
ESTUDO PROSPECTIVO DO POTENCIAL ANTICÂNCER DO MONASTROL

Levy Silva Morais^{*1}, Evelyne Rolim Braun Simões², Cláudia d'Ó Pessoa²

¹ *Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade e Secretariado Executivo (morais.levy@gmail.com)*

² *Universidade Federal do Ceará – Departamento de Fisiologia e Farmacologia*

RESUMO

O estudo prospectivo tem como objetivo identificar o potencial antitumoral do monastrol, uma substância previamente usada como corante, e que a partir do ano 1999 vem demonstrando o seu potencial anticâncer. Em decorrência do estudo de prospecção foi possível identificar que a partir de 2003 foram depositadas as primeiras patentes relacionadas ao potencial anticâncer do monastrol. A ferramenta utilizada nesse trabalho foi o software de mineração de texto Vantagepoint, que auxiliou a depurar os dados colhidos nas bases de dados do Espacenet, ISI Web of Knowledge (Derwent) e do ISI Web of Science.

Palavras Chave: monastrol, prospecção tecnológica, anticâncer.

ABSTRACT

The prospective study aims to identify the antitumor potential of monastrol, a substance previously used as a dye, and since 1999 has demonstrated its potential anticancer. Due to the prospective study, we found that since 2003 the deposited patents were related to the anticancer potential of monastrol. The tool used in this work was the text mining software VantagePoint, who helped debug data collected in databases Espacenet, ISI Web of Knowledge (Derwent) and ISI Web of Science.

Key words: monastrol, technological foresight, anticancer.

Área tecnológica: Biotecnologia, fármacos.

INTRODUÇÃO

Os estudos prospectivos, como primeiro passo para o desenvolvimento de pesquisas de longo prazo, vem sendo amplamente difundido nos últimos anos entre empresas e instituições de pesquisa ao redor do mundo. Na área farmacêutica e química ele vem ganhando impacto pelo fato de possibilitar a monitoração do desenvolvimento de novas drogas, bem como formulações, classes terapêuticas e nichos de mercado, dando subsídio aos debates sobre os gargalos, oportunidades e possibilidades de investimentos. Nesse contexto, o composto monastrol, vem se destacando nas pesquisas nos últimos anos em decorrência do seu potencial citotóxico, por inibir a cinesina Eg5 sendo um novo alvo na terapêutica anticâncer.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

Esta pesquisa visa fornecer informações sobre a utilização do monastrol em atividades farmacológicas utilizando dados de documentos de patentes até 2012, bem como artigos científicos publicados até o ano de 2011. Os códigos da Classificação Internacional de Patentes (International Patent Classification - IPC) identificados nas patentes, cuja descrição pode ser consultada na Wipo (WIPO, 2010), foram A01N33/24, A61K-000/00, A61K101/02, A61K39/395, A61K51/04, B41N3/08, C07D239/22, C08F20/62, C08F214/08, C08J3/22, C08K3/04, C09D3/76, C09D5/26, C12N9/00, C12Q1/34, C12Q1/68, D01F1/10, D06P1/50 e D06P1/62.

METODOLOGIA

Foi feita uma pesquisa por patentes depositadas até 2012 na base de dados do Espacenet e ISI Web of Knowledge (Derwent), assim como outra por artigos científicos na base de dados do ISI Web of Science até 2011 utilizando no “abstract and full text” a palavra-chave “monastrol”. Após a extração, esses dados foram tratados no software de mineração de texto Vantagepoint®, onde foi feita uma filtragem utilizando as palavras-chave Cancer, Eg5, inibidor, kinesin, tumor, antimitotic, neoplastic, cytotoxic e inhibition para encontrar dados relativos somente a atividades anti-tumorais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 13 depósitos de patentes, cujas classificações principais no IPC abrangem 19 diferentes códigos (Tabela 1).

As patentes depositadas anteriores ao ano de 2003 estão todas relacionadas a corantes ou tinturas baseadas no monastrol, enquanto as depositadas entre 2003 e 2012 estão relacionadas ao seu potencial citotóxico, de acordo com a Figura 1.

No que tange à publicação de artigos científicos foram encontrados 182 artigos. Observa-se que desde o ano de 1999 tem crescido o interesse dos pesquisadores no monastrol, conforme mostram as Figuras 1 e 2. Todavia, no ano de 2011 houve uma queda considerável no número de artigos publicados em relação ao ano anterior. Também se pode verificar que 56 (30%) desses artigos foram publicados em apenas 8 jornais de alto impacto a nível mundial (Figura 3).

