

## ANÁLISE DOS RESULTADOS DE BUSCAS REALIZADAS EM BASES PÚBLICAS DE PATENTES: O CASO DA APLICAÇÃO DE LIPASES PARA RESOLUÇÃO DE RACÊMICOS

Karina de Godoy Daiha<sup>1</sup>; Rodrigo Volcan Almeida<sup>1</sup>; Sabrina Dias de Oliveira<sup>2</sup>; Renata Angeli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. (karinadaiha@gmail.com)

<sup>2</sup>Agência de Inovação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Agência UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, UEZO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Rec.: 06.07.2014 Ace.: 08.03.2015

### RESUMO

Atualmente estão disponíveis diversas bases de dados *online* para a busca de documentos de patente. A eleição da base mais apropriada para cada busca vai depender dos objetivos a serem alcançados e precisa levar em consideração as vantagens e desvantagens de cada uma das bases de dados. O presente estudo visa analisar os resultados encontrados nas bases de dados Esp@cenet, PatentScope, USPTO e INPI para a busca baseada em palavras-chave e códigos da Classificação Internacional de Patentes na área de aplicação de lipases para resolução de misturas racêmicas.

Palavras chave: Base de Dados. Patente. Lipase. Resolução de Misturas Racêmicas.

### ABSTRACT

Several patent databases are currently available online. The election of the most appropriate database depends on the objectives to be achieved and should take into consideration the advantages and disadvantages of each database. The present study aims to analyze the results found in Esp@cenet, PatentScope, USPTO and INPI databases for a search based on keywords and codes of the International Patent Classification. The field of the search is related to application of lipases for racemic resolution.

Keywords: Database. Patent. Lipase. Racemic resolution.

Área tecnológica: Propriedade Intelectual

## INTRODUÇÃO

Atualmente estão disponíveis diversas bases de dados *online* para a busca de documentos de patente. Tais bases podem ser categorizadas em três diferentes grupos: as bases nacionais, organizadas pelos escritórios nacionais de diferentes países; as bases supranacionais, de autoria de organismos internacionais, e as bases comerciais (MANGLANO; ZULUETA, 2007).

Cada uma dessas bases de dados apresenta características próprias que as diferem das demais, fazendo com que o resultado encontrado para as buscas realizadas varie amplamente dependendo da base escolhida. Sendo assim, se torna necessário conhecer as vantagens e limitações de cada uma das opções disponíveis para que seja feita a escolha da base mais adequada tendo em vista o resultado esperado para a busca.

Visando realizar uma análise dos resultados obtidos de diferentes bases de dados públicas de patente, o presente trabalho tem como foco o campo da enzimologia industrial, mais especificamente as enzimas denominadas lipases (triacilglicerol lipase, EC. 3.1.1.3), as quais são consideradas um dos mais importantes grupos de biocatalisadores, dadas características como régio, químio e enantioseletividade, a independência de cofatores e atividade em solventes orgânicos (BORNSCHEUER, 2002). Devido à versatilidade dessas enzimas, elas apresentam uma ampla gama de aplicações na indústria, sendo uma dessas aplicações a resolução de misturas racêmicas no contexto da produção de fármacos enantiomericamente puros (SHARMA; CHISTI; BANERJEE, 2001). Um dos exemplos mais bem conhecidos da utilização de lipases neste campo é a resolução do éster fenilglicidílico catalisada por essa enzima, levando a um precursor do fármaco Diltiazem, prescrito para o tratamento da hipertensão arterial (SCHULZE; WUBBOLTS, 1999).

## METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo a análise dos resultados de busca de patente realizada em junho de 2014 em diferentes bases de dados públicas disponíveis *online*. Para tanto, foram selecionadas as bases do Escritório Europeu de patentes (Esp@cenet), da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (PatentScope), do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e do Escritório Norte Americano de Patentes (USPTO).

