 A2	MÉTODO PARA PRODUZIR L-LISINA USANDO CORYNEBACTERIUM SP. OBTIDO DA ATIVIDADE DE DEHIDROGENASE DE GLICERALDEÍDO-3-FOSFATO DERIVADA DE ESPÉCIES NÃO NATIVAS.
PI 1009980-8 A2	PRODUTOS DE ÉSTERES DE ÁCIDOS GRAXOS A PARTIR DE POLÍMEROS DE BIOMASSA
PI 1009977-8 A2	PRODUÇÃO MELHORADA DE HIBROCARBONETO ISOPRENO USANDO CIANOBACTÉRIAS GENETICAMENTE



	ENGENDRADAS
PI 1015536-8 A2	POLIPEPTÍDEO DE DEGRADAÇÃO DE CARBOHIDRATOS E SEUS USOS DO MESMO
BR 11 2012 002163 0 A2	PROTEASES COM REGIÕES PRÉ-PRÓ MODIFICADAS
PI 1014907-4 A2	GENE DE PROTEÍNA QUINASE RELACIONADO À SNF1 DE PLANTA
PI 1012592-2 A2	POLIPEPTÍDEOS COM ATIVIDADE DE CELULASE
PI 1009992-1 A2	"CONSTRUINDO A SÉRIE DE REAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE SUCINATO"
PI 1006779-5 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, MÉTODO DE ISOLAMENTO DE POLIPEPTÍDEO E PREPARAÇÃO
PI 0923653-8 A2	CONVERSÃO DE ÁCIDO HEXURÔNICO EM ÁCIDO HEXÁRICO
PI 0913818-8 A2	MÉTODO DE PRODUÇÃO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS, PLANTA TRANSGÊNICA E MÉTODO DE PRODUÇÃO DE ÓLEO
PI 0919113-5 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO SUBSTANCIALMENTE PURIFICADO, VETOR, CÉLULA HOSPEDEIRA, RETROVÍRUS COMPETENTE DE REAPLICAÇÃO RECOMBINANTE, E, MÉTODOS PARA TRATAR UM INDIVÍDUO COM UM DISTÚRBO DE CÉLULA PROLIFERATIVA, E PARA TRATAR UM DISTÚRBIOS DE CÉLULA PROLIFERATIVA EM UM INDIVÍDUO
PI 0919406-1 A2	MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE ADITIVO PARA A DEGRADAÇÃO ENZIMÁTICA DE MICOTOXINAS E ADITIVOS E O USO DO MESMO
PI 0918875-4 A2	MÉTODO PARA FAZER UM MICROORGANISMO

	GENETICAMENTE MODIFICADO, MICROORGANISMO E SISTEMA DE CULTURA
PI 0918823-1 A2	BETA-GLICOSIDASES MODIFICADAS COM ESTABILIDADES APERFEICOADA
PI 0912473-0 A2	MÉTODO DE ISOLAMENTO DO GENE DA HISTIDINA QUINASE DO TIPO HIBRIDO ISOLADO DO ARROZ ÍNDICA IR64, RESPECTIVO GENE E SEU USO, MÉTODO DE LISTAGEM DE SEQUÊNCIAS DO RESPECTIVO GENE, MÉTODOS DE CLONAGEM DE HISTIDINA QUINASE DO TIPO HIBRIDO DO RESPECTIVO GENE, CLONES DO RESPECTIVO GENE, MÉTODO PARA AUMENTAR A TOLERÂNCIA A MÚLTIPLAS ESTRESSES DE PLANTAS CULTIVADAS E RESPECTIVAS PLANTAS
PI 1014056-5 A2	MICRO-ORGANISMOS DE CORYNEBACTERIUM COM MAIOR PRODUTIVIDADE DE ÁCIDO 5'-INOSÍNICO E MÉTODO PARA PRODUZIR ÁCIDOS NUCLEICOS COM ELES.
PI 1013886-2 A2	VARIANTES DE ENDOGLUCANASES, POLINUCLEOTÍDEOS E USOS A ELAS RELACIONADOS
PI 1008958-6 A2	PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL EM PROCARIOTAS E EUCARIOTAS
PI 1008614-5 A2	VARIANTE ISOLADA DE POLIPEPTÍDEO DE B-GLICOSIDASE, SEUS DERIVADOS, COMPOSIÇÕES ENZIMÁTICAS, SEUS USOS
PI 1013673-8 A2	MICROORGANISMO QUE PRODUZ L-AMIÁCIDO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE L-AMINOÁCIDO USANDO O MESMO
PI 1009227-7 A2	MICROORGANISMO QUE PRODUZ L-AMIÁCIDO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE L-AMINOÁCIDO USANDO O MESMO
PI 1008123-2 A2	GENE DE RESISTENCIA A HERBICIDA

