

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

Janaina Gomes

**AS DIMENSÕES DISCIPLINARES NA COMUNICAÇÃO  
CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS**

Porto Alegre  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Janaina Gomes

## **AS DIMENSÕES DISCIPLINARES NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS**

**Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Agronegócios.**

**Orientador: Prof. Dr. Homero Dewes**

Porto Alegre  
2009

G633d Gomes, Janaina

As dimensões disciplinares na comunicação científica em biocombustíveis / Janaina Gomes. – 2009.  
211 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, 2009.

“Orientador: Prof. Dr. Homero Dewes”

1. Biocombustíveis. 2. Comunicação científica. I. Título

CDU 620.95

Elaborada pela equipe da Biblioteca da Escola de Administração.

JANAINA GOMES

## **AS DIMENSÕES DISCIPLINARES NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Agronegócios.

Conceito Final: A

Aprovada em: 28 de agosto de 2009.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Moacir Cardoso Elias – UFPEL

---

Profa. Dra Maria Helena Weber – UFRGS

---

Profa. Dra. Tânia Steren do Santos– UFRGS

---

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Revillion – UFRGS

---

Orientador – Prof. Dr. Homero Dewes – UFRGS

*Dedico este trabalho a minha mãe*

*Loriz Ana Tombini*

*(in memoriam)*

## AGRADECIMENTOS

O Doutorado representou um momento de superação pessoal e profissional.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Homero Dewes, por me apresentar uma ferramenta poderosa de análise e pelo apoio durante a realização deste estudo.

Minha família teve papel importante durante esse processo. Em função disso é preciso agradecer a meu pai Elcides Gomes e à sua companheira Marli Petry, minha madrasta. Também dedico um carinho especial à minha irmã Emanuela.

Agradeço especialmente ao meu filho Emanuel Gomes Bertizzolo, por me acompanhar em mais essa jornada e ao meu companheiro Luiz Alfredo Dittgen Miritz, por me amparar nos momentos de insegurança e colaborar nas discussões teóricas e no processamento dos dados.

Durante esses quatro anos Lisandra Pereira, Taciana Vian, Paulo Roberto Correa da Silva, Martha Chaves e a toda família Moraes Velleda, me acompanharam incondicionalmente. Também agradeço aos colegas e alunos das Faculdades Integradas de Taquara, especialmente ao Prof. Augusto Rodrigues Parada, à Profa. Elaine Benfica e à Profa. Vera Maria Broilo da Cruz.

Agradeço também o Prof. Dr. Jorge Almeida Guimarães que participou da escolha pelo curso de doutorado em Agronegócio e possibilitou o encontro com Fabiano Pasin, que me auxiliou na operacionalização do *software Wordstat*, bem como nas primeiras discussões metodológicas.

Ao Prof. Dr. Sérgio Mascarenhas e ao Prof. Dr. Paulo Cruvinel do Instituto de Estudos Avançados (IEA) da USP/São Carlos, por me acolherem durante um estágio e pela orientação nos estudos sobre biocombustíveis.

Agradeço o apoio financeiro da Fundação Estadual de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul, que, através do Projeto Estruturante de Biocombustíveis, possibilitaram a compra dos equipamentos e *softwares* necessários para a realização do trabalho, bem como a contratação do bolsista Vagner Pereira, a quem agradeço pelo empenho no cumprimento de suas funções.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da bolsa de doutorado e pela disponibilização do National Science Indicators, indispensáveis para a realização deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios por possibilitar a defesa desta tese, em especial ao Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado, à secretária Sílvia Maria Zanette Guimarães, aos colegas Débora Nayar e Roni Blume e a todos os colegas da turma de 2005.



“[...] a diversidade de nossas opiniões não provém do fato de serem uns mais racionais do que outros, mas somente de conduzirmos nossos pensamentos por vias diversas e não considerarmos as mesmas coisas. Pois não é suficiente ter o espírito bom, o principal é aplicá-lo bem” (DESCARTES, 1973, p. 37).

## RESUMO

A comunicação científica constitui o substrato da pesquisa científica. Por meio dela se configuram os campos de legitimação do conhecimento. Este trabalho de tese se dedicou ao estudo do campo dos biocombustíveis através da comunicação científica. O referido campo de pesquisa envolve diferentes áreas do conhecimento e se refere às demandas energéticas da sociedade pós-industrial. Foram analisados dez anos da comunicação científica para se estabelecer as dimensões disciplinares sobre as quais essa discussão se sustenta. Para tanto, dois métodos de pesquisa foram combinados. Utilizou-se a bibliometria e a análise de conteúdo quantitativa, através de técnicas de *text mining*. A análise bibliométrica foi realizada com dados quantitativos sobre a comunicação científica, disponíveis na base *Web of Science*. A análise de conteúdo quantitativa foi feita com textos completos dos artigos e revisões científicas sobre biocombustíveis, utilizando-se o *software Wordstat*. Os dados bibliométricos apresentaram um alto grau de interdisciplinaridade expresso pela inter-relação de 132 áreas do conhecimento. Ademais, observou-se a predominância das áreas da Química (1.513 artigos e revisões), Engenharias (1.157) e Ciências Agrárias (1.029), configurando um campo com inserção eminentemente tecnológica. Na análise de conteúdo foi possível revelar uma inserção muito significativa das Ciências Sociais na argumentação dos artigos e revisões analisados. Com os dados obtidos foi possível dividir o campo dos biocombustíveis em três grupos de dimensões disciplinares, que o contextualizam. No primeiro grupo, de maior abrangência, participam as dimensões disciplinares das Ciências Agrárias, das Ciências Sociais e das Ciências Ambientais. No segundo grupo, que constitui a base tecnológica do campo, se expressam as dimensões disciplinares da Química, da Engenharia e da Microbiologia. O terceiro grupo, de expressão emergente, reúne as dimensões disciplinares da Biologia e Bioquímica, Ciências Animais e Vegetais, Biologia Molecular e Genética, Economia, Ciência dos Materiais, Nanociências e Nanotecnologia, Geociências, Física, Humanidades, Ciências Multidisciplinares, Matemática e Ciências da Computação. Infere-se que o primeiro grupo de dimensões disciplinares encerra os componentes que justificam socialmente o progresso do campo dos biocombustíveis, enquanto o segundo grupo representa a base tecnológica em que se sustenta essa temática de pesquisa. O terceiro grupo representa as áreas emergentes. No trabalho, formula-se uma métrica para a aferição da expressão da Interdisciplinaridade, útil também para outros campos de pesquisa.

**Palavras-chaves:** Interdisciplinaridade. Agroenergia. Comunicação social. Análise de conteúdo. *Text mining*.

## ABSTRACT

The scientific communication on biofuels published from 1998 to 2007 was analysed by the use of a combination of bibliometric methods and techniques of content analysis. The analysis characterized this field of research as interdisciplinary with marked social relevance. The bibliometric study showed that in this research field 132 different, interacting areas concur with knowledge. Content analysis configured this field under the context of three groups of disciplinary dimensions. The first group, of broader influence, includes Agricultural Sciences, Social Sciences, and Environmental Sciences. The second group, which makes up the technological bases of the field, includes the disciplinary dimensions of Chemistry, Engineering, and Microbiology. In the third group, there are the disciplinary dimensions with emergent expressions in the field of biofuels, namely Biology and Biochemistry, Animal and Plant Sciences, Molecular Biology and Genetics, Economy, Material Sciences, Nanosciences and Nanotechnology, Geosciences, Physics, Humanities, Multidisciplinary Sciences, Mathematics, and Computer Sciences. One can infer from the study that the first group of disciplinary dimensions conform the elements that socially validate the progress of the research in the field of biofuels. Furthermore, in this work a metric is presented for the measurement of the expression of the interdisciplinarity of a research field, useful for the analysis of the biofuel research field and of others as well.

**Keywords:** Interdisciplinarity. Agroenergy. Social communication. Content analysis. Text mining.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo dos quadrantes da pesquisa científica .....	32
Figura 2 - Matriz da Agroenergia Brasileira .....	56
Quadro 1 - Palavras-chave utilizadas para a recuperação da comunicação científica em biocombustíveis .....	60
Quadro 2 - Resumo dos procedimentos metodológicos adotados no estudo bibliométrico e na construção da classificação das áreas do conhecimento .....	62
Figura 3 - Configuração das Dimensões Disciplinares da Pesquisa .....	63
Figura 4 - Configuração da estrutura da análise de conteúdo .....	67
Gráfico 1 - Crescimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007) .....	71
Gráfico 2 - Crescimento do número de citações na comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007) .....	72
Gráfico 3 - Crescimento da produção científica dos 15 primeiros países mais produtivos no <i>ranking</i> mundial da pesquisa em biocombustíveis (1998 - 2007) .....	74
Quadro 3 - Distribuição de artigos por grandes áreas e áreas do conhecimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998-2007) .....	80
Quadro 4 - Revistas selecionadas para a elaboração do dicionário de categorias que expressam as dimensões disciplinares da comunicação científica em biocombustíveis .....	83
Quadro 5 - Distribuição de termos significativos por dimensão disciplinar na comunicação científica em biocombustíveis .....	84
Gráfico 4 - Frequência dos termos do dicionário de categorias por dimensão disciplinar no crescimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007) .....	88
Gráfico 5 - Expressão específica das dimensões disciplinares na comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007) .....	89
Quadro 6 - Termos do dicionário de categorias que caracterizam a dimensão disciplinar das Ciências Sociais na comunicação científica em biocombustíveis (1998 a 2007).....	91

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Distribuição dos documentos classificados como pesquisa em biocombustíveis de acordo com o tipo de publicação .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 2 - Distribuição da documentação científica da pesquisa em biocombustíveis (1945 a 2007) .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 3 - Crescimento acumulado da pesquisa em biocombustíveis (1998-2007) .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabela 4 - Crescimento do número de citações na comunicação científica em biocombustíveis .....</b>	<b>72</b>
<b>Tabela 5 - <i>Ranking</i> dos 20 países de maior produção científica em biocombustíveis (1998-2007) .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabela 6 - Instituições brasileiras envolvidas na comunicação científica em biocombustíveis (1998-2007) .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabela 7 - Distribuição de artigos e revisões em biocombustíveis por área do conhecimento (1998-2007) .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabela 8 - Distribuição de artigos e revisões da comunicação científica em biocombustíveis por ano (1998-2007).....</b>	<b>86</b>
<b>Tabela 9 - Frequência dos termos do dicionário de categorias por dimensão disciplinar na comunicação científica em biocombustíveis no período de 1998 a 2007 .....</b>	<b>87</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

FAPERGS - Fundação Estadual de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Sul

IDF - Inverse document frequency

IEA - Instituto de Estudos Avançados

IEA - International Agency Energy

KDD - Knowledge Discovery in Database

MEC - Ministério da Educação

TF - Term Frequency

TF\*IDF - Term Frequency-Inverse Document Frequency

TIC's - Tecnologias da Informação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	CONTEXTO DO PROBLEMA DE PESQUISA E AS DIMENSÕES DISCIPLINARES .....	14
1.2	OBJETIVOS .....	19
1.3	ESTRUTURA DA TESE .....	19
<b>2</b>	<b>A INTERDISCIPLINARIDADE NA ATIVIDADE CIENTÍFICA</b> .....	<b>21</b>
2.1	A DIVISÃO DISCIPLINAR DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO .....	21
2.2	DEFINIÇÃO E EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE	27
2.2.1	<b>A Comunicação Científica e a Interdisciplinaridade</b> .....	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>O CONTEXTO DA PESQUISA EM BIOCOMBUSTÍVEIS</b> .....	<b>45</b>
3.1	<i>BIOBASED ECONOMY</i> : MESMAS MOTIVAÇÕES EM TEMPOS DIFERENTES.....	46
3.2	A INSERÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO DA AGRONERGIA .....	52
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>58</b>
4.1	ESTUDO BIBLIOMÉTRICO .....	58
4.1.1	<b>Coleta de Dados</b> .....	<b>59</b>
4.1.2	<b>Análise de Dados</b> .....	<b>61</b>
4.2	ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	63
4.2.1	<b>Dicionário de Categorias de Termos</b> .....	<b>64</b>
4.2.2	<b>Análise do conteúdo na comunicação científica em biocombustíveis</b> ....	<b>66</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>68</b>
5.1	ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS .....	68
5.2	ANÁLISE DE CONTEÚDO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS .....	82
5.2.1	<b>Dicionário de Categorias</b> .....	<b>82</b>
5.2.2	<b>Dimensões disciplinares da comunicação científica em Biocombustíveis</b> .....	<b>85</b>
5.3	DISCUSSÃO .....	92
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>100</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>103</b>