A estratégia de busca foi baseada em códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP) e palavras-chave relacionadas ao campo tecnológico de interesse, ou seja, aplicação de lipases para resolução de racêmicos, as quais foram escolhidas através da leitura de artigos científicos da área. Assim, foram previamente selecionadas palavras e expressões como, por exemplo, *lipase*, *enantioseparation*, *enantioselective*, *enantiopure*, *racemic resolution*, *enantio resolution*, *kinetic resolution* e *optically active*.

Tendo em vista os termos e expressões selecionados, foi escolhida a seguinte combinação de palavras-chave com os símbolos de truncagem e conectores:

*((lipase and (enantio\* or resolution or "optically active")) not (lipase inhibitor\*))*

Cabe aqui destacar que a inclusão do termo de busca *not (lipase inhibitor\*)* foi considerada necessária após buscas prévias que englobavam diversos documentos fora do escopo desejado por se direcionarem a inibidores de lipase.

Considerando as particularidades de cada uma das bases de dados, a estratégia de busca precisou ser adaptada em alguns dos casos, conforme será discutido a seguir.

A definição dos códigos da CIP a serem utilizados foi realizada após a busca de documentos utilizando a estratégia com palavras-chave acima apresentada. Assim, na seção de resultados e discussão, será apresentada a definição dos códigos da CIP aqui utilizados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A base de dados do Escritório Europeu de Patentes cobre documentos de patentes publicados em mais de 80 diferentes países e contém informações acerca de desenvolvimentos tecnológicos desde 1836 (EPOLINE). Ela inclui a ferramenta de busca avançada, na qual é permitida a busca por palavras-chave no título e no resumo, além de diversos outros campos de pesquisa, como nome do depositante, ano de publicação e códigos da CIP.

Essa base foi escolhida para a montagem da estratégia de busca pelo fato de sua ferramenta de busca avançada ser mais amigável que a das demais, não exigindo conhecimento mais aprofundado em buscas de patente. Entretanto, uma desvantagem dessa ferramenta é o uso máximo de 10 termos para pesquisa, o que limita a busca nos casos em que a estratégia é mais complexa.

Ao realizar a busca utilizando a estratégia com palavras-chave, inicialmente, foram resgatados aproximadamente 773 documentos de patentes. Entretanto, como são apresentados apenas os 500 primeiros documentos levantados, não se pode precisar ao certo quantos pedidos e patentes concedidas foram, de fato, encontrados pelo Esp@cenet. Tal empecilho pode ser contornado pela adição de filtro temporal, dividindo a busca com base na data de publicação dos pedidos.

Com relação à classificação internacional, foi verificado que praticamente todos os 500 documentos estavam classificados na seção C e a grande maioria na classe C12, subclasse C12P. Outras classificações consideradas relevantes foram a C07B, C07C, C07D, C12N e C12R (Tabela 1).

**Tabela 1** - Principais subclasses da CIP verificadas nos documentos encontrados na busca por palavras chave no Espacenet e suas respectivas descrições

Código da CIP	Descrição
Subclasse C07B	Métodos gerais de química orgânica; Aparelhos para os mesmos
Subclasse C07C	Compostos acíclicos ou carbocíclicos
Subclasse C07D	Compostos heterocíclicos
Subclasse C12N	Micro-organismos ou enzimas; Suas composições; Propagação, conservação ou manutenção de micro-organismos; Engenharia genética ou de mutações; Meios de cultura
Subclasse C12P	Processo de fermentação ou processos que utilizem enzimas para sintetizar uma composição ou composto químico desejado ou para separar isômeros ópticos de uma mistura racêmica
Subclasse C12R	Esquema de indexação associado às subclasses C12C-C12Q, relativo a micro-organismos

Fonte: Autoria própria, 2014.

A Tabela 2 resume os resultados na busca realizada no Espacenet, os quais serão usados para fins de comparação com as demais bases de dados .