PI 1006104-5 A2	GENE QUE CODIFICA GLUCOQUINASE HUMANA MUTANTE, GLUCOQUINASE HUMANA MUTANTE, VETOR RECOMBINANTE, HOSPEDEIRO, COMPOSICAO FARMACEUTICA, USO DE UM GENE, DE UMA GLUCOQUINASE HUMANA MUTANTE, DE UM VETOR RECOMBINANTE, DE UM HOSPEDEIRO E DE UMA COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA
PI 0923748-8 A2	MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE DIÓIS
PI 0923794-1 A2	ENDOGLICANASES DE FUNGOS, SUA PRODUÇÃO E USO
PI 0923915-4 A2	ENDOGLICANASES DE FUNGOS, SUA PRODUÇÃO E USO
PI 0923572-8 A2	ENZIMA TIOESTERASE ENGENHEIRADA QUE CONVERTE UM SUBSTRATO ACIL-ACP C10, C12 OU C14 EM UM DERIVADO DE ÁCIDO GRAXO, POLINUCLEOTÍDEO CODIFICANDO A TIOESTERASE ENGENHEIRADA, VETOR DE EXPRESSÃO, CÉLULA HOSPEDEIRA, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE COMPOSIÇÃO DE DERIVADO DE ÁCIDO GRAXO C10, C12 OU C14, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE DERIVADO DE ÁCIDO GRAXO
PI 0922510-2 A2	PENICILINAS G ACILASES MUTANTES
PI 0922258-8 A2	ALFA-AMILASES HÍBRIDAS
PI 0923296-6 A2	DIGUANILATO CICLASE MUTANTE, MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE DIGUANILATO CICLASE MUTANTE, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE MONOFOSFATO DE DIGUANOSINA CÍCLICO, E, LOTE
PI 0922773-3 A2	POLIPEPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEO, MÉTODOS PARA PRODUIR O POLIPEPTÍDEO, E UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PARENTAL, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, MOLÉCULA DE RNA, MÉTODO PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, MÉTODO PARA PRODUIR UMA PROTEÍNA,

	COMPOSIÇÃO DETERGENTE E MÉTODOS PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO
PI 0920107-6 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA, PLANTA TRANSGÊNICA, SEMENTE TRANSGÊNICA, MÉTODO PARA MODULAR GS EM UMA PLANTA, MÉTODO PARA REDUZIR ATIVIDADE DE POLIPEPTÍDEO DA ENZIMA GS EM UMA CÉLULA DE PLANTA.
PI 0919696-0 A2	POLIPEPTÍDEO SUBSTANCIALMENTE PURIFICADO, MICROORGANISMO RECOMBINANTE, E, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO.
PI 0919380-4 A2	MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO, VETORES DE EXPRESSÃO, BOM COMO MÉTODOS PARA CONTROLAR ERVAS DANINHAS E PARA PRODUZIR UMA PLANTA BRASSICA
PI 0917956-9 A2	FORMULAÇÃO FARMACÊUTICA VETERINÁRIA QUE INCLUI UMA PARTÍCULA RECOMBINANTE DE RNA QUE CODIFICA PARA UMA PROTEÍNA CU/ZN SUPERÓXIDO DISMUTASE DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS DE RUMINANTES E PELO MENOS UM ALFAVÍRUS RNA PERTENCENTE À FAMÍLIA DO VÍRUS SEMLIKI FOREST
PI 0917085-5 A2	MÉTODOS, SISTEMAS E COMPOSIÇÕES RELACIONADOS A BIOPRODUÇÃO MICROBIANA DE BUTANOL E ISOBUTANOL
PI 0911744-0 A2	"MÉTODO PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DE BIOMASSA E/OU A PRODUÇÃO DE SEMENTES E/OU A FIXAÇÃO DE CARBONO EM PLANTAS DE ARROZ, PLANTA DE ARROZ, TRANSGÊNICO, SEMENTE DE ARROZ, GRÃO DE ARROZ, FARINHA E PRODUTO ALIMENTÍCIO"