<b>APÊNDICE A – REVISTAS E ARTIGOS EXCLUÍDOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE B - NÚMERO DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVES POR PAÍSES (1998-2007).....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE C - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVES POR INSTITUIÇÃO (1998-2007) .....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE D - CLASSIFICAÇÃO DAS REVISTAS CIENTÍFICAS POR GRANDES ÁREAS E ÁREAS DO CONHECIMENTO .....</b>	<b>126</b>
<b>APÊNDICE E - LISTA DE REVISTAS E EDIÇÕES SELECIONADAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR PARA A ELABORAÇÃO DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS.....</b>	<b>166</b>
<b>APÊNDICE F - LISTA DE TERMOS DO PRIMEIRO PERCENTIL DE CADA GRANDE ÁREA E ÁREA DO CONHECIMENTO.....</b>	<b>175</b>
<b>APÊNDICE G - LISTA DE <i>CLUSTERS</i> DOS TERMOS DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR.....</b>	<b>180</b>
<b>APÊNDICE H - LISTA DE <i>CLUSTERS</i> E REGRAS DOS TERMOS DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR .....</b>	<b>187</b>
<b>APÊNDICE I - LISTA DOS TERMOS COM ALTO ÍNDICE DE <i>TF*IDF</i> E SEUS PRÓXIMOS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR .....</b>	<b>201</b>
<b>ANEXO A – LISTA DE ÁREAS E SUBÁREAS DO CONHECIMENTO DO NATIONAL SCIENCE INDICATORS.....</b>	<b>210</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata da análise da comunicação científica em biocombustíveis, visando a reconhecer os fundamentos da construção do conhecimento nesse campo, para caracterizar a sua natureza interdisciplinar. A recente expansão da produção e do uso dos biocombustíveis insere-se no âmbito das preocupações coletivas contemporâneas, de alta relevância científica, tecnológica, ambiental, econômica e social. Trata-se de um estudo bibliométrico e de análise de conteúdo em publicações científicas do período de 1998 a 2007, onde predominou o maior volume da comunicação científica nesse campo.

### 1.1 CONTEXTO DO PROBLEMA DE PESQUISA E AS DIMENSÕES DISCIPLINARES

A Interdisciplinaridade se expressa na atividade científica que deriva dos esforços de unificação ou síntese do conhecimento científico, proveniente de diferentes disciplinas. Essa convergência se materializa na pesquisa realizada por times ou grupos que compartilham objetos, objetivos, teorias, metodologias e infraestrutura.

A unificação ou síntese do conhecimento compreende a inter-relação de conceitos advindos das diferentes áreas do conhecimento, para construir o *locus* onde serão efetuadas as análises de um fenômeno particular, estudados coletivamente. Essa inter-relação se expressa no avanço do conhecimento básico, dentro de um contexto onde se busca resolver problemas complexos, cuja solução está além do escopo de uma única disciplina.

A Interdisciplinaridade envolve os pressupostos básicos do conhecimento, da pesquisa, da educação e da teoria. O conhecimento interdisciplinar requer familiaridade com duas ou mais disciplinas, fazendo da pesquisa interdisciplinar a combinação dos componentes dessas disciplinas na criação de conhecimento novo e de processos ou expressões de natureza cultural. A educação interdisciplinar

envolve necessariamente os aportes de dois ou mais componentes disciplinares em um único programa de instrução. A teoria interdisciplinar considera o conhecimento, a pesquisa e a educação interdisciplinares como um objeto de estudo *per se*. A pesquisa interdisciplinar promove o avanço do conhecimento e a geração de benefícios sociais por sua ligação às demandas da sociedade (NISSANI, 1997).

A evolução do conceito de Interdisciplinaridade está vinculada às mudanças sociais processadas a partir do século XIX. Essas mudanças referem-se à evolução das ciências naturais, à especialização do conhecimento, à revolução industrial, à expansão da produção agrícola, eventos de natureza científica e tecnológica que marcaram a sociedade desde então.

O gerenciamento dessa produção interdisciplinar, necessariamente coletiva, envolve múltiplos níveis de negociação entre múltiplos atores, que têm objetivos heterogêneos, expressos nas esferas individuais e institucionais da atividade científica (JULIEN, 1996). Emergem daí grandes desafios de natureza de gestão da educação, da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

Os desafios de compreender os aportes e os limites disciplinares e, a partir dessa compreensão, de colaborar no gerenciamento da pesquisa interdisciplinar, estão no cerne das motivações deste trabalho de tese.

Nesse contexto, para que um pesquisador ou um grupo de pesquisadores possam se estabelecer no sistema de produção e difusão do conhecimento científico era necessário um posicionamento *a priori*, pelo qual se definam as bases conceituais, sobre as quais iriam se configurar os problemas de pesquisa a serem abordados e as metodologias e técnicas pertinentes à sua solução. Esse posicionamento está vinculado à localização do problema de pesquisa em uma área paradigmática, ou seja, em uma área entendida no consenso de um grupo de pesquisadores como o *locus* singular da pesquisa proposta, que pode ser identificado na comunicação científica por meio da análise Bibliométrica, no campo da Cientometria.

Os estudos bibliométricos permitem monitorar quantitativamente a dinâmica da produção do conhecimento científico (PRICE, 1976). Neste trabalho, os indicadores bibliométricos constituíram a base sobre a qual a Interdisciplinaridade da pesquisa em biocombustíveis foi explicitada no conteúdo da comunicação científica.

Quando se utilizam métodos bibliométricos para responder questões relativas à pesquisa interdisciplinar, é importante levar em conta estudos prévios que demonstraram que os indicadores bibliométricos comumente usados constituem apenas uma representação secundária do conteúdo dos textos completos, quando esses constituem o conjunto da documentação analisada (BRAAM; WED; VAN RAAN, 1991a; 1991b; GLENISSON; GLÄNZEL; PERSSON, 2005; GLENISSON *et al.*, 2005).

Com o objetivo de superar as limitações metodológicas apontadas na literatura, neste trabalho, acresceu-se a metodologia da análise de conteúdo, com o auxílio do *software Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009), à análise bibliométrica e foram analisados os textos completos que compõem o universo da comunicação científica em biocombustíveis. Dessa forma, foi possível revelar algumas características cientométricas, que, de outro modo, poderiam permanecer ocultas no objeto estudado.

Tradicionalmente, essas características têm sido relacionadas aos contornos das grandes áreas ou áreas do conhecimento, que podem, todavia, ser ampliadas a um espaço que ultrapassa os limites formais das disciplinas, espaço esse, conformado pelos termos usados nos textos completos que descrevem os resultados da pesquisa publicada. Esses termos inserem a pesquisa e sua contextualização em uma dimensão mais ampla do conhecimento disciplinar, denominada neste trabalho, de “dimensão disciplinar”.

A análise dos termos que compõem uma comunicação está no campo da análise de conteúdo, que se insere no âmbito da Comunicação Social. A análise de conteúdo reúne um conjunto de técnicas de leitura e de categorização do discurso, com o objetivo de fazer inferências acerca do significado e do contexto em que foi registrada a comunicação.

As regras de categorização do conteúdo validam a análise de conteúdo e definem as unidades de codificação ou de registro, que podem ser definidas por palavras ou termos, frases, tempo, entre outros, a partir das quais o discurso é analisado. Tais unidades de codificação permitem classificar os elementos de significação constitutivos da mensagem e contextualizam os elementos constituintes do discurso, de acordo com a presença ou ausência das categorias, em função da frequência em que ocorrem essas unidades de significação (BARDIN, 2004).

À análise de conteúdo tradicional, este trabalho acrescentou uma ferramenta proveniente das técnicas de análise de *text mining* (JENSEN; SARIC; BORK, 2006), denominada índice  $TF*IDF$ , que expressa a relevância de um termo específico, ou seja, de uma unidade de significação (SALTON; YANG, 1973; 1975; SALTON; BUCKLEY, 1988).

Segundo Salton e Buckley (1988), um termo de grande significância pode ter uma alta frequência de ocorrência dentro de um documento e, ainda, uma baixa frequência em toda a coleção analisada. Essa baixa frequência, ao invés de ser uma fragilidade, é a força que esse termo tem quando a sua presença o destaca no significado do conteúdo em toda a coleção. Dessa forma, a importância dos termos pode ser obtida, usando-se o produto da frequência do termo,  $TF$ , pelo inverso da frequência dos termos,  $IDF$ , nos documentos (SALTON; YANG, 1973; 1975; SALTON; BUCKLEY, 1988).

Assim, a aplicação do índice  $TF*IDF$  associado à análise de coocorrência de termos, própria da análise de conteúdo tradicional, permite-nos processar um grande número de documentos sem que sejam lidos visualmente, embora, ainda conservando o texto por inteiro, em sua especificidade e contextualização. O poder dessa metodologia vem ao encontro das necessidades contemporâneas no processamento da informação contida no grande número de documentos publicados, e pode servir também de ferramenta para a gestão da informação e do conhecimento.

Com essa estrutura analítica, procedeu-se à análise do conteúdo da comunicação científica em biocombustíveis num período recente, com o propósito de compreender o processo de construção nesse campo, respondendo à seguinte pergunta:

- Quais são as dimensões disciplinares da comunicação científica em biocombustíveis que conformam a pesquisa interdisciplinar e o avanço do conhecimento nesse campo?

Os biocombustíveis constituem um grupo de insumos energéticos líquidos de uso extensivo ao transporte, tanto como mistura ou como alternativa dos produtos derivados do petróleo. Os biocombustíveis, ao lado dos outros biomateriais, inserem-se no âmbito da *Biobased Economy*, ou seja, a economia baseada no uso dos recursos naturais renováveis de origem biológica. Os biomateriais, nessa nova economia, são considerados uma importante alternativa aos produtos derivados do petróleo. Além da importância crescente na matriz energética mundial com particular importância no Brasil, Estados Unidos e em alguns países europeus, a produção de biocombustíveis constitui-se numa importante atividade agroindustrial no complexo do Agronegócio.

As hipóteses subjacentes a este estudo são estruturadas da seguinte forma:

Se dos principais desafios da humanidade estão sob a égide da pesquisa interdisciplinar (KLEIN, 2008) e do sistema atual de produção e difusão do conhecimento científico está pautado, segundo Stokes (1997), em um tipo de atividade científica alinhada com valores sociais, então:

- A pesquisa dos biocombustíveis pode ser caracterizada como interdisciplinar, com uma base tecnológica a ser aferida nas publicações nas diferentes áreas do conhecimento, dedicadas a responder aos desafios científicos e tecnológicos contemporâneos no campo das energias renováveis;
- Por conta desses desafios esse campo científico apresenta um forte componente de relevância social, expresso nos termos das suas justificativas, como veiculadas na comunicação científica, que fomentam a expansão das atividades nesse campo, em cujo âmbito emerge a interdisciplinaridade.