Tabela 1: Número da Patente x Data de publicação x Classificação no IPC

Número da Patente	Data de Publicação	Classificação
GB569189-A	11/5/1945	D06P1/50 D06P1/62
GB594217-A	5/11/1947	C08J3/22 D01F1/10
SU294853-A	1950	C09D5/26
GB799334-A	6/8/1958	C08K3/04
GB1227205-A	7/4/1971	B41N3/08 C08F20/62 C08F214/08 C09D3/76
KR20030083239-A	30/10/2003	C12Q1/68
WO2004004652-A3	04/11/2004	C12N9/00
ZA201000716-A	05/02/2009	A61K-000/00
CN101765369-A	30/06/2010	A01N33/24
CN101781259-A	21/7/2010	A61K101/02 A61K51/04 C07D239/22
US2011081362-A1	07/04/2011	A61K39/395
US2012114670-A1	10/05/2012	A61K39/395
US2012122132-A1	17/05/2012	C12Q1/34

Fonte: Autoria própria, 2012.

Dentre os pesquisadores que mais produziram, destaca-se Tarun Kapoor, professor e pesquisador na Rockefeller University, que produziu 17 artigos que envolviam o monastrol, seguido pelos professores Frank Kozielski e Timothy J. Mitchison (University of Glasgow e Harvard Medical School, respectivamente) que publicaram 15 e 14 artigos cada, respectivamente (Figura 4).

Observou-se que 158(86%) artigos e 8 patentes depositadas estão relacionados a propriedades anti-mitóticas, indicando que o monastrol provavelmente apresenta um grande potencial citotóxico. Contudo, observa-se uma irregularidade no que concerne ao número de artigos científicos publicados por ano desde 2004 sobre esse potencial, ano no qual houve um salto expressivo no número de publicações. Salienta-se que o último ano foi o que apresentou a menor produção

científica dos últimos 8 anos, podendo indicar uma possível saturação do conhecimento produzido (Figura 5).

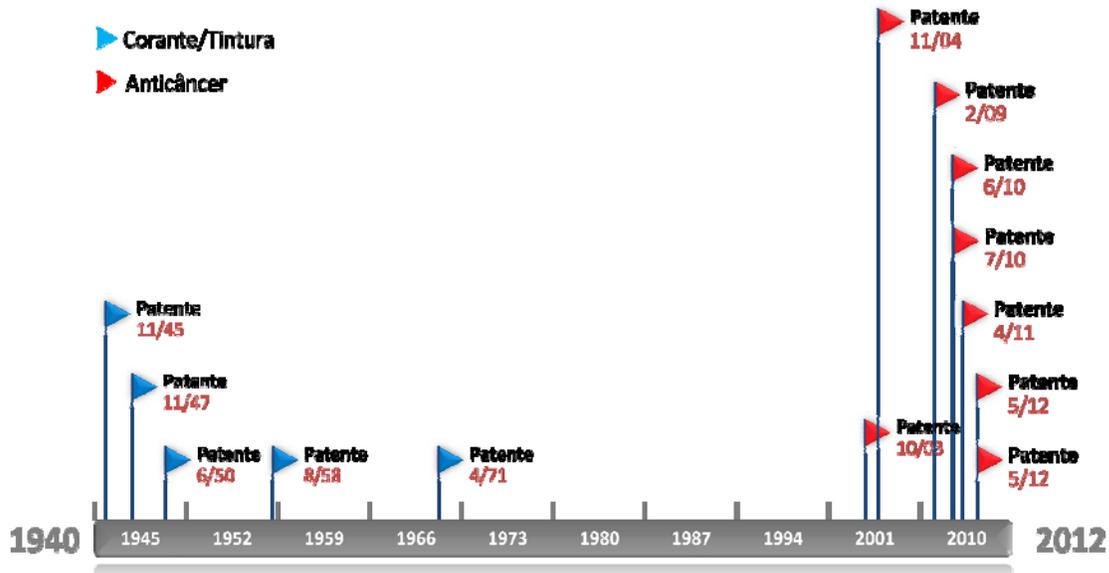


Figura 1: Depósito de patentes ao longo do tempo. Fonte: Autoria própria, 2012.