PI 0916434-0 A2	PLANTAS DE GIRASSOL RESISTENTES A HERBICIDA
PI 0917395-1 A2	FAMÍLIA 6 CELULASE COM INATIVAÇÃO DIMINUÍDA POR LIGNINA
PI 0916598-3 A2	MÉTODOS E COMPOSIÇÕES PARA AUMENTAR A PRODUÇÃO DE PRODUTOS EM MICRO-ORGANISMOS
PI 0916704-8 A2	POLIPEPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEO, COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA, COMPOSIÇÃO IMUNOGÊNICA, MÉTODO PARA O TRATAMENTO OU PREVENÇÃO DE TUBERCULOSE, USO DE UM POLIPEPTÍDEO, USO DE UM POLINUCLEOTÍDEO, E, PROTEÍNA DE FUSÃO.
PI 0916767-6 A2	GLICOSIDADES BDA FAMÍLIA 6 MODIFICADAS COM ESPECIFICIDADE DE SUBSTRATO ALTERADA
PI 0916242-9 A2	TRANSFORMAÇÃO DE GLICEROL E MATERIAIS CELULÓSICOS EM COMBUSTÍVEIS DE ALTA ENERGIA
PI 0916207-0 A2	MÉTODOS PARA MELHORAR AS CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS COM RENDIMENTO EM PLANTAS EM RELAÇÃO ÀS PLANTAS DE CONTROLE, E PARA PRODUZIR UMA PLANTA TRANSGÊNICA, CONSTRUTO, USO DE UM CONSTRUTO, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTES COLHÍVEIS DE UMA PLANTA, PRODUTOS, USO DE UM ÁCIDO NUCLEICO, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADA, E, POLIPEPTÍDEO ISOLADO
PI 0915749-2 A2	MÉTODOS, COMPOSIÇÕES E SISTEMAS PARA PRODUÇÃO BIOSINTÉTICA DE 1,4-BUTANODIOL
PI 0914933-3 B1	POLIPEPTÍDEO EXIBINDO ATIVIDADE DE ASPARTATO QUINASE (AK) QUE NÃO É SUJEITO A INIBIÇÃO POR PRODUTO FINAL, POLINUCLEOTÍDEO CODIFICANDO O MESMO, CONSTRUTO DE DNA RECOMBINANTE, MICRORGANISMO TRANSFORMADO, PRODUTO

	ALIMENTÍCIO, FARELO OU FARINHA, BEM COMO MÉTODOS DE TRANSFORMAÇÃO DE UMA CÉLULA DE PLANTA, DE PRODUÇÃO DE UMA PLANTA TRANSFORMADA E DE AUMENTO DO TEOR DE AMINOÁCIDO LIVRE TOTAL DE UMA PLANTA.
PI 0914416-1 A2	MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA MELHORAR A EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA PELAS PLANTAS
PI 0922410-6 A2	ORGANISMO RECOMBINANTE GENETICAMENTE MODIFICADO PARA CONVERTER SEMIALDEÍDO DE GLUTARATO OU 5-AMINOPENTANOATO EM UM MONÔMERO, POLÍMERO OU COPOLÍMERO COM 5 CARBONOS DOS MESMO, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE MONÔMEROS COM BASE EM 5 CARBONOS, POLÍMEROS OU CO-POLÍMEROS DOS MESMOS, MÉTODO PARA A SUPER PRODUÇÃO DE GLUTARATO A PARTIR DE SUBSTRATOS DE CARBONO RENOVÁVEIS, 1,5-PENTANODIOL.
PI 0915045-5 A2	POLINUCLEOTÍDEO QUINASE QUINASEQUINASE DE PROTEÍNA MITOGENE ATIVADA ISOLADA (MAPKKK), VETOR, CASSETE DE EXPRESSÃO E CASSETE DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA E CÉLULA HOSPEDEIRA
PI 0909964-6 A2	HOSPEDEIRO DE PRODUÇÃO ENTÉRICO PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL"
PI 0909566-7 A2	LINHAGEM DE H. POLYMORPHA RECOMBINANTE, PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE ETANOL QUE COMPREENDE O CULTIVO DA LINHAGEM DE H. POLYMORPHA RECOMBINANTE E ÁCIDO NUCLEICO RECOMBINANTE
PI 0912132-3 A2	PROTEASE ESPECÍFICA DE PROLINA DO PENICILLIUM

	CHRYSOGENUM
PI 0908642-0 A2	"POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPTÍDEO, CONSTRUCTO DE DNA RECOMBINANTE, CÉLULA QUE COMPREENDE EM SEU GENOMA O CONSTRUCTO DE DNA RECOMBINANTEM SEMENTE OLEAGINOSA TRANSGÊNICA, MÉTODO PARA AUMENTO DO TEOR TOTAL DE ÁCIDO GRAXO DE UMA SEMENTE OLEAGINOSA, PRODUTO E/OU SUBPRODUTO OBTIDO A PARTIR DE SEMENTE DE LINHAÇA TRANSGÊNICA, PLANTAS DE PROGENIA OBTIDAS A PARTIR DAS SEMENTES OLEAGINOSAS TRANSGÊNICAS E CÉLULAS FÚNGICAS"
PI 0911966-3 A2	POLINUCLEOTÍDEO CODIFICANDO UMA CELOBIOIDROLASE
PI 0908308-1 A2	"CEPA H. POLYMORPHA, PROCESSO PARA A FABRICAÇÃO DE ETANOL E ÁCIDO NUCLEÍCO RECOMBINANTE"
PI 0911892-6 A8	POLINUCLEOTÍDEO, VETOR, CÉLULA HOSPEDEIRA, POLIPEPTÍDEO E ORGANISMO NÃO HUMANO, TRANSGÊNICO, E USO DOS MESMOS, PROCESSO DE GERAÇÃO DE UM POLIPEPTÍDIO COM ATIVIDADE DE DESATURASE OU ELONGASE, ANTICORPO E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE ÓLEO, LIPÍDIO OU ÁCIDO GRAXO
PI 0911667-2 A2	VARIANTE DE SINTASE DE ISOPRENO PARA PRODUÇÃO MICROBIANA APRIMORADA DE ISOPRENO
PI 0907359-0 A2	"HIDROXIFENILPIRUVATO DIOXIGENASE (HPPD) QUE SOFREU MUTAÇÃO, SEQUÊNCIA DE ÁCIDO NUCLEICO QUE CODIFICA UM HPPD QUE SOFREU MUTAÇÃO, GENE QUIMÉRICO, PROTEÍNA DE FUSÃO DE HPPD QUE SOFREU MUTAÇÃO E PEPTÍDEO DE TRÂNSITO, VETOR DE CLONAGEM, CÉLULA VEGETAL, PLANTA