Este trabalho analisou, portanto, a comunicação científica em biocombustíveis por meio da combinação da análise bibliométrica e de conteúdo de artigos e revisões científicas, como método de caracterização de uma atividade científica interdisciplinar, fundamentada na relevância social.

## 1.2 OBJETIVOS

Esta tese tem como objetivo geral descrever a construção do conhecimento no campo interdisciplinar e de projeção social dos biocombustíveis. Com a análise da comunicação científica, busca-se identificar as dimensões disciplinares que conformam a pesquisa em biocombustíveis, visando a reconhecer as suas inserções, seus aportes, potencialidades e limites.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Identificar, na comunicação científica internacional, a contribuição das grandes áreas e das áreas do conhecimento na pesquisa em biocombustíveis;
- Identificar, na comunicação científica internacional, a expressão das dimensões disciplinares da pesquisa em biocombustíveis;
- Identificar, na comunicação científica internacional em biocombustíveis, a dimensão disciplinar que expresse a relevância social dessa atividade de pesquisa.

## 1.3 ESTRUTURA DA TESE

Esta tese está dividida em seis capítulos. O capítulo 1 apresenta a introdução e contextualização deste estudo. O capítulo 2 descreve as características da pesquisa interdisciplinar, apoiada na colaboração entre grupos de pesquisa de

diferentes áreas do conhecimento e instituições. O capítulo 3 apresenta o objeto de estudo deste trabalho, os biocombustíveis, como uma temática de pesquisa que vem atraindo um contingente de pesquisa em torno dos desafios de ordem tecnológica e social. O capítulo 4 dedica-se a apresentação dos acordos metodológicos necessários para a realização da presente proposta de pesquisa que combina as metodologias advindas da bibliometria e da análise de conteúdo. O capítulo 5 apresenta e discute os resultados obtidos. O capítulo final, a conclusão, recupera as propostas iniciais do trabalho, reiterando as dimensões sociais da comunicação científica e apresentando as limitações e perspectivas deste trabalho de tese.

## 2 A INTERDISCIPLINARIDADE NA ATIVIDADE CIENTÍFICA

Os impactos socioeconômicos ocorridos na história da atividade científica neste último século mobilizaram estudos sobre temas relacionados aos Sistemas de Produção e Difusão do Conhecimento Científico, motivados por uma nova configuração da ciência produzida.

O conceito de Interdisciplinaridade é o ponto central neste contexto e é abordado, neste capítulo, em conjunto aos conceitos de conhecimento, de disciplinas e das implicações sociais que permearam a atividade científica ao longo dos anos.

### 2.1 A DIVISÃO DISCIPLINAR DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

A definição de conhecimento configurou-se a partir da capacidade humana de formulação de preceitos teóricos a partir de experiências práticas. A acumulação dessas formulações possibilitou a evolução da sociedade no cumprimento de atividades cotidianas e da percepção do homem sobre si mesmo.

O conhecimento filosófico contemplou a humanidade com a primeira forma de acumulação reflexiva, onde se acreditava que “de um lado existe o objeto da natureza, e, de outro, as capacidades cognoscitivas do homem sob a forma de sensações e pensamentos” (KOPNIN, 1972, p. 19).

No século XVII, os estudos sobre os objetos empíricos eram considerados uma modalidade da filosofia, onde “grande parte daquilo que ora denominamos ciências físicas aparecia sob a denominação de filosofia natural, enquanto algumas das ciências sociais modernas, junto com a história, eram consideradas como filosofia moral” (MEADOWS, 1999, p. 39). A filosofia natural dependia de métodos lógicos e quantitativos, onde a matemática ocupava o papel central. As disciplinas que não demandavam tratamentos matemáticos não eram consideradas como filosofia natural (MEADOWS, 1999).



A primeira e grande diferenciação entre o conhecimento filosófico e o científico ocorreu a partir do século XVII, “com o aumento dos trabalhos experimentais e empíricos” (RODRIGUES, 2007, p. 23). Esse movimento epistemológico foi motivado pela inconformidade do homem em obter explicações sobre o mundo advindas de respostas rotineiras e da observação empírica (KOPNIN, 1972).

A refutação da lógica clássica a partir da experimentação está presente em toda a obra *Novo Organum* ou Verdadeiras Indicações acerca da Interpretação da Natureza (BACON, 1997), onde o Francis Bacon estabeleceu graus de certeza para determinar o alcance exato dos sentidos e rejeitar, na maior parte dos casos, o labor da mente calcado nos padrões antigos. Nessa via de investigação para a descoberta da verdade, Bacon partiu da premissa de que era necessário estabelecer um ponto de partida para a investigação científica. Criou-se um método de investigação que partia das características particulares dos objetos estudados às mais gerais, gradualmente, acrescentando à atividade científica aparatos técnicos que pudessem auxiliar os sentidos humanos no trabalho de observação.

O método de René Descartes (1973) também pretendeu formular leis gerais, instaurando a dúvida sistematizada em método de pesquisa, inaugurando a ciência moderna. Segundo essa abordagem, a necessidade de compreender o objeto de pesquisa, a partir da ideia da divisão máxima do processo de investigação, começou a configurar a necessidade de especialização do conhecimento, o que caracterizou o domínio dos campos de saber, cuja característica maior era a capacidade de aprofundamento conceitual. Dessa forma, os métodos de acumulação de conhecimento estruturados a partir de sistemas teóricos distintos passaram a adotar preceitos mais rigorosos para apreender leis gerais de funcionamentos. Esses sistemas se ramificaram incessantemente ao longo do tempo e se multiplicaram, na medida em que se integraram às atividades teóricas e práticas do homem, além de serem responsáveis por mudanças sociais profundas (KOPNIN, 1972).

A partir da experimentação, a ciência tornou-se um projeto difuso onde a arena de discussão e construção coletiva se tornou inerente a essa atividade. Dessa forma, para fazer ciência, tornou-se necessário não só refletir sobre uma tese anteriormente desenvolvida, bem como descrever de forma minuciosa um fenômeno, para que fossem reconstruídas as condições de análise e instrumentação necessárias de modo que as teorias fossem materializadas (BACHELARD, 1986).

A comunicação científica teve importante papel nesse contexto, na medida em que difundiu o conhecimento produzido e possibilitou a construção histórica da ciência. Nesse sentido, a comunicação científica, é a expressão dos resultados de pesquisa alcançados, e, como tal, um reflexo da própria atividade de pesquisa em constante expansão. Essa concepção evolutiva fundamentou a noção de paradigmas que se apóia no consenso entre os pares e na possibilidade de mudanças de formulações ao longo do tempo (KUHN, 1998). Tais mudanças fomentaram sistemas teóricos isolados em esferas a partir de novos objetos de estudo, novos métodos, estruturas de investigação e uma linguagem própria a cada uma dessas esferas (KOPNIN, 1972).

O termo disciplina remete a ferramentas, métodos, procedimentos, exemplos, conceitos e teorias que são delineadas e organizadas a partir da experiência e critérios de validade desses mundos delimitados por imagens de realidade fornecidas por este ambiente (KLEIN, 1990). A inter-relação com outras disciplinas varia de acordo com os seus problemas de pesquisa.

Uma disciplina acadêmica é, segundo Lindholm-Romantschuk (1998), um domínio cultural delimitado e definido institucionalmente que tem como objetivos a produção e o desenvolvimento do conhecimento. É resultado de escolhas intelectuais e estruturais feitas pela comunidade acadêmica, que é considerada e aceita como conhecimento científico. O autor ressalta que, ao longo do tempo, as disciplinas foram se definindo e se redefinindo. Essa flexibilidade das fronteiras dos domínios disciplinares é decorrente do crescimento, bem como das mudanças ocorridas no ambiente acadêmico. Para o autor, como são partes da sociedade, as disciplinas se modificaram e acompanharam sua evolução.

Desde a Idade Média, o termo disciplina é tido como um caminho para ordenar o conhecimento para professores e estudantes, e as modificações sofridas ao longo do tempo foram provenientes da necessidade de organização do conhecimento com o passar dos anos (LINDHOLM-ROMANTSCHUK, 1998). No século XIX, a especialização e a organização disciplinar avançaram nos Estados Unidos devido a um crescente compromisso da ciência na solução de problemas advindos da sociedade, somados a uma convicção de que o cidadão deveria estar apto a participar da vida econômica da nação através da educação especializada para profissionais (ARAM, 2004).

Para Aram (2004), as disciplinas são domínios quase-estáveis, parcialmente integradas, semi-autônomas e submetidas às conveniências intelectuais que envolvem problemas, teorias, e métodos de investigação; são quase-estáveis por estarem abertas a constantes reformulações; são parcialmente integradas por serem altamente especializadas e, portanto, necessitem de uma distribuição em sub-áreas do conhecimento, às vezes sem domínio do todo. Essas fronteiras tornaram as disciplinas semi-autônomas.

Para Bourdieu (2004), as disciplinas ou áreas são constituídas de interações institucionais e individuais, onde trabalhos e ideias são legitimados em espaços denominados campos científicos. Esses campos constituem domínios internos e externos de discussão, a partir do contexto social, onde se estabelecem as produções culturais, filosóficas, históricas, artísticas, literárias. Trata-se, segundo autor de um “espaço relativamente autônomo [...] dotado de leis próprias” (BOURDIEU, 2004, p. 20-21). Tais leis diferenciam os campos científicos, e essas diferenças constituem as disciplinas. A noção moderna de disciplinas, segundo Klein (1990) e Meadows (1999), ocorreu no século XIX diante das demandas tecnológicas promovidas pela Revolução Industrial e a evolução das Ciências Naturais que, cada vez mais, interessavam e aglomeravam estudantes em torno de suas temáticas.

O desenvolvimento da industrialização gerou necessidades crescentes de pesquisadores a partir do século XIX, “em especial nas indústrias química e elétrica” (MEADOWS, 1999, p. 26). Essa necessidade foi uma das características fundamentais para o surgimento das matérias ou disciplinas presentes desde as ciências naturais até as humanidades.

As subdivisões do conhecimento em especialidades se configuraram, igualmente, no âmbito do trabalho. Com a incorporação da tecnologia no cotidiano da sociedade pós-industrial, surgiu a necessidade de formação de profissionais que dominassem as diferentes especialidades (SMITH, 1776).

Turner (2000), por sua vez, salienta que as disciplinas alcançaram uma organização necessária ao longo do tempo, pois, segundo o autor, as instituições decorram dessa organização coletiva disciplinar, onde os estudantes, envolvidos na aprendizagem dessas práticas estabelecidas, conseguiram compreendê-las através de um tipo de identidade que precisou ser nominada. Exemplo disso foi a criação do Departamento de Sociologia na Universidade de Columbia, em 1920. Esse fato demarcou territorialmente essa área do conhecimento dentro do ambiente acadêmico, configurando seu espaço de treinamento e propagação de ideias e de metodologias próprias.

O autor destaca que, a partir do século XIX e início do Século XX, especializações como Estatística, Sociologia, Geologia, entre outras, puderam se apropriar dessa noção de disciplina que dividia o conhecimento em cada esfera, adquirindo, a partir daí, sua identidade e formalização institucional expressas em infra-estrutura física e teórica, apresentando as especialidades e funções de cada uma dessas instâncias disciplinares.

A consequência do que Turner (2000, p. 51) chama de “*disciplinary markets*” foi a criação de sistemas de multigeração e de troca multidirecional de conteúdos intelectuais comuns à noção de disciplinaridade. No entanto, inerente à noção de mercado estava a competição interna por demandas criadas pela sociedade e no treinamento de estudantes que levaram à especialização cada vez maior dentro do meio acadêmico.