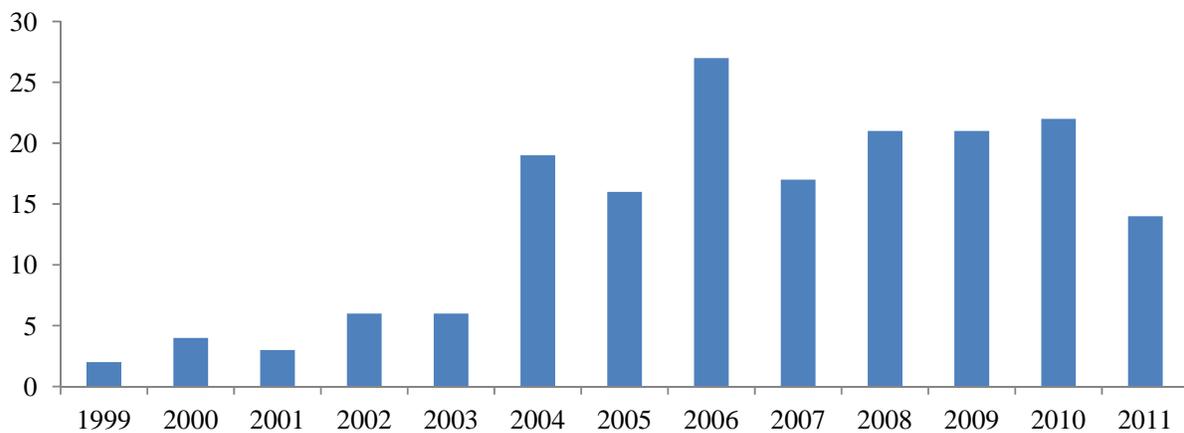


Figura 2: Número de Publicações por ano. Fonte: Autoria própria, 2012.

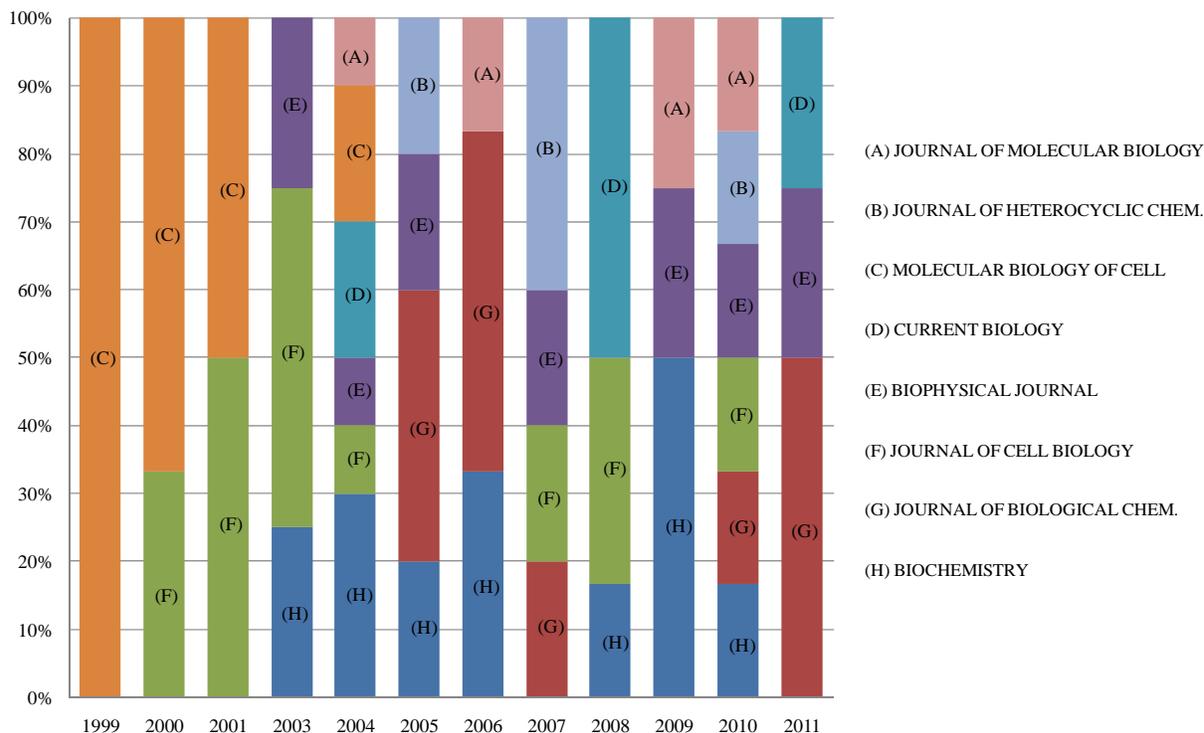


Figura 3: Numero de Publicações x Ano de publicação x Periódico. Fonte: Autoria própria, 2012.