	TRANSFORMADA, SEMENTE TRANSFORMADA, MÉTODO DE OBTENÇÃO DE PLANTAS RESISTENTES A UM INIBIDOR DE HPDD, MÉTODO DE CONTROLE DE ERVAS EM UMA ÁREA OU CAMPO QUE CONTÉM SEMENTES TRANSFORMADAS, MÉTODO DE OBTENÇÃO DE ÓLEO OU MASSA QUE COMPREENDE O CULTIVO DE UMA PLANTA TRANSFORMADA E USO DE UM HPPD QUE SOFREU MUTAÇÃO"
PI 0900742-3 A8	MICRO-ORGANISMO QUE PRODUZ PRECURSOR DE L-METIONINA E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DO PRECURSOR DE L-METIONINA USANDO O MICRO-ORGANISMO.
PI 0911171-9 A2	PRODUÇÃO CELULAR DE ÁCIDO GLUCÁRICO
PI 0910097-0 A2	MÉTODOS PARA TRIAR QUANTO A UM ALELO DEFEITUOSO DE UM GENE QUE CODIFICA ENZIMA REMEDIÁVEL PELA ADMINISTRAÇÃO DE COFATOR, PARA DETECTAR UMA PREDISPOSIÇÃO A UMA DEFICIÊNCIA DE ENZIMA DEPENDENTE DE COFATOR, PARA IDENTIFICAR E/OU CARACTERIZAR UMA DEFICIÊNCIA DE ENZIMA DENTRO UMA VIA METABÓLICA EM UM PACIENTE, PARA TRATAR UMA DEFICIÊNCIA METABÓLICA DE ENZIMA EM UM PACIENTE, PARA TRIAR QUANTO AO RISCO DE UMA CONDIÇÃO OU DOENÇA ASSOCIADAS COM O METABOLISMO DE FOLIATO/HOMOCISTEÍNA ABERRANTE, PARA TRIAR QUANTO AO POTENCIAL DE RESPOSTA QUIMIOTERAPÊUTICA E PARA TRIAR QUANTO À TOXIDADE QUIMIOTERAPÊUTICA, KIT PARA AVALIAR DEFICIÊNCIAS DE ENZIMA REMEDIÁVEIS EM UMA VIA METABÓLICA, ÁCIDO NUCLEICO ISOLADO, ARRANJO PARA DETECTAR UM ALELO DEFEITUOSO DE UM GENE NA VIA METABÓLICA DO FOLIATO/HOMOCISTEÍNA
PI 0911320-7 A2	PLANTAS E TECIDOS DE PLANTA RESISTENTES AO CALOR



	E MÉTODOS E MATERIAIS PARA PRODUZIR E USAR OS MESMOS
PI 0906333-1 A2	"CEPA BACTERIANA RECOMBINANTE, PROCESSO PRA MODIFICAR UMA CEPA BACTERIANA E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL"
PI 0909350-8 A2	POLIPEPTÍDEO E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADOS, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA-HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO, PARA CONSTRUIR UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PERCURSORA, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, E, MOLÉCULA DE RNA INIBIDOR DE FILAMENTO DUPLO
PI 0908564-5 A2	POLIPEPTÍDEO E POLINUCLEOTÍDEO ISOLADOS, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO, PARA PRODUZIR UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO E PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, E, MOLÉCULA DE RNA INIBIDOR DE FILAMENTO DUPLO
PI 0908198-4 B1	CÉLULA DE FERMENTAÇÃO DE AÇÚCAR PENTOSE
PI 0910812-2 A2	CÉLULA DE FERMENTAÇÃO DE AÇÚCAR PENTOSE
PI 0913671-1 A2	MÉTODO PARA PRODUZIR ALFA-SANTALENO