**Tabela 2** - Resumo dos resultados da busca no Espacenet

# Busca	Palavras-Chave	Subclasses da CIP	Número de Documentos	% do Total
#1	((lipase and (enantio* or	-	500*	-

**Tabela 2** - Resumo dos resultados da busca no Espacenet

# Busca	Palavras-Chave	Subclasses da CIP	Número de Documentos	% do Total
#2	<i>resolution or "optically active") not (lipase inhibitor*)</i>	C12P	450	90%
#3		C12R	100	20%
#4		C12N	69	13,8%
#5		C07C	151	30,2%
#6		C07B	43	8,6%
#7		C07D	93	18,6%

Fonte: Autoria própria, 2014.

\*Embora tenham sido encontrados aproximadamente 691 documentos, a base só disponibiliza os 500 primeiros, os quais foram usados para fins de análise.

A base de dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) cobre pedidos internacionais depositados pelo PCT, assim como coleções nacionais e regionais de vários países (WIPO). Essa base permite a utilização de diferentes tipos de busca, como a busca simples, a avançada e a por combinação de campos.

Para o presente estudo, foi escolhida a ferramenta de busca avançada. Diferentemente do Espacenet, o PatentScope permite busca por palavras-chave no relatório descritivo e reivindicações dos documentos patentários, o que se configura como uma vantagem dessa última. Entretanto, de modo a possibilitar uma comparação direta com os resultados encontrados nas outras bases, a pesquisa foi realizada apenas no título e no resumo.

Em comparação com base da EPO, a da OMPI apresenta a vantagem de fornecer análises preliminares tanto em forma de tabelas quanto de gráficos acerca dos principais países depositantes, IPCs, requerentes, inventores e datas de publicação.

A Tabela 3 resume os resultados encontrados na busca realizada no PatentScope.

**Tabela 3** - Resumo dos resultados da busca no PatentScope

# Busca	Palavras chave	Subclasses da CIP	Número de Documentos	% do Total
#1		-	582	-
#2		C12P	486	83,5%
#3	<i>((lipase and (enantio* or resolution or "optically active")) not (lipase inhibitor*))</i>	C12R	53	9,1%
#4		C12N	107	18,4%
#5		C07C	159	27,3%
#6		C07B	42	7,2%
#7		C07D	114	19,6%

Fonte: Autoria própria, 2014.

A base do Escritório Americano de patentes é uma ferramenta de busca muito utilizada tendo em vista que os Estados Unidos é uma das jurisdições que mais recebe depósitos de pedidos de patentes, tanto de depositantes nacionais quanto de estrangeiros.

Diferentemente das outras bases selecionadas para o presente estudo, no USPTO existem duas ferramentas de busca distintas, sendo uma direcionada aos pedidos de patente pendentes e outra para as patentes concedidas. Assim, quando a situação do documento não é relevante para a busca a ser realizada, duas corridas diferentes precisam ser feitas para que tanto pedidos quanto patentes concedidas sejam levantadas. Ocorre que a ferramenta de busca de pedidos de patente só inclui documentos publicados a partir de 2001, o que limita o escopo da busca em comparação com as outras bases. Já ferramenta de busca de patentes abarca documentos com data de concessão a partir de 1976 e, tendo em vista a maior abrangência temporal dessa segunda ferramenta, o presente trabalho engloba apenas as patentes norte americanas.

De modo similar ao PatentScope, a base do USPTO permite pesquisas por palavras-chave também nas reivindicações e no relatório descritivo. Entretanto, visando uma comparação direta entre todas as bases de dados, a busca foi realizada apenas no título e no resumo. Cabe aqui comentar que na ferramenta de busca avançada, o caractere de truncagem “\*” é substituído por “\$” na presente base.

A Tabela 4 resume os resultados encontrados na busca realizada no USPTO.