Para Meadows (1999), a especialização se deu pela quantidade de informação científica disponível na estrutura das especialidades e no trabalho científico. Um bom exemplo de especialização, segundo o autor, foi o avanço das disciplinas nas universidades alemãs no século XIX, que foram forçadas a contratar professores à medida que as pesquisas iam avançando em subcampos do conhecimento. Os professores já não conseguiam esgotar o conhecimento em apenas uma cátedra, e essa formação foi se dividindo em compartimentos e aumentavam o contingente de professores em algumas áreas. Essas matérias

básicas e as especializações mantinham uma interdependência e caracterizaram o fortalecimento de áreas como a Fisiologia e a Anatomia.

A especialização da ciência, segundo Weber (2004), tem relação com as condições externas do trabalho científico, bem como das disposições do próprio cientista. Para Meadows (1999), a profissionalização da pesquisa acompanhou o fenômeno de especialização a partir da demanda de docentes para ministrar novas disciplinas que combinavam competências para ensinar e pesquisar nessas novas subdivisões do conhecimento. Decorreu dessa necessidade, o surgimento dos primeiros programas de formação de pesquisadores profissionais na Alemanha, modelo que se expandiu para outros países. Este foi o caso da criação das escolas de pós-graduação, na Alemanha e nos Estados Unidos, na segunda metade do século XIX.

A profissionalização e sistematização do conhecimento científico como uma atividade socialmente compartilhada tornou possível o entendimento da dinâmica da atividade científica pautada na noção de campo científico, onde “[...] o universo puro da mais pura ciência é um campo social como outro qualquer, com suas relações de força e monopólio, suas lutas e estratégias, seus interesses e lucros.” (BOURDIEU, 1983, p. 122). Dessa forma, a luta pela legitimidade de cada campo científico depende da estrutura do campo e de seus participantes, que se organizam a partir do interesse por um método, um setor ou uma disciplina (BOURDIEU, 1983).

Essa movimentação deflagrou uma tentativa de estabelecer fronteira para o conhecimento, cujo domínio iria se configurar ao longo do tempo, trazendo marcas positivas e negativas para o avanço do conhecimento científico. Segundo KLEIN (1990), cada disciplina descrevia o mundo conforme seus métodos e linguagens próprios. A autora diz que a “Física descrevia os conhecimentos em termos de elementos e partículas”, enquanto a Matemática, em vetores e a Biologia, em simbiose e fecundidade, ao mesmo tempo em que economistas falavam de mercado e os teóricos de sistemas em relações cibernéticas.

Os pontos de convergência entre as divisões do conhecimento apontaram para uma nova mudança da atividade científica a partir do final do Século XX na medida em que foram evoluindo os questionamentos sobre a própria atividade científica.

## 2.2 DEFINIÇÃO E EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INTERDISCIPLINARIDADE

As opiniões sobre a origem e a delimitação do conceito de Interdisciplinaridade têm, em diferentes autores, percepções distintas. A ideia básica do conceito remete à Antiguidade Clássica e, mais recentemente, a Kant, Hegel e outros filósofos que trabalharam com a descrição teórica do conceito (KLEIN, 1990).

Segundo Klein (1990), Platão foi o primeiro a lançar a ideia de unificação da ciência através da formalização de um conhecimento geral que envolve a síntese e a integração do conhecimento. A interdependência entre assuntos como Matemática e Retórica o fazia pensar em um tipo de construção do conhecimento de forma interdependente. Aristóteles, por sua vez, acreditava que o filósofo tinha a habilidade para coletar todas as formas de conhecimento, organizá-lo e saber tudo em um senso geral enciclopédico. Esta foi a primeira ideia de uma ciência universal, que fazia parte da construção de uma espécie de filosofia primeira, de acordo com a visão categórica escrita na ontologia de Aristóteles.

A Dialética, reconhecidamente instaurada no que Bachelard (1986) chama de novo pensamento científico, nos remete a uma primeira noção de Interdisciplinaridade das ciências, possibilitando uma utilização mais dinâmica das noções de conceito e conceituação, no que diz respeito à utilização do conhecimento acumulado pelo homem. Segundo o autor, no momento em que um conceito muda de sentido, passa a servir como base para uma nova formulação e torna-se um acontecimento da conceituação.

Esse contexto revela a evolução crítica das disciplinas, que, segundo Aboelela *et al.* (2007), ampliou a rede de interesses da comunidade científica em um ambiente que não é possível reduzir a experiência humana a uma única dimensão explicativa de suas questões. Os autores destacam as áreas como a Bioquímica, a Biofísica, a Psicologia Social e a Informática como áreas Interdisciplinares por natureza, e apontam a complexidade das pesquisas em saúde como demandas construídas ao longo do tempo, que envolvem diferentes disciplinas para atender os resultados desejados e esperados pela sociedade.

Para Nissani (1997), a Interdisciplinaridade envolve, necessariamente, quatro pressupostos básicos: conhecimento, pesquisa, educação e teoria. O Conhecimento Interdisciplinar requer familiaridade com duas ou mais disciplinas. A Pesquisa Interdisciplinar combina componentes de duas ou mais disciplinas na procura ou criação de conhecimento novo, operações ou expressões artísticas. A Educação Interdisciplinar envolve a instrução de dois ou mais componentes disciplinares em um único programa de instrução. E, por fim, a Teoria Interdisciplinar que unifica Conhecimento, Pesquisa e Educação Interdisciplinar como um objeto de estudo principal. Para o autor, esse tipo de pesquisa ou conhecimento, se justifica pela possibilidade do avanço do conhecimento, pela geração de benefícios sociais, por estar ligado às demandas da sociedade, e, pelas recompensas pessoais dos pesquisadores que acabam migrando para uma nova área de atuação, possibilitando o ingresso em uma nova carreira.

Desta forma, Romm (1998) afirma que a Interdisciplinaridade enfatiza a possibilidade de democratização no processo de construção da sociedade, na medida em que apresenta um argumento para considerar a Interdisciplinaridade tanto prática quanto reflexiva.

E é justamente a colaboração entre pares o fator fundamental ao conceito de Interdisciplinaridade. Essa colaboração, de certa forma, modificou a gestão da atividade científica nas últimas décadas, na medida em que a compreensão dessa interação é necessária para que o julgamento do conhecimento novo se processe, e que agências, sociedades científicas, revistas e outras instituições envolvidas possam se beneficiar com os resultados alcançados, mas, acima de tudo, que alcancem o gerenciamento desejado pelos pesquisadores.

Portanto, as definições sobre a Pesquisa Interdisciplinar são direcionadas para a compreensão de um novo modelo de atividade científica. Para a National Academy of Science, National Academy of Engineering and Institute of Medicine (2006, p. 2), a pesquisa Interdisciplinar é:

[...] um modo de pesquisa realizada por times ou grupos ou indivíduos que integram informações, dados, técnicas, ferramentas, perspectivas, conceitos, e/ou teorias derivadas de duas ou mais disciplinas ou corpos de conhecimento especializado para promover a compreensão do conhecimento básico ou para resolver problemas cuja solução está além do escopo de uma única disciplina ou uma única área prática de pesquisa.

Os times ou grupos de pesquisa são definidos por Stokols *et al.* (2008), de um lado, como iniciativas que promovem a colaboração entre áreas do conhecimento com o objetivo de analisar questões de pesquisa sobre um fenômeno particular e, de outro, de uma facilitação do processo de entendimento, alcançando a efetividade desse grupo. Os autores compreendem que essa noção de área amplia a responsabilidade da própria descoberta científica, como na pesquisa em câncer, por exemplo. Esse campo possui o compromisso de compreender os antecedentes e implicações de expressão desse problema de pesquisa que inclui as descobertas científicas e também a educação e tradução das descobertas científicas para que estas possam ser incorporadas a políticas públicas.

O grau de colaboração desses grupos de trabalho é definido por Stokols *et al.* (2008) como grupos de pesquisa crossdisciplinares, onde os pesquisadores combinam e integram conceitos, métodos e teorias a partir de duas ou mais áreas. Para os autores, os grupos de pesquisa multidisciplinares trabalham as disciplinas de forma independente em problemas de pesquisa comuns e deixam a marca de seu ponto de vista sob determinada temática. Os grupos de pesquisa interdisciplinares trabalham com uma forma mais completa de integração científica, uma vez que os atores não só combinam e promovem a justaposição de conceitos sob o ponto de vista de suas áreas, como também trabalham juntos para superar as posições contrárias advindas de suas origens disciplinares.

Os autores definem ainda a Transdisciplinaridade como grupos de pesquisa que trabalham juntos e promovem uma síntese, estendendo a noção de teorias e conceitos disciplinares e criando um novo modelo e linguagem a respeito de um problema de pesquisa.

Para Klein (1990), a Multidisciplinaridade também remete à justaposição de disciplinas, dando uma ideia de adição e colaboração limitada e temporária entre elas. Segundo a autora, a Interdisciplinaridade implica a interação intensa entre grupos de trabalhos a partir de uma proposta de solução de um problema comum, envolvendo a coordenação desse grupo a partir das esferas tecnológicas (pragmática) e científicas (empírica), enquanto a Transdisciplinaridade remete a interações multi-níveis através de mecanismos de comunicação e gestão de interações como a científica, tecnológica, normativa e de gestão dessa cooperação compreendendo uma hierarquia que integra esse sistema.



Para a autora, a evolução da cooperação pode se encaminhar da Multidisciplinaridade para a Interdisciplinaridade, passando por diferentes estágios até atingir uma flexibilidade que amplia a colaboração entre metodologias e linguagens advindas de cada disciplina combinada.

O contexto da produção de Conhecimento Interdisciplinar requer, segundo Klein (2008), compromisso e negociação entre esferas individuais e institucionais. Para tanto há uma necessidade de diversificação de objetivos, critérios e indicadores de medida para a avaliação do conhecimento produzido e dos níveis de interação social e cognitiva que promovem a colaboração entre as disciplinas. Também é necessário, segundo a autora, o gerenciamento e lideranças que tornam o processo de produção do conhecimento transparente sob o ponto de vista da gestão desse conhecimento, visando à efetividade e ao impacto desejável dessa produção coletiva. Dessa forma, a complexidade do conceito de Interdisciplinaridade envolve níveis e subníveis inseridos nos sistemas nacionais de pesquisa abrangendo múltiplos atores e objetivos heterogêneos, onde a flexibilidade é fundamental.

Para Stokols *et al.* (2008), as medidas dessa colaboração científica devem ser marcadas de forma adequada através de pesquisa, treinamento e definição dos objetivos comuns em grupos de pesquisa envolvidos com temáticas interdisciplinares. A definição de terminologias para categorizar esse novo conhecimento faz parte da preocupação dos autores em estabelecer os principais pontos que devem ser observados na promoção e avaliação da pesquisa interdisciplinar. Os grupos de pesquisa devem definir o foco de suas pesquisas e suas unidades de análise capazes de expressar a atividade das áreas envolvidas em atividade científica colaborativa.

É a partir do envolvimento dos grupos de pesquisa com os temas trabalhados que o conceito de Interdisciplinaridade se realiza de fato. Este movimento se estabelece a partir de competências individuais e institucionais que formam a base para a participação no trabalho interdisciplinar (ABOELELA *et al.*, 2007). Neste contexto, para Carlin (2003), os pesquisadores têm uma responsabilidade pelo futuro da pesquisa, pois eles definem cada vez mais as prioridades do que eles devem fazer.

A necessidade ética do trabalho interdisciplinar envolve a descontextualização dos conceitos disciplinares. Esse processo exige a integração das teorias desenvolvidas ao longo do tempo, bem como a aplicabilidade e a sustentação desses conceitos a partir da transformação e tradução das estratégias de pesquisa e disseminação das mesmas em esferas interdisciplinares. Da mesma forma, é necessário trabalhar com as incoerências internas desse conhecimento estabelecido para que possa ser usado pela comunidade científica no processo de aprimoramento e discussão coletiva.