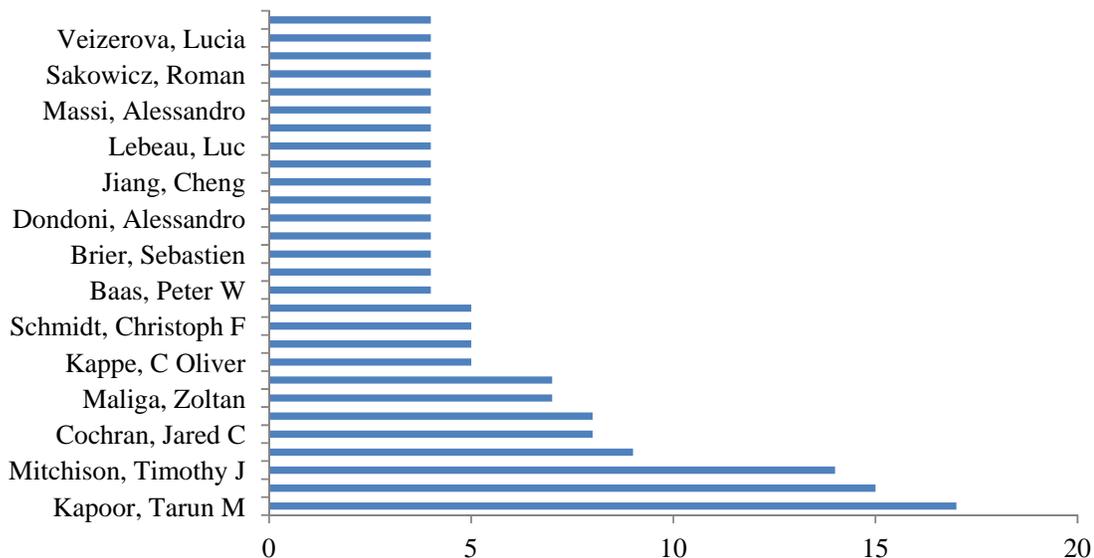


Figura 4: Pesquisadores que mais publicaram. Fonte: Autoria própria, 2012.

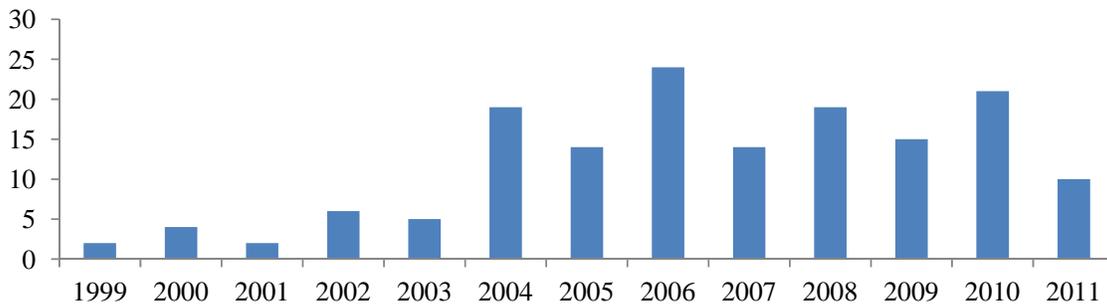


Figura 5: Número de publicações por ano relacionadas ao potencial citotóxico. Fonte: Autoria própria, 2012.

Os pesquisadores que mais produziram conhecimento sobre a substância no que concerne ao seu potencial citotóxico continuam sendo o professor Tarun Kapoor que produziu 17 artigos, seguido pelos professores Frank Kozielski e Timothy J. Mitchison que publicaram 14 artigos cada. A Figura 6 mostra a distribuição das publicações ao longo dos anos por autor (com, ao menos, 5 artigos relacionados ao tema).