PI 0908879-2 A2	PRODUÇÃO E USO DE MATERIAIS DE DEGRADAÇÃO DE PLANTA
PI 0909707-4 A2	COMPOSIÇÃO DETERGENTE QUE COMPREENDE LIPASE.
PI 0907980-7 A2	MÉTODOS PARA FORMAR VARIAÇÃO LOCALIZADA DE DENSIDADE DE COR NA SUPERFÍCIE DE UM TECIDO CELULÓSICO TINGIDO, PARA REDUZIR O RETORNO DE COLORAÇÃO DURANTE LAVAGEM COM PEDRAS DE TECIDOS COLORIDOS E PARA BIOPOLIR UM TECIDO CONTENDO CELULOSE, TECIDO, E, NOVA ENDOGLICANASE
PI 0913667-3 A2	MICROORGANISMOS GENETICAMENTE TRANSFORMADOS COM AUMENTO SIMULTÂNEO DE POTENCIAL DE REDUÇÃO E ATIVIDADES DE ENZIMA REDUTIVA PARA FERMENTAÇÃO DE BIOMASSA
PI 0906468-0 A2	MÉTODO PARA PRODUZIR ESCLAREOL
PI 0908774-5 A2	MÉTODOS E COMPOSIÇÕES PARA O CONTROLE DE PESTES DE PLANTA
PI 0906682-9 A2	ENZIMAS DE ÁLCOOL DESIDROGENASE ISOLADA E USOS DAS MESMAS
PI 0906166-5 A2	MÉTODO PARA PRODUZIR ESCLAREOL
PI 0906584-9 A2	PROMOTOR APRIMORADO E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE L-LISINA USANDO O MESMO
PI 0906959-3 A2	VARIANTES DE CELULASE COM INIBIÇÃO REDUZIDA POR GLICOSE
PI 0907239-0 A2	MÉTODOS PARA ISOLAR UMA PROTEÍNA E PARA PRODUZIR UM APROTEÍNA EM UM AVIÁRIO
PI 0821685-1 A2	ORGANISMO DE LEVEDURA PRODUZINDO ISOBUTANOL EM UM RENDIMENTO ELEVADO

PI 0821310-0 A2	CONJUGADOS POLIPEPTÍDEOS-ÁCIDO NUCLEICO E USOS DOS MESMOS
PI 0819541-2 A2	ENZIMA MUTANTE CETOÁCIDO REDUCTOISOMERASE, MOLÉCULA DE ÁCIDO NUCLÉICO, CÉLULA RECOMBINANTE E MÉTODOS PARA EVOLUÇÃO E A IDENTIFICAÇÃO DE UMA ENZIMA CETOÁCIDO REDUCTOISOMERASE E PARA A PRODUÇÃO DE ISOBUTANOL
PI 0821230-9 A2	"CONSTRUCTO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉDULA MICROBIANA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRIDUZIR UM POLIPEPTÍDEO TENDO ATIVIDADE INTENSIFICADORA CELULOLÍTICA, PARA PRODUZIR UM MUTANTE DE UMA CÉDULA PRECURSORA, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO COM ATIVIDADE DE INTENSIFICAÇÃO CELULOLÍTICA EM UMA CÉLULA, PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, E, PARA FERMENTAR UM MATERIAL CELULÓSICO"
PI 0819662-1 A2	PROTEASE, MÉTODO PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS, E, USO DE UMA PROTEASE
PI 0820483-7 A2	VARIANTES DE GLICOAMILASE COM PROPRIEDADES ALTERADAS
PI 0820647-3 A2	CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA MICROBIANA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO TENDO ATIVIDADE DE ALFA-LARABINOFURANOSIDASE, E PARA DEGRADAR UM MATERIAL CONTENDO XILANO
PI 0819273-1 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDO DICARBOXÍLICO EM EUKARIONTES
PI 0819275-8 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDO SUCCÍNIO EM UMA CÉLULA EUKARIÓTICA

PI 0819717-2 A2	PRODUÇÃO DE ÁCIDO DICARBOXÍLICO EM UMA LEVEDURA RECOMBINANTE
PI 0823220-2 A2	FITASE TERMOTOLERANTE DE ESCHERICHIA COLI NÃO-K12 E SUA PRODUÇÃO
PI 0823236-9 A2	FITASE TERMOTOLERANTE DE ESCHERICHIA COLI NÃO-K12 E SUA PRODUÇÃO.
PI 0820042-4 A2	PRODUTO DE TABACO, CÉLULA DE TABACO, MÉTODO PARA REDUZIR O NÍVEL DE NORNICOTINA EM UMA PARTE DE PLANTA DERIVADA DE UMA PLANTA DO GÊNERO NICOTIANA E EM PRODUTO DE TABACO, MÉTODO PARA REDUZIR UM POTENCIAL CARCINOGENICO DE UM PRODUTO DE TABACO, MÉTODO PARA REDUZIR A CONVERSÃO DE NICOTINA A NORNICOTINA EM UMA PLANTA NICOTIANA, MÉTODO PARA IDENTIFICAR UMA SEQUÊNCIA DE NICOTINA DEMETILASE DE FOLHA VERDE, MÉTODO PARA IDENTIFICAR UMA PLANTA DE TABACO COM BAIXOS NÍVEIS DE NORNICOTINA, MATERIAL DE PLANTA DE TABACO
PI 0818305-8 A2	MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO ECONÔMICA DE PRECURSOR DE BIOCOMBUSTÍVEL QUE TAMBÉM É UM BIOCOMBUSTÍVEL A PARTIR DE BIOMASSA.
PI 0817151-3 A2	"MICRO-ORGANISMO RECOMBINANTE E PROCESSO PARA GERAR O MICRO-ORGANISMO"
PI 0818800-9 A2	PROTEASE DE STREPTOMYCES
PI 0820413-6 A2	POLINUCLEOTÍDEOS E MÉTODOS PARA O MELHORAMENTO DE PLANTAS
PI 0818202-7 A2	INCORPORAÇÃO GENÉTICA DE 3-AMINOTIROSINA EM