**Tabela 4** - Resumo dos resultados da busca na base do USPTO

# Busca	Palavras chave	Subclasses da CIP	Número de Documentos	% do Total
#1		-	103	-
#2		C12P	80	77,7%
#3	<i>((lipase and (enantio\$ or resolution or "optically active"))))</i>	C12R	1	1,0%
#4		C12N	18	17,5%
#5		C07C	35	34,0%
#6		C07B	1	1,0%
#7		C07D	15	14,6%

Fonte: Autoria própria, 2014.

Como a base do USPTO cobre apenas os documentos depositados nos Estados Unidos, já era esperado que o resultado encontrado fosse consideravelmente menor que nas duas primeiras bases utilizadas. Ao analisar apenas os documentos norte americanos encontrados nas três bases, observa-se que os números variam de 128 no PatentScope, 120 no Espacenet e 103 no USPTO. O menor número de documentos encontrados no USPTO pode ser explicado pelo fato de que a busca nessa base inclui apenas as patentes concedidas, enquanto nas outras duas estão também compreendidos os pedidos ainda pendentes.

Dentre as quatro bases utilizadas no presente estudo, a do INPI é a mais restrita no que tange ao número de depósitos de patente. A pesquisa por meio da ferramenta de busca avançada, utilizando a estratégia de busca por palavras-chave no título e no resumo, anteriormente explicitada traduzida para o português, resultou em apenas 4 documentos. Apenas a título de comparação, uma busca contendo apenas o termo lipase resulta em 139 documentos.

A Tabela 5 resume os resultados encontrados na busca realizada no INPI.

**Tabela 5** - Resumo dos resultados da busca na base do INPI

# Busca	Palavras-Chave	Subclasses da CIP	Número de Documentos	% do Total
#1		-	4	-
#2		C12P	3	75,0%
#3		C12R	0	0,0%
#4	<i>(lipase and (enantio* or resolução)) and not inibidor*</i>	C12N	0	0,0%
#5		C07C	0	0,0%
#6		C07B	0	0,0%
#7		C07D	2	50,0%

Fonte: Autoria própria, 2014.

Tendo em vista o pequeno número de documentos levantados, a busca realizada no INPI não foi considerada na análise apresentada na Tabela 6 a seguir.

Observa-se que o número de documentos de patente encontrados varia de aproximadamente 691 na base de dados Espacenet a 103 no USPTO, dados que devem ser analisados considerando o explicitado anteriormente quanto às diferenças de escopo das bases no que se refere à publicação de depósitos de patentes e a patentes concedidas. Além disso, foram verificadas variações com relação às subclasses da CIP entre as bases de dados utilizadas no presente estudo (Figura 1).

Fica evidente a dominância da subclasse C12P, aparecendo em 90 a 75% dos documentos encontrados, seguida em importância pela subclasse C07C.

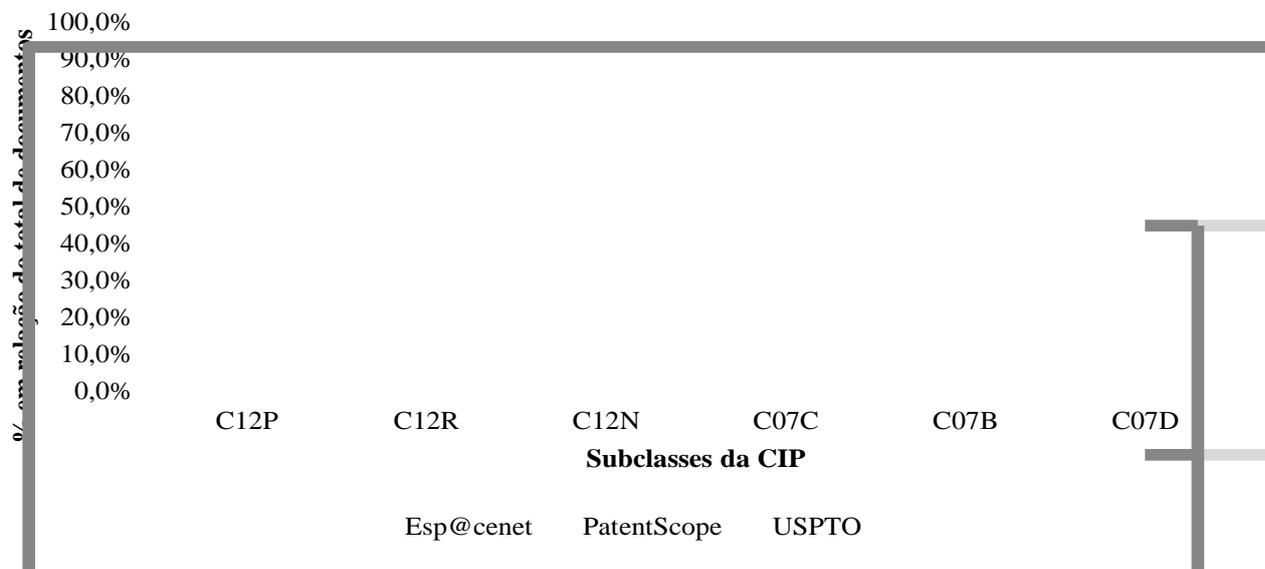
**Tabela 6** - Análise dos resultados encontrados nas bases de dados Espacenet, PatentScope e USPTO