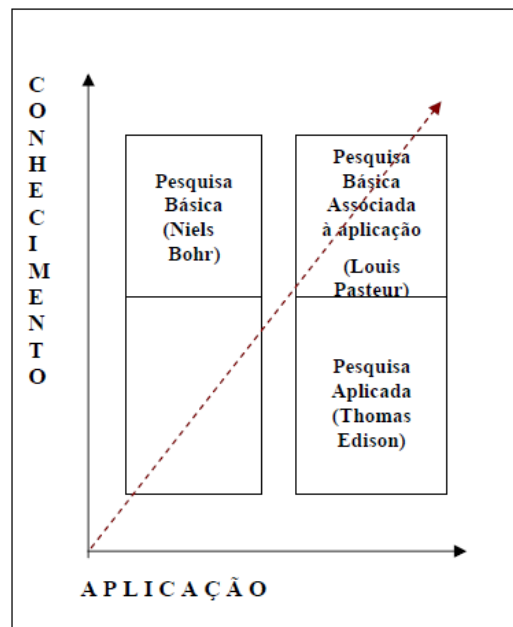
Dessa necessidade de integrar conhecimento, decorre a definição de modelos que pretendem definir o Sistema de Produção e Difusão do Conhecimento Científico com base no contexto da atividade científica que possa revelar as motivações da ciência ao longo do tempo. Para Velho (1985), desde a inauguração da ciência moderna, a atividade científica necessitou ser justificada perante a sociedade o que se refletiu no modo de produção do conhecimento.

Segundo Viotti e Macedo (2003), na história da humanidade, a compreensão do processo de produção, difusão e uso do conhecimento científico passou por três fases: o Modelo Linear de Vannevar Bush, que, a partir de 1945, estabeleceu uma relação direta entre a atividade de pesquisa e a inovação tecnológica, ambas as esferas promovendo o desenvolvimento econômico; o Modelo de Cadeia de Kline e Rosenberg, de 1986, que estabelece na inovação tecnológica um processo de interação entre o mercado sem apresentar uma sequência ou progressão claramente definida; e o Modelo Sistêmico que surgiu no final dos anos 80 e início de 90 no Japão, Europa e Estados Unidos, onde os processos de produção, difusão e uso de CT&I são influenciados por fatores organizacionais, institucionais e econômicos do conhecimento, revelando um contexto de produção científica cuja infraestrutura deve ser promovida pelas iniciativas do setor público e privado para atender a sociedade. O referido modelo sistêmico incorpora os resultados da pesquisa no processo de inovação tecnológica.

Outra vertente nos estudos dos modelos de produção, difusão e uso de CT&I é apresentada por Stokes (1997), com o modelo intitulado pelo autor de Quadrante de Pasteur. Para o autor, o Modelo Linear de Vannevar Bush foi precursor da gestão em CT&I, pois estabeleceu as bases da política científica e tecnológica no período pós-guerra, e fundamentou diagnósticos sobre o processo de mudança técnica e

suas prescrições de política de CT&I. No entanto, na década de 1980, surgiu um tipo de pesquisa científica orientada à aplicação, mas que, ao mesmo tempo, se preocupava em avançar as discussões na base no conhecimento científico.

Segundo Stokes (1997), esse modelo deve contemplar a pesquisa fundamentada no conhecimento científico básico (*Science Promise*) e a pesquisa inspirada em utilização prática (*Social Value*) como forma de substituir a dicotomia entre ciência básica e aplicada. A Figura 1 apresenta essa proposta de ilustrar a atividade científica do final do século XX.



**Figura 1 - Modelo dos quadrantes da pesquisa científica**  
Fonte: Stokes (1997, p. 73).

Como mostra a Figura 1, a organização do conhecimento, proposta por Stokes (1997), é composta por quatro categorias de pesquisa ilustradas pela característica da produção científica de três cientistas que obtiveram reconhecimento mundial. O Quadrante de Niels Bohr representa a ciência pura dos alemães no século XIX, e a desenvolvida pelos Estados Unidos durante o século XX, representando a pesquisa básica no Modelo Linear de Vannevar Bush. O Quadrante de Thomas Edison representa a ciência guiada por objetivos aplicados e de cunho tecnológico. O Quadrante de Louis Pasteur é o modelo de produção e difusão do conhecimento científico que tem, em sua natureza, o compromisso com a compreensão dos fenômenos naturais que envolvem o avanço do conhecimento, e,

ao mesmo tempo, contempla as considerações de uso das descobertas realizadas (STOKES, 1997). O quadrante inferior esquerdo inclui um tipo de pesquisa que explora sistematicamente fenômenos particulares sem considerar objetivos gerais justificáveis.

Atualmente, dessa união de esforços de diferentes áreas, com base em demandas sociais, está sendo esperada a solução de problemas importante da humanidade. A Interdisciplinaridade, portanto, passa a ser cada vez mais estudada para viabilizar sua operacionalização.

Segundo Morillo, Bordons e Gómez (2003), a pesquisa se tornou cada vez mais interdisciplinar devido à tendência de alta especialização das ciências e a necessidade de combinar o conhecimento de diferentes áreas para lidar com problemas científicos específicos. As autoras também relacionam a Interdisciplinaridade com a criatividade, progresso e inovação inerentes à atividade científica que foi marcada pelo que elas chamam de atalhos intelectuais obtidos pelo cruzamento dos limites disciplinares, considerado por muitos autores como fonte de avanço da ciência.

Como salientam Morillo, Bordons e Gómez (2003), o processo de Interdisciplinaridade apresenta inúmeros desafios, como por exemplo, apresentar seus aspectos estruturais de interação, problemas de financiamento e avaliação, obstáculos institucionais, mecanismos para esta promoção e necessidades para o sucesso da pesquisa com essas características.

Na opinião de Häberli *et al.* (2004), esse modelo científico é um fenômeno relativamente novo no mundo motivado por desafios, como a sustentabilidade, que ocupa a preocupação de diferentes esferas da sociedade, não somente a acadêmica (ex: indústria, organizações não-governamentais, administração pública, entre outras). Segundo Gibbons (1994), a nova democratização do conhecimento e o envolvimento da indústria na produção e no gerenciamento do conhecimento promoveram as abordagens transdisciplinares.

O desafio da informação científica está em medir o nível de Interdisciplinaridade presente na pesquisa científica, desafio este, incorporado neste trabalho que estuda a pesquisa em biocombustíveis. Acoplar diferentes metodologias para medir esse grau de Interdisciplinaridade tem envolvido um contingente significativo de metodologias, como veremos a seguir.

### **2.2.1 A Comunicação Científica e a Interdisciplinaridade**

A pesquisa científica se expressa na publicação de seus resultados em forma de comunicação científica disponibilizada ao público. Dentre os depositórios mais difundidos, destacam-se as publicações em forma de artigos e revisões que passam por um sistema de avaliação por pares desde os primórdios do processo de institucionalização da ciência, no Século XV, quando a circulação dos saberes desencadeou marcada evolução e acumulação do conhecimento científico.

A partir da difusão oral e escrita do conhecimento acelerado, essas publicações começaram a ser disponibilizadas na Internet, por assinatura ou circulação livre e gratuita, em bases de dados nacionais ou internacionais. Assim, a ciência se beneficiou, a partir da segunda metade do século XX, dos avanços das novas TIC's que tornaram a produção do conhecimento mais visível e dinâmica, propiciando o acesso à informação científica proveniente de diferentes países.

A comunicação científica, combinada com o avanço crescente das novas TIC's, dá suporte para o ambiente de superespecialização, onde a Interdisciplinaridade passou a ser uma característica predominante do trabalho científico, como vimos no item anterior.

Desta forma, a organização do trabalho científico é feita a partir do que Porter *et al.* (2007) chamam de *outputs* da ciência, na medida em que o corpo de pesquisadores produz conhecimento novo expresso através de artigos científicos em revistas ou conferências, criando uma arena de discussão e troca dessa atividade. Patentes, *softwares* e melhoramento de processos também fazem parte dessa arena da atividade científica.

A convergência de esforços de pesquisa em torno de uma temática se estabelece a partir da definição consensual dos grupos de pesquisa acerca da definição das problemáticas e das técnicas capazes de solucioná-las (CHAVALARIAS; COINTET, 2008). Paralelo a isso, é necessário o posicionamento dessa comunidade científica em formação, a partir dessas definições estruturais aliadas à organização da produção científica, devendo ser convertidas em termos ou descritores capazes de localizar o que chamam de áreas paradigmáticas dentro do conhecimento científico.

Esse posicionamento é capaz de organizar o trabalho científico no que diz respeito à sua produção, ou no entendimento da movimentação de pesquisadores que trocam experiências através do trabalho científico reunido em uma temática de pesquisa. Assim, a informação científica acompanha o desenvolvimento da ciência, alimentando sistemas de informação, com o intuito de dar visibilidade, possibilidade de recuperação e monitoramento da própria atividade científica.

O estudo dessa rede complexa e dinâmica da construção das áreas e paradigmas que vão se modificando ao longo do tempo, construindo e ampliando novas associações no contexto da atividade científica, é objeto de pesquisa da Cientometria, que tem como base a análise da informação científica (STUMPF *et al.*, 2006).

A origem do termo Cientometria, segundo Spinak (1996), teve como ambiente a antiga União Soviética e a Europa Oriental. Segundo o autor, referia-se à aplicação de métodos quantitativos para o estudo do processo de comunicação da ciência. O autor aponta que a mudança da conotação do termo Cientometria teve Derek Solla Price como seu principal promotor, que impulsionou esse campo de investigação durante a década de 60, na Universidade de Columbia, Estados Unidos.

Para Spinak (1998, p. 142) interessa à Cientometria o estudo do:

[...] crescimento quantitativo da ciência, o desenvolvimento das áreas e subáreas, a relação entre ciência e tecnologia, a obsolescência dos paradigmas científicos, a estrutura de comunicação entre os cientistas, a produtividade e criatividade dos pesquisadores, as relações entre o desenvolvimento científico e o crescimento econômico, etc.

Para Chavalarias e Cointet (2008), a definição das áreas e paradigmas da ciência é construída, sob o ponto de vista da Cientometria, através da indexação da produção científica. Essa indexação faz parte do cotidiano da pesquisa e pode ser constatada em bancos de dados que utilizam uma engenharia de recuperação de documentos quando inserirmos um determinado termo e recuperamos a documentação desejada.

Glenisson *et al.* (2005) chamam a atenção de que os estudos cientométricos, envolvendo informação científica, evoluíram com os acervos e instrumentalizaram os sistemas de recuperação de informação. Desde a década de 80, o estudo de termos e descritores vem sendo adotado para monitorar o avanço da ciência.

A Bibliometria faz parte das metodologias utilizadas pela Cientometria no monitoramento das áreas científicas. Segundo King (1987), a Bibliometria mede as publicações científicas e seu impacto na comunidade científica. Seu parâmetro de medida são as citações e outros indicadores que podem ser combinados para obter uma visão da atividade de pesquisa estudada. Desde 1965, essa escola, que estudou a atividade científica, auxiliou a política científica a identificar a estrutura social das áreas do conhecimento e de áreas de interesse comuns a diferentes comunidades científicas (PRICE, 1976).

Os estudos bibliométricos, segundo Porter, Kongthon e Lu (2002), apontam diversas características de áreas, revistas ou outras instâncias particulares através do exame de ocorrência e coocorrência de termos que refletem uma relação de significação nos documentos. Esses termos, segundo os autores, podem ser estudados através de citações, conteúdo de títulos ou palavras e através de palavras-chave ou indexadores.