	REDUTASES
PI 0817474-1 B1	CÉLULA HOSPEDEIRA MICROBIANA TRANSGÊNICA, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO, COMPOSIÇÃO DETERGENTE, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CELULÓSICO, E PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO
PI 0817471-7 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO PARA PRODUZIR UM MUTANTE DE UMA CÉLULA PRECURSORA, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO EM UMA CÉLULA, PARA PRODUZIR UMA PROTEÍNA, E PARA DEGRADAR UM XILANO ACETILADO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA, E , MOLÉCULAS DE RNA INIBIDORAS DE FILAMENTO DUPLO
PI 0816951-9 A2	MÉTODOS PARA PRODUZIR E PARA FABRICAR UM COMPOSTO ISOPRENÓIDE
PI 0815392-2 A2	MÉTODO PARA PRODUZIR PLANTA TRANSGÊNICA, PLANTA TRANSGÊNICA, USO DE UMA SEQUÊNCIA DE ÁCIDO NUCLEICO EXÓGENO, GENE QUIMÉRICO, VETOR DE TRANSFORMAÇÃO DE PLANTA, E , PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA.
PI 0815138-5 A2	MÉTODOS E ORGANISMOS PARA A PRODUÇÃO ACOPLADA A CRESCIMENTO DE 1,4-BUTANODIOL
PI 0817811-9 A2	XILANASES, ÁCIDOS NUCLEICOS QUE CODIFICAM AS MESMAS E MÉTODOS PARA FABRICAÇÃO E USO DAS MESMAS.
PI 0814379-0 A2	PLANTA TRANSGÊNICA TRANSFORMADA COM UM

	CASSETE DE EXPRESSÃO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, E, MÉTODOS PARA PRODUZIR UMA PLANTA TRANSGÊNICA, E PARA AUMENTAR O CRESCIMENTO E/OU A PRODUÇÃO DE UMA PLANTA SOB CONDIÇÕES NORMAIS OU LIMITADAS DE ÁGUA, E/OU AUMENTAR A TOLERÂNCIA DE UMA PLANTA E UM ESTRESSE AMBIENTAL
PI 0815367-1 B1	Sequência de ácido nucleico mutada, vetor recombinante, microorganismo transformado, e, método para preparar um polilactato ou copolímero de polilactato
PI 0814781-7 A2	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE ÁCIDO ITACÔNICO, VETOR, E CÉLULA HOSPEDEIRA
PI 0814694-2 A2	NOVAS ESTERASES E SEU USO
PI 0812538-4 A2	MODIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE GLICOPROTEÍNAS EM PLANTAS
PI 0812206-7 A2	MÉTODOS PARA MELHORAR O DESEMPENHO DE PROTEÍNAS
PI 0812446-9 A2	MÉTODOS PARA APERFEIÇOAMENTO DE PROPRIEDADES DE PROTEÍNA MÚLTIPLAS
PI 0812448-5 A2	MÉTODO PARA APERFEIÇOAMENTO DE PROPRIEDADES DE PROTEÍNA
PI 0812035-8 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLA, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDOS NUCLEICOS, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, UM MUTANTE DE UMA CÉLULA ORIGINÁRIA E UMA PROTEÍNA, PARA INIBIR A EXPRESSÃO DE UM POLIPEPTÍDEO EM UMA CÉLULA, PARA DEGRADAR OU CONVERTER UM MATERIAL CONTENDO CELULOSE E PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO,