	Espacenet	PatentScope	USPTO
-	500*	582	103
C12P	450	486	80
C12R	100	53	1
C12N	69	107	18
C07C	151	159	35
C07B	43	42	1
C07D	93	114	15

Fonte: Autoria própria, 2014.

\*Embora tenham sido encontrados aproximadamente 691 documentos, a base só disponibiliza os 500 primeiros, os quais foram usados para fins de análise.

**Figura 1** - Principais subclasses da CIP encontradas nas bases de dados estudadas e sua porcentagem em relação ao total de documentos



Fonte: Autoria própria, 2014.

## CONCLUSÃO

Diversas bases de dados públicas para busca de patentes estão atualmente disponíveis. Além dos acervos dos escritórios nacionais, como o do INPI e do USPTO, que cobrem apenas os documentos depositados em um país específico, existem bases de dados que tem cobertura mais estendida, como o Espacenet e o PatentScope. Cada uma das bases estudadas apresenta particularidades que as diferencia das demais, como a facilidade de uso da busca avançada no Espacenet e a ferramenta de análise preliminar no PatentScope. A eleição da base mais apropriada para cada busca vai depender dos objetivos a serem alcançados e precisa levar em consideração as vantagens e desvantagens de cada uma das bases de dados.

A análise das quatro bases usadas no estudo permitiu identificar a subclasse C12P como a mais relevante para as buscas no campo do uso de lipases para resolução de racêmicos.

## PERSPECTIVAS

O presente trabalho foi realizado como ponto de partida para escolha da base de dados a ser utilizada para o estudo de monitoramento tecnológico do uso industrial de lipases. Atualmente, o projeto tem sido conduzido por meio da plataforma Orbit.com, ferramenta privada de busca de patentes da Questel.

## REFERÊNCIAS

BORNSCHEUER, U. T. Microbial carboxyl esterases: classification, properties and application in biocatalysis. **FEMS Microbiology Reviews**, v. 26, p. 73-81, 2002.

MANGLANO, B. G. A.; ZULUETA, M. A. Estudio comparativo de bases de datos de patentes en internet. **Anales de Documentacion**, n. 10, p. 145-162, 2007.

Karina de Godoy DAIHA et al. Análise dos resultados de buscas realizadas em bases públicas de patentes: o caso da aplicação de lipases para resolução de racêmicos

SCHULZE, B.; WUBBOLTS, M. G. Biocatalysis for industrial production of fine chemicals. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 10, n. 6, p. 609-615, 1999.

SHARMA, R.; CHISTI, Y.; BANERJEE, U. C. Production, purification, characterization, and applications of lipases. **Biotechnology Advances**, v. 19, p. 627-662, 2001.