O índice de citação revela a visibilidade e a importância do estudo para a comunidade científica, e, portanto, para a acumulação e o avanço do conhecimento científico produzido no mundo. O algoritmo mais consolidado no mundo para avaliar a citação é o Fator de Impacto, criado por Eugene Garfield em 1960. Esse algoritmo analisa o número de citações que a documentação ou revistas recebem, nas publicações indexadas pela base, anteriormente pertencentes ao Institute for Scientific Information. Muitas controvérsias acompanham este conceito que exclui boa parte das publicações no mundo que não são indexadas pelo Institute for

Scientific Information. Porém, a maior parte dos países adotam esses valores para julgar sua comunidade científica. O Brasil faz parte desse contexto.

Para Glenisson, Glänzel e Persson (2005), os métodos bibliométricos ofereceram ferramentas para monitorar e mapear processos científicos através do monitoramento de citação e cocitação. A novidade é a incorporação de mineradores de textos que oferecem uma análise léxica de textos completos para expressar o comportamento das áreas e paradigmas da ciência.

Através do estudo bibliométrico, com base nas citações em documentos de patentes, Narin, Hamilton e Olivastro (1997) constataram que há uma forte evidência da relação entre a produção científica o desenvolvimento de novas tecnologias no setor industrial norte-americano. Essa afirmação foi possível quando os autores constataram que, entre 1993 e 1994, 73 % das citações em documentos de patentes americanas tiveram origem em fontes da pesquisa científica, como artigos, revisões e outros documentos científicos, demonstrando uma ligação entre a indústria norte-americana e este tipo de pesquisa financiada pelo governo, setor acadêmico ou instituições de pesquisa, que o autor chama de Ciência Pública.

Em outro estudo, Mcmillan, Narin e Deeds (2000) constataram uma forte ligação de dependência entre as indústrias biotecnológicas e a chamada Ciência Pública, muito mais que em outros segmentos, já que este tipo de pesquisa teve origem nas universidades norte-americanas. Essas instituições públicas fornecem o conhecimento básico para os avanços das empresas biotecnológicas. Este estudo também foi feito através do monitoramento de citações de artigos científicos em patentes ligadas a esses setores.

Com conclusões cada vez mais próximas para atender a gestão em CT&I, a Bibliometria ocupou seu espaço e se consolidou ao longo dos anos (REIF, 1961). Atualmente esta área de investigação se questiona em como suas análises de referências e descritores podem oferecer uma plataforma de análise de conteúdo para as diferentes áreas do conhecimento, quando combinados com outras metodologias de análise de conteúdo, como *data mining* e *text mining* (GLENISSON *et al.*, 2005; GLENISSON; GLÄNZEL; PERSSON, 2005).



Para Porter, Kongthon e Lu (2002), a transição das atividades bibliométricas dentro das recentes metodologias usando ferramentas de *text mining* se realiza no exame de conteúdos de resumos ou textos completos de documentos científicos que podem apresentar o contexto dos projetos científicos.

Essas ferramentas possibilitam o agrupamento de termos em blocos, onde a informação é organizada, armazenada, e acessada através de uma posição-chave (GLENISSON *et al.*, 2005; GLENISSON; GLÄNZEL; PERSSON, 2005). Segundo Bhattacharya e Prajti (1998), trata-se de uma via quantitativa para estabelecer vínculos de significação entre as palavras.

Segundo Jensen, Saric e Bork (2006), o avanço das técnicas de mineração de textos teve na pesquisa em biologia um vasto campo de investigação, na medida em que os pesquisadores precisam acompanhar a rápida movimentação de informações sobre genes e proteínas individuais para todo o sistema biológico, tornando, para tanto, necessário manipular grande quantidade de dados. Para os autores, as ferramentas de mineração de literatura, ou extração de informação através da literatura científica, são essenciais para os pesquisadores, pois os capacitam a identificar artigos relevantes, reconhecer não só informações relevantes, como genes e proteínas mencionadas nos artigos, mas também reconhecer fatos específicos que podem ser transformados em processos a partir dos artigos.

Segundo Yeh, Hirschman e Morgan (2003), a literatura científica é o maior repositório do conhecimento em todas as áreas. Nesse contexto, a automação no processamento desse volume de informação torna-se necessária. Para os autores, cada vez mais são executadas pesquisas utilizando essas técnicas nas áreas biológicas. Muitos grupos de pesquisa apresentam sistemas para a recuperação e a organização da informação científica. Como resultado desse esforço, alguns grupos de pesquisa apresentam metodologias capazes de revelar o estado da arte de determinadas áreas de pesquisa, preocupação de todos os pesquisadores nos dias atuais: conhecer o que já foi feito e os nichos que podem ser explorados.

Com essas medidas sobre determinados assuntos, as avaliações podem ser repetidas através do tempo. Assim, a comunidade científica pode demonstrar de forma mensurável o progresso de uma área do conhecimento (YEH; HIRSCHMAN; MORGAN, 2003).

Essas técnicas permitem, acima de tudo, reunir e consolidar o conhecimento produzido sobre determinado assunto, pois, com o aumento significativo do volume de informação processada, é capaz de revelar as terminologias e desafios atuais.

Segundo SILVA *et al.* (2004), o processamento de dados com a utilização das metodologias de *text mining*, está dividido em cinco grandes etapas, entre elas a recuperação da documentação a ser analisada, a transformação da linguagem desses documentos em termos a serem analisados, a identificação e seleção de termos relevantes para o propósito da análise, a classificação dos documentos em grupos de onde possa ser extraído conhecimento a partir das categorias de análise, e, por fim, a avaliação e interpretação de resultados.

Segundo Feldman, Dagan e Hirsh (1998), pesquisadores da chamada *Knowledge Discovery in Database* (KDD) produzem uma série de ferramentas para acessar informações nas bases de dados. Para os autores, o objetivo desse trabalho, chamado de *data mining*, é definido como uma extração não-trivial de informações implícitas, previamente desconhecidas e potencialmente utilizáveis advindas de dados disponíveis. E também, segundo eles, esse trabalho inclui a aplicação de técnicas para descobrir automaticamente modelos nas bases de dados: *machine-learning*s e técnicas de análise estatísticas.

Nos sistemas de recuperação disponíveis pela Internet, a aplicação correta da ontologia da área se faz através de palavras-chave, devidamente hierarquizadas através de técnicas de coocorrência. Esse trabalho pode ser feito através de KDD e requer a supervisão de especialistas quando a área de estudo for de difícil compreensão pelos organizadores do estudo (YEH; HIRSCHMAN; MORGAN, 2003). Porém, os sistemas de KDD possibilitam a classificação de grande número de documentos e a hierarquização dos termos é feita com a utilização dos documentos analisados.

As técnicas de *keyword co-occurrence frequencies* apresentadas por Feldman, Dagan e Hirsh (1998), confirmam a possibilidade de se chegar a ontologia da área através do estudo de terminologia com uma amostra maior e significação mais ampla, passo desafiador para tempos em que o excesso da informação ofusca o acervo disponível na rede de computadores, como já foi dito. A descoberta automatizada de modelos nas bases de dados, bem como guias de uso em ambientes digitais para explorar dados são os resultados esperados pela pesquisa em KDD. Segundo os autores, esses estudos concentram-se na utilização de coleções de informação on-line, em bases de dados estruturadas.

Outras áreas têm se beneficiado do processamento de informações através da combinação de metodologias ligadas ao *text mining* e análise de conteúdo. Este é o caso das áreas ligadas à Comunicação Social (NISBET; LEWENSTEIN, 2002; RUIGROK; VAN ATTEVELDT, 2007; CRAWLEY, 2007). Nestes estudos, o objetivo dos pesquisadores é analisar o contexto da produção midiática a partir da combinação de análise de coocorrência com *framing analyses*. O resultado desses esforços foi o estabelecimento de categorias expressas por palavras-chave nos documentos selecionados para analisar o vocabulário sobre o qual as notícias foram produzidas.

Tais estudos direcionaram a estrutura analítica deste trabalho de tese que combinou um estudo bibliométrico com análise de conteúdo e ferramentas de *text mining*, como forma de identificar o vocabulário que compõe a comunicação científica. Dessa forma, foi possível inferir sobre como a atividade de pesquisa se expressa no campo estudado. Além disso, foi possível contextualizar o vocabulário com análises de coocorrência, revelando o contexto sobre o qual foi possível redimensionar a divisão das grandes áreas e áreas do conhecimento envolvidas na pesquisa em biocombustíveis em dimensões sobre as quais os conceitos são discutidos e operacionalizados.

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análises das comunicações a partir da observação e interpretação do discurso, com o objetivo de derivar uma significação. Através de análise léxica, foram estabelecidas inferências acerca do contexto e da circunstância em que foi registrada a comunicação científica. As regras de categorização do conteúdo validam a análise efetuada e delimitam as unidades de codificação ou de registro, que podem ser definidas por

meio da utilização de palavras, frases, tempo, entre outros, a partir das quais o discurso será analisado. Tais unidades de codificação permitem a classificação dos elementos de significação constitutivos da mensagem e contextualizam os elementos constituintes do discurso, de acordo com a presença ou ausência das categorias, em função da frequência dessas unidades (BARDIN, 2004).

Segundo Bardin (2004) e Moraes (1999), existem diferentes suportes sobre os quais é possível estudar o conteúdo de uma comunicação. Os artigos e revisões científicos estudados por este trabalho de tese são domínios possíveis da análise de conteúdo, pois apresentam e sustentam o código linguístico.

Metodologicamente, esse tipo de análise pode ser realizado tanto por estudos de natureza qualitativa, como quantitativa. “Na análise quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo” (BARDIN, 2004, p. 18).

Com a combinação da análise de conteúdo quantitativa e as ferramentas de *text mining*, é possível acrescentar à frequência um índice para medir a significação das palavras. Tal índice foi criado por Salton e Buckley (1988), diante da necessidade de discriminar e recuperar a quantidade de informações atualmente disponíveis em forma digital, seja na Internet ou bases de dados específicas, como bibliotecas e acervos em geral. Os sistemas de recuperação de localização da informação são compostos por ferramentas de recuperação, como o *TF\*IDF* (*term frequency - inverse document frequency*).

O *TF*, frequência do termo, é a divisão do número de ocorrências do termo pelo número de ocorrência de todos os termos que compõem o documento, que pode ser expresso pela equação:

$$TF = \frac{n_i}{\sum_k n_k}$$

onde  $n_i$  é o número de ocorrências do termo específico e  $n_k$  é o número total de termos no documento.

O *IDF*, frequência inversa do termo, considera palavras com baixa ocorrência no documento como fator discriminante da recuperação, dado pelo logaritmo da divisão do número total de termos do documento sobre o número de documentos que contêm esse termo. Essa relação pode ser expressa pela equação:

$$IDF = \log\left(\frac{D}{d_i t_i}\right)$$

onde *D* é número total de documentos, e  $d_i t_i$  é o número total de documentos que contêm o termo específico.

Portanto, o *TF\*IDF* expressa a relevância do termo específico, na medida em que sua ocorrência, mesmo que não muito frequente, pode expressar a importância relativa e sua capacidade discriminatória.

Segundo Salton e Buckley (1988), o melhor termo pode ter uma alta frequência no documento, mas uma taxa baixa frequência em toda a coleção analisada. Essa baixa frequência o discrimina em toda a coleção. Dessa forma, a importância dos termos pode ser obtida, usando-se o produto da alta frequência do termo dentro do documento pela menor frequência dos mesmos termos em toda a coleção de documentos analisada, *TF × IDF* (SALTON; YANG, 1973; 1975; SALTON; BUCKLEY, 1988).