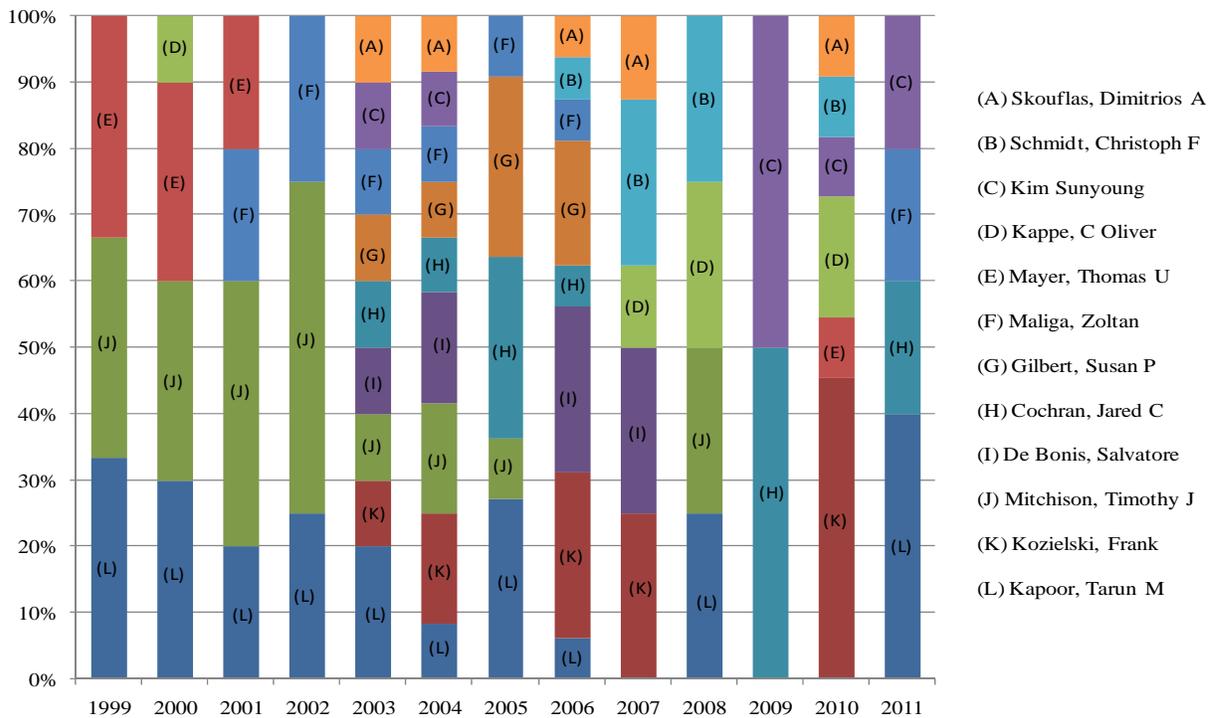


Figura 6: Número de Publicações x Ano de Publicação x Autores (relacionado a citotoxicidade). Fonte: Autoria própria, 2012.

Os periódicos que mais receberam publicações relacionadas ao potencial citotóxico do monastrol por ano de publicação estão apresentados na Figura 7.