	CÉLULA MUTANTE, PLANTA, PARTE DE PLANTA OU CÉLULA DE PLANTA TRANSGÊNICA, E, MOLÉCULA DE RNA INIBIDOR DE FITA DUPLA
PI 0813359-0 A2	ÁCIDOS NUCLEICOS ISOLADOS, VETOR, CÉLULAS, MÉTODOS PARA PRODUZIR UM HIDROCARBONETO, PARA PRODUZIR UMA CETONA ALIFÁTICA, PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO PURIFICADO, PARA PRODUZIR UM HIDROCARBONETO, PARA PRODUZIR BIOCOMBUSTÍVEIS, HIDROCARBONETO, BIOCOMBUSTÍVEL, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, ÁCIDO NUCLEICO ISOLADO, ORGANISMOS GENETICAMENTE ENGENHEIRADOS, MÉTODO PARA IDENTIFICAR UMA ENZIMA ÚTIL PARA A PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS
PI 0811217-7 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CASSETE DE EXPRESSÃO, PLANTA, MÉTODOS PARA AUMENTAR O NÍVEL DE UM POLIPEPTÍDEO EM UMA PLANTA E PARA AUMENTAR O RENDIMENTO EM UMA PLANTA, E, POLIPEPTÍDEO ISOLADO.
PI 0811198-7 A2	FOSFATASE ALCALINA DIRECIONADA AO OSSO, KITS E MÉTODOS DE SEU USO
PI 0809877-8 A2	POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUÇÃO DE DNA RECOMBINANTE, CÉLULA VEGETAL, MÉTODOS DE TRANSFORMAÇÃO DE UMA CÉLULA VEGETAL, DE PRODUÇÃO DE UMA PLANTA TRANSFORMADA, DE ELABORAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS PÓLI-INSATURADOS, DE PRODUÇÃO DE PELO MENOS UM ÁCIDO GRAXO PÓLI-INSATURADO, SEMENTES TRANSGÊNICAS, ÓLEOS OU SUBPRODUTOS, PLANTAOLEAGINOSA, ALIMENTOS OU RAÇÃO E PLANTAS DE PROLE.
PI 0807291-4 A2	"POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, POLIPEPTÍDEO, CONSTRUÇÃO DE DNA RECOMBINANTE, CÉLULA

	VEGETAL, MÉTODOS PARA TRANSFORMAR UMA CÉLULA VEGETAL, PARA PRODUZIR UM VEGETAL TRANSFORMADO, SEMENTES TRANSGÊNICAS, ÓLEOS OU SUBPRODUTOS, MÉTODOS PARA PRODUÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS DE CADEIA LONGA EM UMA CÉLULA VEGETAL, DE PELO MENOS UM ÁCIDO GRAXO POLIINSATURADO EM UMA CÉLULA VEGETAL DE SEMENTE OLEAGINOSA, PLANTAS DE SEMENTE OLEAGINOSA, SEMENTES TRANSGÊNICAS, PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OU RAÇÕES E PROGÊNIES DE VEGETAIS
PI 0817762-7 A2	VARIANTES DE GLUCOAMILASE
PI 0817853-4 A2	VARIANTES DE GLUCOAMILASE COM PROPRIEDADES ALTERADAS
PI 0808999-0 A2	POLIPEPTÍDEO ISOLADO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODOS PARA A PRODUÇÃO DO POLIPEPTÍDEO, PARA MELHORAR O VALOR NUTRICIONAL DE UMA RAÇÃO ANIMAL, E PARA PRODUZIR UM PRODUTO DE FERMENTAÇÃO, PLANTA TRANSGÊNICA, PARA DE PLANTA OU CÉLULA VEGETAL, ANIMAL TRANSGÊNICO, NÃO-HUMANO, OOU PRODUTOS OU ELEMENTOS DOS MESMOS, USO DE PELO MENOS UM POLIPEPTÍDEO, ADITIVO DE RAÇÃO ANIMAL, E, COMPOSIÇÃO DE RAÇÃO ANIMAL.
PI 0809096-3 A2	PRODUÇÃO AUMENTADA DE AMILASE ATRAVÉS DA ADIÇÃO N-TERMINAL À PROTEÍNA AMILASE MADURA
PI 0808104-2 A2	MÉTODOS PARA PREPARAR E PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO, POLIPEPTÍDEO, SEQUÊNCIA DE ÁCIDO NUCLEICO ISOLADA, CONSTRUÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, E, CÉLULA



	HOSPEDEIRA RECOMBINANTE
PI 0808014-3 A2	VARIANTES DE TRANSGLUTAMINASE COM ESPECIFICIDADE MELHORADA
PI 0807251-5 A2	"MÉTODO DE TRATAMENTO DE UMA CONDIÇÃO INFLAMATÓRIA EM UM INDIVÍDUO COM NECESSIDADE DO MESMO, MÉTODO DE SELEÇÃO DE UM INDIVÍDUO PARA O TRATAMENTO OU NÃO DE UMA CONDIÇÃO INFLAMATÓRIA COM UM AGENTE ANTI-INFLAMATÓRIO OU UM AGENTE ANTICOAGULANTE, MÉTODO DE SELEÇÃO DE UM GRUPO DE INDIVÍDUOS PARA DETERMINAR A EFICÁCIA DE UMA DROGA CANDIDATA CONHECIDA OU SUSPEITA DE SER ÚTIL PARA O TRATAMENTO DE UMA CONDIÇÃO INFLAMATÓRIA, MÉTODO PARA AUMENTAR A PROBABILIDADE DA EFICÁCIA DE UM TRATAMENTO COM PROTEÍNA C OU UM TRATAMENTO COM UM COMPOSTO SIMILAR À PROTEÍNA C, MÉTODO PARA IDENTIFICAR UM INDIVÍDUO QUE TEM UM OU MAIS GENÓTIPO(S) DE EVENTO ADVERSO GRAVE, DE RESPOSTA MELHORADA, DE RISCO OU DE EVENTO ADVERSO GRAVE REDUZIDO, USO DE UM AGENTE ANTI-INFLAMATÓRIO OU UM AGENTE ANTICOAGULANTE NA MANUFATURA DE UM MEDICAMENTO PARA TRATAMENTO DE UMA CONDIÇÃO INFLAMATÓRIA EM UM SUBCONJUNTO DE INDIVÍDUOS, PACOTE COMERCIAL, DOIS OU MAIS OLIGONUCLEOTÍDEOS OU ÁCIDOS NUCLÉICOS DE PEPTÍDEOS DE APROXIMADAMENTE 10 A APROXIMADAMENTE 400 NUCLEOTÍDEOS, DISPOSIÇÃO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS OU ÁCIDOS NUCLÉICOS DE PEPTÍDEOS UNIDOS A UM SUPORTE SÓLIDO E COMPOSIÇÃO"
PI 0807760-6 A2	BACTÉRIAS CORINEFORMES COM ATIVIDADE DE FORMATO-THF-SINTETASE E/OU ATIVIDADE DE