Assim, a expressão “peso” pode ser correlacionada à importância do termo no documento, já que expressa a quantidade de significação de uma dada palavra, sem que esta esteja ligada unicamente ao valor máximo de frequência em que ocorre. Nesse sentido, Cordeiro e Bastos (2006, p. 432) afirmam que o *IDF*: “fornece um parâmetro a mais para classificar documentos, agora no sentido de que os termos que aparecem poucas vezes em um documento são significativos para a qualificação em um vetor de documentos”.

A categorização do vocabulário é outro elemento fundamental para a análise de conteúdo. Segundo Moraes (1999, p. 19), o agrupamento de dados é realizado a partir do pressuposto de que existe alguma característica em comum entre eles. Para o autor, “as categorias representam o resultado de um esforço de síntese de uma comunicação, destacando neste processo seus aspectos mais importantes”.

Com as ferramentas de *text mining*, é possível inserir uma métrica que calcula a proximidade entre os termos e facilita a inferência acerca do contexto onde a comunicação é inserida. O coeficiente de Jaccard (JC) é uma possibilidade de análise do conteúdo e, segundo Provalis Research (2008), este coeficiente se refere à expressão:

$$JC = \frac{a}{(a + b + c)}$$

onde “a” representa os casos onde ambos os termos analisados ocorrem juntos e “b” e “c” representam os casos onde um dos termos se encontra, mas não o outro. Desta forma, é a relação entre as vezes em que os termos ocorrem juntos ou separadamente.

Neste trabalho, foram utilizados o conceito de unidade de codificação e a categorização de termos de Bardin (2004) e Moraes (1999), a hierarquização destas unidades a partir do índice *TF\*IDF* (PROVALIS RESEARCH, 2008), conjuntamente com a medida de proximidade fornecida pelo coeficiente de Jaccard.

A partir dessa estrutura analítica, combinada com o estudo bibliométrico da comunicação científica em biocombustíveis, foi possível avançar na classificação das grandes áreas e áreas do conhecimento disciplinares inerentes à discussão sobre a nomeação e divisão das disciplinas.

No entanto, a análise das áreas do conhecimento enfrenta um desafio intrínseco aos indicadores de CT&I no mundo todo (cientométricos, bibliométricos, entre outros) e que desafiam a gestão do conhecimento científico, a saber, a capacidade de classificar as áreas frente às diferentes nomenclaturas atribuídas de acordo com cada instituição de ensino e pesquisa.

A diferença de nomenclatura pode ser observada entre as empresas que organizam e disponibilizam a comunicação científica, como o caso da Thomson Reuters. A base de referências bibliográficas *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2009c) usa a mesma classificação do *Journal Citation Report* (THOMSON REUTERS, 2009b), responsável pela divulgação do Fator de Impacto das revistas indexadas. Porém, as duas se diferenciam da base *National Science Indicators* (THOMSON REUTERS, 2006), que fornece indicadores bibliométricos sobre a comunicação científica indexada, inviabilizando a comparação entre as bases, sem a necessidade de ajustes e consultas a especialistas. No Brasil essas diferenças podem ser observadas na classificação das áreas do conhecimento fornecidas pela CAPES (BRASIL, 2009c), que rege a pós-graduação brasileira, e o CNPq (BRASIL, 2009a), que fomenta a pesquisa no País.

Para chegar a uma distribuição que possa ser comparada e perfeitamente reconhecida pela política de CT&I vigente no Brasil, foram aproximadas as grandes áreas do *National Science Indicators* (THOMSON REUTERS, 2006) às áreas do conhecimento do CNPq (BRASIL, 2009a), que era mais passível de comparação.

Dessa nova classificação, emerge a noção de dimensão disciplinar que é sustentada por unidades de codificação (BARDIN, 2004), expressando o envolvimento das áreas no discurso da comunicação científica analisada, através de contextualização de termos significativos para a pesquisa em biocombustíveis.

### 3 O CONTEXTO DA PESQUISA EM BIOCOMBUSTÍVEIS

A utilização de produtos biológicos para suprir as necessidades humanas, não só alimentares, mas também de vestimentas, energia, ferramentas e medicamentos, remonta aos primórdios da evolução histórica e técnica da humanidade.

Com a inclusão do petróleo na sociedade, esse equilíbrio foi desfeito. Buscou-se, a partir daí, tecnologias que ocasionassem a substituição perfeita dos produtos biológicos por produtos sintéticos. Essa troca tinha como principal motivação evitar a dependência dos sistemas produtivos de insumos biológicos que apresentavam problemas como a sazonalidade, a volatilidade de preço, quebra de produção, entre outros (ANEX, 2004).

No entanto, no início do século XX, paralelo à consolidação do petróleo como fonte de energia e à necessidade de independência do sistema produtivo dos problemas geopolíticos gerados pelas guerras mundiais, surgiu, a partir dos anos 1930, o movimento “quemúrgico” (*chemurgy movement*), que conquistou apoio político e social nos Estados Unidos.

A necessidade de tornar o setor produtivo menos suscetível ao alto preço da energia proveniente de biomassa fóssil (petróleo, carvão e gás natural), a necessidade de promover a segurança nacional devido aos problemas geopolíticos relacionados ao fornecimento de petróleo e enfrentar as mesmas incertezas dos mercados de produtos agrícolas aproximam as problemáticas atuais com as da década de 1930 (ANEX, 2004).

Atualmente, o foco desta economia baseada em recursos naturais só se diferencia da década de 1930 porque as questões que envolvem essas pesquisas estão relacionadas à aplicação de uma biotecnologia avançada, à pesquisa de novos materiais e aos desafios que o manejo de resíduos impõem à comunidade científica.



### 3.1 *BIOBASED ECONOMY*: MESMAS MOTIVAÇÕES EM TEMPOS DIFERENTES.

Na tentativa de recuperar a independência econômica norte-americana, em maio de 1935, alguns industriais, cientistas e líderes agrícolas se reuniram em Deaborn, Michigan, para lançar a “Declaração de dependência sob o solo e o direito de auto-suficiência” (FINLAY, 2004, p. 34).

De acordo com Finlay (2004), a base da palavra *Chemurgy*, que dava nome a esse movimento, *chemistry* (*chemi*) e trabalho (*ergon*), criava a ideia de fornecer produtos agrícolas para suprir as necessidades de matéria-prima para as indústrias químicas. Para o autor, esse movimento tinha como objetivo desenvolver novos usos para as culturas existentes, que não só o alimentício, como forma de valorizar o excedente das *commodities* agrícolas pela indústria e encontrar um uso lucrativo para os resíduos e sobras agrícolas.

As razões para a emergência e as repercussões alcançadas pelo movimento se deram a partir do novo significado que a comunidade científica da área de química alcançou no período entre guerras, após ter desenvolvido gases venenosos, explosivos e outros produtos, que foram usados durante a Primeira Guerra Mundial (FINLAY, 2004).

As tensões internacionais sobre o setor produtivo no fornecimento de matéria-prima para as indústrias norte-americanas, sofridas neste período, também tiveram importante influência para o entusiasmo do envolvimento da química no desenvolvimento de matéria-prima industrial. Alguns fatores que influenciaram esse planejamento foram o controle do mercado da borracha pelos ingleses em 1922, e, no mesmo período, a demanda por papel das empresas canadenses, o aumento dos preços dos óleos de origem tropical, o descobrimento de novas reservas de petróleo no Oriente Médio, além da expectativa da exaustão dessas reservas de carbono fóssil previstas para as décadas seguintes. Também a crise na agricultura norte-americana decorrente dos excedentes de produção no período entre as guerras teve papel importante neste contexto (FINLAY, 2004).

A conexão entre a agricultura e a química orgânica e a expectativa de transformar as fazendas em centros produtivos visando à diversificação do uso dos produtos agrícolas como base para dar suporte ao crescimento industrial e agrícola dos Estados Unidos foi anunciado por personalidades da pesquisa química norte-americanas como William Hale, Charles H. Herty e Wheeler McMiller, um jornalista que editava a publicação *Farm and Fireside* (FINLAY, 2004).

Segundo Finlay (2004), Henry Ford, diante da preocupação com o fornecimento de borracha, instalou, em Dearborn, um laboratório para o desenvolvimento de novos usos industriais a partir de culturas agrícolas. Dessa iniciativa, Ford desenvolveu novas tintas automotivas, lubrificantes e partes plásticas para seus automóveis a partir da farinha de soja e outros resíduos de culturas agrícolas.

Foram desenvolvidas, ao longo da década de 1930, outras iniciativas para o desenvolvimento de produtos com base nas culturas agrícolas como, por exemplo, compostos orgânicos a partir de milho e trigo com o objetivo de apresentar novos usos para a cultura como a produção de bioetanol, a partir do excedente de grãos e a produção de celulose, lignina, frutose, entre outros produtos que dariam apoio ao setor industrial (FINLAY, 2004).

Essas iniciativas ganharam legitimidade em 1941, quando o controle do Oceano Pacífico pelos japoneses (Pearl Harbor) interrompeu o fornecimento de borracha, de amido, de cânhamo e de suprimentos para a fabricação de tinta, advindos do oeste da Ásia e do leste da Índia. Particularmente, a crise da borracha deflagrou a necessidade de produzir borracha sintética a partir do petróleo, tornando-o muito mais atrativo e mudando o foco da substituição da matéria-prima industrial por produtos agrícolas. Desta forma, apesar de inúmeras tentativas do Congresso norte-americano para promover novamente o apoio à ampla substituição da matéria-prima no contexto da *Biobased Economy*, o petróleo ocupou importante posição como matéria-prima de diversas indústrias, declinando o apoio e incentivos sociais e econômicos ao movimento “quemúrgico”, no final dos anos 50 (FINLAY, 2004).

Para Montgomery (2004), a busca por soluções em que haja um maior equilíbrio nos ciclos produtivos torna a utilização de bioprodutos uma possibilidade real e concreta para ocupar novamente um espaço maior dentro dos sistemas produtivos.

Nos dias atuais, o principal objetivo da economia baseada em recursos naturais é buscar o reencontro ou, um novo uso para materiais de origem biológica, seja através de produção de energia, fitofármacos, indústria cosmética, indústria bioquímica, entre outros (VAN DAM *et al.*, 2005; PAULA; BIRRER, 2006).

Estudos de biotecnologia vêm ao encontro destas questões na medida em que promovem técnicas de melhoramento genético, clonagem e transgenia a fim de melhorar a conversão e acelerar os processos biológicos que são vistos como entraves dessa nova visão econômica de produção (RAGAUSKAS *et al.*, 2006). Uma outra área que está cada vez mais próxima destas questões é a química, onde, através da inclusão de produtos biológicos nos processos químicos, busca a redução de emissão de resíduos tóxicos ou, então, a substituição de produtos sintéticos (ANEX, 2004).

Outro tema que ganhou destaque na concepção atual da *Biobased Economy* está relacionado à questão da dependência energética. Busca-se, cada vez mais, desenvolver tecnologias capazes de promover a diversificação da matriz energética, tornando-a mais equilibrada em suas formas de produção, e também a diminuição de emissão de gases. Energias limpas como a geotérmica, a eólica, a solar e de hidrogênio atraem a atenção da comunidade científica e de empresas privadas que investem em pesquisa. Porém, a instalação de sistemas e baixo índice de conversão energética ainda apresentam alto custo financeiro.

As fontes renováveis de energia têm contribuição essencial para o suprimento de energia, por contribuírem para a diversificação da matriz energética mundial, reduzindo, assim, a dependência dos recursos de energia provenientes de combustíveis fósseis.