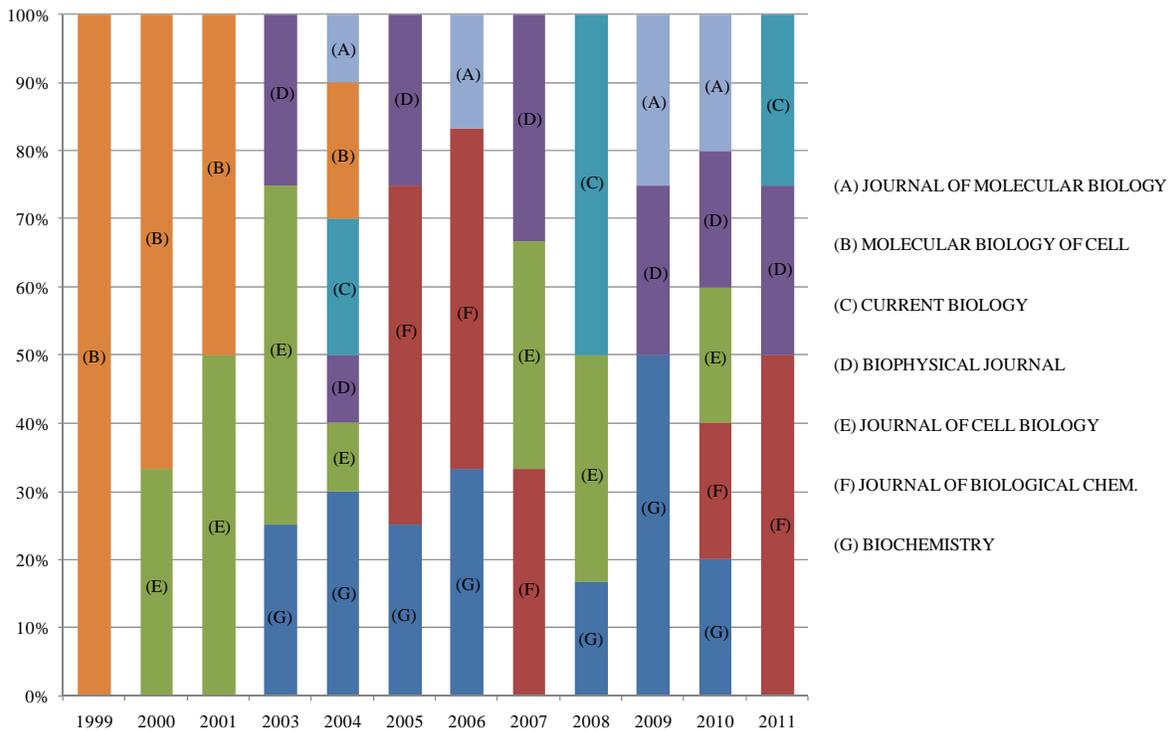


Figura 7: Número de Publicações x Ano x Periódico (relacionado a citotoxicidade). Fonte: Autoria própria, 2012.

COMENTÁRIOS FINAIS

Há um grande interesse no monastrol, sobretudo no seu potencial anti-mitótico, tendo 86% do total das publicações voltadas para esse potencial e com apenas 8 patentes depositadas nos últimos anos, indicando, possivelmente, um grande espaço para o desenvolvimento de novas tecnologias nessa área. Grandes centros de pesquisa médica, como a Harvard Medical School e a Rockefeller University, hospedam os pesquisadores que mais produziram sobre o potencial citotóxico do monastrol, reforçando seu possível grande potencial tecnológico. Ressalta-se que no último ano houve uma queda na produção científica, isso talvez indique um desinteresse na substância ou, simplesmente, possa ser um período de aprofundamento de pesquisas a nível mundial.

PERSPECTIVAS

Desenvolvimento de novas moléculas com potencial anticâncer, usando como protótipo análogos do monastrol ou moléculas que venham a agir nesse novo alvo molecular.

REFERÊNCIAS

EPO - European Patent Office: banco de dados de patentes. Disponível em: < <http://ep.espacenet.com> >. Acessado em: 09 out. 2012.

Harvard Medical School. Disponível em: < <https://sysbio.med.harvard.edu/faculty/mitchison/> >. Acessado em: 14 fev. 2012.

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Disponível em: < <http://www.inpi.gov.br/> >. Acessado em: 2 fev. 2012.

ISI Web of Knowledge(Derwent): banco de dados de patentes. Disponível em: < http://apps.webofknowledge.com.ez11.periodicos.capes.gov.br/DIIDW_GeneralSearch_input.do?SID=2FCkknHjDIBlpA4LIB4&product=DIIDW&search_mode=GeneralSearch&preferencesSaved=> >. Acessado em: 9 de out. 2012.

ISI Web of Science: banco de dados de artigos científicos. Disponível em: < <http://apps.webofknowledge.com> >. Acessado em: 25 jan. 2012.

MARQUES, M. V.; RUSSOWSKY, D. and FONTOURA, L. A. M.. Análise conformacional de compostos de Biginelli com atividade antineoplásica. *Eclét. Quím.* [online]. 2010, vol.35, n.4 [cited 2012-02-14], pp. 33-38. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-46702010000400004&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0100-4670. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-46702010000400004>.

The Rockefeller University. Disponível em: < <http://www.rockefeller.edu/research/faculty/labheads/TarunKapoor/> >. Acessado em: 14 fev. 2012.

University of Glasgow. Disponível em: < <http://www.fom.gla.ac.uk/research/profile.php?id=4cddeae48395> >. Acessado em: 14 fev. 2012.