	CLIVAGEM DE GLICINA
PI 0807086-5 A2	FITASES VARIANTES DE BUTTIAUXELLA SP. COM PROPRIEDADES ALTERADAS
PI 0808371-1 A2	PLANTA TRANSGÊNICA, SEMENTE, VETOR DE EXPRESSÃO, E, MÉTODO DE PRODUZIR UMA PLANTA TRANSGÊNICA TENDO RESISTÊNCIA A NEMATÓDEO AUMENTADA
PI 0808007-0 A2	USO DE UMA ANIDRASE CARBÔNICA DE CLASSE ALFA OU CLASSE GAMA TERMICAMENTE ESTÁVEL, POLIPEPTÍDEO ISOLADO, COMPOSIÇÃO, POLINUCLEOTÍDEO ISOLADO, VETOR DE EXPRESSÃO RECOMBINANTE, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, E, MÉTODO PARA PRODUZIR UM POLIPEPTÍDEO.
PI 0806886-0 A2	POLIPEPTÍDEO, FITASE, VARIANTE DE UM POLIPEPTÍDEO, POLINUCLEOTÍDEO, CONSTRUTO DE ÁCIDO NUCLEICO, CÉLULA HOSPEDEIRA RECOMBINANTE, MÉTODO PARA PRODUZIR O POLIPEPTÍDEO, E, USO DA FITASE OU DE UMA COMPOSIÇÃO
PI 0806955-7 A2	PLANTA RESISTENTE A UM PATÓGENO DE ORIGEM VIRAL, BACTERIANA, FÚNGICA OU OOMICÉTICA, MÉTODO PARA OBTENÇÃO DE UMA PLANTA RESISTENTE A UM PATÓGENO DE ORIGEM VIRAL, BACTERIANA, FÚNGICA OU OOMICÉTRICA, GENE DE DMR6 VEGETAL MUTANTE, USO DE UM PROMOTOR DE DMR6, MÉTODO PARA PROVISÃO DE RESISTÊNCIA A DOENÇAS EM UMA PLANTA, E CONSTRUCTO DE DNA.
BR 11 2019 020338 9 A2	COMPOSIÇÃO PARA PRODUÇÃO DE TAGATOSE, E, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE TAGATOSE.
BR 11 2019 019966 7 A2	BIOSSÍNTESE IN VIVO DE ALTO NÍVEL E ISOLAMENTO DE CANABINOIDES SOLÚVEIS EM ÁGUA EM SISTEMAS DE PLANTAS

BR 11 2019 018555 0 A2	MÉTODOS E COMPOSIÇÕES PARA TRATAMENTO DE CÂNCERES UTILIZANDO ANTISSENSO
BR 11 2019 016036 1 A2	MANIPULAÇÃO METABÓLICA PARA PRODUÇÃO MICROBIANA DE PRODUTOS TERPENÓIDES
BR 11 2019 015754 9 A2	MÉTODOS E MICROORGANISMOS PARA PRODUÇÃO DE 2,3-BUTANEDIOL E DERIVADOS DESTES A PARTIR DE CARBONO C1
BR 11 2019 015411 6 A2	MICROORGANISMO GENETICAMENTE OTIMIZADO PARA PRODUZIR MOLÉCULAS DE INTERESSE
BR 11 2019 015458 2 A2	MICROORGANISMO GENETICAMENTE OTIMIZADO PARA PRODUZIR MOLÉCULAS DE INTERESSE
BR 11 2019 013853 6 A2	PRODUÇÃO DE AÇÚCARES ISENTOS DE CÉLULAS
BR 11 2019 014116 2 A2	S-CIANIDRINA LIASE ALTAMENTE ATIVA E APLICAÇÃO DA MESMA