De acordo com a International Agency Energy - IEA (2007), atualmente 80,3 % da matriz energética mundial estão concentrados nas fontes de energia de origem geológica, a saber, petróleo (34,3 %), carvão mineral (25,1 %) e gás natural (20,9 %). As outras fontes que compõem o suprimento de energia mundial são: energia nuclear (6,5 %), fontes renováveis de energia (13,1 %), dentre elas a energia hidráulica (2,2 %), combustíveis líquidos (10,6 %) e outras fontes (0,5 %), entre elas, geotérmica (0,414 %), eólica (0,064 %), solar (0,039 %) e oceânica (0,0004 %).

No entanto, o grande desafio da produção de energia proveniente de recursos naturais renováveis ainda é de origem tecnológica, já que as fontes existentes ainda enfrentam problemas quanto aos altos custos de produção frente às fontes convencionais, não-renováveis (IEA, 2007).

O universo deste trabalho de tese envolve, portanto, o entendimento de alguns conceitos que estão ligados ao objeto de estudo. Sobre bioenergia, entende-se a produção de biomassa, biogás e biocombustível, compostos produzidos a partir de culturas orgânicas. O biocombustível é produzido a partir de plantas. Alguns exemplos de biocombustíveis produzidos e já inseridos na matriz energética mundial são o etanol e o biodiesel (BIOMASS ENGINEERING UK, 2009).

O avanço das pesquisas com a biomassa tem, segundo Parikka (2004), um amplo potencial e encontra nas novas gerações tecnológicas a possibilidade de atender às demandas por energia renovável através da possibilidade de viabilizar economicamente a utilização de resíduos florestais a partir do processamento da madeira pelas indústrias, que irão suprir a produção de biocombustíveis.

Segundo Mckendry (2002a), a biomassa pode ser convertida em três tipos de produtos: energia elétrica/calor; combustíveis para transporte e matéria-prima para a indústria química.

As tecnologias que envolvem o processamento da biomassa são agrupadas, atualmente, em duas gerações. A primeira geração envolve tecnologias consolidadas e em plena utilização, como a transesterificação de plantas e óleos, a fermentação do açúcar e do amido (ex.: cana-de-açúcar e milho) para a produção de biocombustíveis líquidos, a fermentação anaeróbica de resíduos para a produção de biogás, a combustão de matéria orgânica para a devolução de calor ou combinação de calor e energia para o abastecimento de energia elétrica. A segunda geração

envolve a utilização da ligninocelulose para a produção de biocombustíveis. Essa tecnologia enfrenta desafios que ainda inviabilizam economicamente sua utilização (BRIDGWATER, 2006; FAO, 2007; MCKENDRY, 2002a; 2002b).

A bioenergia tem um grande potencial para atingir as metas preestabelecidas nos tratados de redução das emissões de gases que aumentam o efeito estufa no planeta. As fontes de bioenergia estão em franco desenvolvimento (KOONIN, 2006). Os Estados Unidos apresentam o etanol proveniente do milho, como principal produto a ser utilizado na produção de biocombustível. Porém, segundo o Departamento de Energia americano, ainda há necessidade de muita pesquisa e desenvolvimento, porque, segundo eles, mesmo que toda a produção americana de milho fosse convertida para produção de etanol, haveria a substituição de apenas 15 % do petróleo utilizado. Dessa forma, a atenção da bioenergia está fomentando a incorporação de melhorias nos processos químicos, modificando e qualificando plantações para a produção de etanol (KIM; DALE, 2005).

Para enfrentar os problemas de fornecimento de matéria-prima para a produção de biocombustíveis provenientes de culturas energéticas, a engenharia genética vem obtendo resultados que a colocam como agente fundamental desse processo. O estudo sobre a cultura do milho, por exemplo, até hoje, é fonte de conhecimento para o desenvolvimento de variedades resistentes a insetos e herbicidas visando o aumento da produção, além de fornecer resultados referentes à redução da lignina, componente responsável pela dureza e flexibilidade da planta, mas que prejudica a transformação de etanol (KIM; DALE, 2005).

Inaugura-se, portanto, uma nova fronteira que é a produção de etanol através da celulose, material fibroso das plantas. A celulose é composta por um complexo carboidrato que pode ser quebrado em açúcares simples utilizados para a fermentação e produção do etanol. Algumas celulosas podem vir da palha de resíduos agrícola, mas, também, podem ser provenientes de produções agrícolas específicas, como, por exemplo, de gramíneas perenes que consomem menos energia com irrigação e fertilização do que as necessidades normais das plantas anuais (COLEMAN; STANTURF, 2006).

Outro candidato é o álamo (espécie *Populus*) que teve seu genoma sequenciado, ou então, qualquer espécie de árvore de ciclo curto, como o eucalipto, plátano, chorão, entre outras (VOLK *et al.*, 2006; ROBISON; ROUSSEAU; ZHANG, 2006). O interesse se deve ao fato de o manejo de gramíneas e árvores ser mais simples do que as lavouras e também porque têm vida longa, podendo ser podadas e re-utilizadas por vários anos.

O modelo de utilização da base de biomassa em biorrefinarias, nos dias de hoje, é usado para plantas produtoras de etanol, onde o combustível líquido é produzido, ou então, em empresas produtoras de papel e celulose, que são produtoras de calor e energia (REALFF; ABBAS, 2004). O termo biorrefinarias está sendo amplamente utilizado, uma vez que busca a semelhança das refinarias petrolíferas que têm a entrada de um produto, no caso o petróleo, e a saída de uma infinidade de polímeros.

A integração entre Agroenergia proveniente de culturas energéticas e tecnologias provenientes das biorrefinarias oferece um potencial para o desenvolvimento ao que Ragauskas *et al.* (2006) chamam de desenvolvimento sustentável com base no *biopower* e biomateriais que irão modificar o paradigma atual de produção de energia.

Porém, ainda existem muitas entraves para essas soluções. Primeiramente, deve-se observar que a tecnologia que utiliza a biomassa para produção energética existe há 30 anos, e ainda não obteve um grande impacto de uso devido a questões de risco inerente à utilização da biomassa por indústrias. Como qualquer produto biológico, sofre o risco de haver falta de oferta do produto. Wright (2006) analisa o desenvolvimento da utilização da bioenergia e mostra alguns países ou grupos de países e seu percentual de utilização da biomassa. O Brasil apresentou, segundo o estudo, um maior percentual de uso, com uma população de 177 milhões de pessoas, a uma utilização energética total de 7,3J, a utilização de biomassa é de 1,98J, o que equivale a 27,2 %. O Canadá também apresenta um alto percentual, com uma população de 31 milhões e um uso total de energia de 13,1J, sendo 1,77J de energia proveniente da biomassa (13,5 %). Já os Estados Unidos, com uma população de 288 milhões, e um consumo total energético de 103,4J, têm na biomassa apenas 2,8 % do total (2,92J). Esta lacuna que existe entre a produção e a

utilização está, segundo o artigo, no entendimento da tecnologia pelo público em geral.

Segundo Coleman e Stanturf (2006), é importante desenvolver formas de reduzir o custo de produção de biomassa, incluindo o manejo e o transporte, reduzir incertezas de oferta, capturar os benefícios ambientais e transferir estas informações de garantia para as indústrias. Para implementar biorrefinarias, uma acurada informação de estoque e oferta de biomassa, custos de produção e colheita e impactos ambientais são necessários.

Os próximos problemas que as nações deverão enfrentar dizem respeito aos custos dos alimentos e da terra, envolvendo outras áreas do conhecimento, que não estejam ligadas diretamente aos problemas tecnológicos para poder viabilizar esse contexto produtivo, como as Ciências Sociais, Economia e Ciências Humanas, consolidando o trabalho interdisciplinar da pesquisa em biocombustíveis, como veremos a seguir.

### 3.2 A INSERÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO DA AGRONERGIA

A via da sustentabilidade da terra como provedora dos bens materiais, da energia e da qualidade de vida depende da inovação tecnológica. Por essa razão, a humanidade se vê como promotora dessa transformação que se expressa no mundo através das demandas sociais e vários paradigmas que levam em conta a relação da qualidade de vida e a qualidade do ambiente.

Nesse contexto, a noção de natureza concebida pelos homens do século XXI vai depender e é motivada pela inovação tecnológica que incrementa o setor produtivo desde a Revolução Industrial, no século XIX.

A sofisticação tecnológica tem o papel de superar os sistemas de produção existentes e que já estão chegando aos seus limites em função do crescimento populacional e da sofisticação da sociedade. Trata-se de um processo irreversível na fase atual do desenvolvimento social e econômico e que, cada vez mais, configura-se como tema de preocupação mundial.

A otimização dos recursos naturais e energéticos está em pauta neste novo século. Produtividade em todas as culturas e fontes alternativas de energia são os principais motivadores de investigação científica, e poderão modificar e muito o cenário da economia mundial nos próximos anos.

No atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico, sabe-se que a energia derivada de culturas energéticas não atingiu a representatividade desejada em função do avanço dos processos de conversão energética que mobilizam a comunidade científica para promover uma tecnologia capaz de possibilitar uma maior efetividade energética dessas culturas. Segundo Sims *et al.* (2006), esse quadro tende a se reverter nas próximas décadas.

A inovação nessa área passa a ter um destaque importante devido ao compromisso cada vez maior de aumentar a produtividade das culturas energéticas e enfrentar os desafios provenientes do uso da terra e conservação ambiental para atingir a sustentabilidade das cadeias produtivas envolvidas, bem como adaptar o setor produtivo para esses novos insumos.

Em regra, a expectativa da resposta da pesquisa científica às demandas sociais por inovação tem se apoiado, até hoje, apenas na gestão pública, segundo a sensibilidade e os interesses dos círculos influentes dos sistemas de CT&I.

Algumas alternativas que discutem de forma mais ampla as demandas tecnológicas advindas da sociedade estão sendo propostas internacionalmente pela união de políticas capazes de promover um desenvolvimento sustentável e outras que advêm da própria atividade científica. As plataformas tecnológicas são um bom exemplo disso. Esse tipo de iniciativa pretende servir para mobilizar esforços de pesquisa e inovação, envolvendo atores sociais ligados aos setores produtivos, às autoridades públicas governamentais, à comunidade acadêmica, ao setor financeiro e à sociedade civil organizada em torno de uma visão comum de desenvolvimento, e buscando parceiros para sua implementação. Nesse ambiente, as agendas acordadas são entendidas como a expressão das necessidades sociais relativas à temática da plataforma tecnológica específica.



Através da indução de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (PD&I), as nações estão promovendo o desenvolvimento sustentável na cultura da matéria-prima, sem, no entanto, comprometer o fornecimento de alimento. Da mesma forma, a produtividade é um desafio constante frente à demanda do setor energético, que se encontra em plena ascensão, e à demanda do setor de alimentos. Soma-se a esse fator a sazonalidade das culturas, acirrando a competitividade com a indústria de alimentos e, cada vez mais, promovendo uma pressão social sobre a segurança alimentar. A sazonalidade também compromete o fornecimento de combustível, questão indispensável para entrar neste mercado. Atualmente, pensa-se no aumento da produtividade através de tecnologia (biotecnologia), de armazenagem e de logística capazes de dar independência para essa indústria, necessária para competir com as fontes de energia tradicionais.

Outras limitações apontadas são as regulamentações sobre uso da terra, tema crítico em países com pouca disponibilidade territorial e que precisam contemplar a questão social e ambiental em seu território.

A capacidade de alcançar a autonomia energética e, ainda, de se inserir como fornecedor dentro da matriz energética internacional é uma oportunidade para países que dispõem de condições produtivas. Os outros países terão comprar esses recursos energéticos.

Nesse contexto, o Brasil possui não somente a liderança atual da exportação de álcool combustível, mas também a experiência política e tecnológica na produção de biocombustível. Segundo o Portal da União das Agroindústrias Canavieiras de São Paulo, “em mais de 25 anos de história de utilização do álcool em larga escala, o Brasil desenvolveu tecnologia de motores e logística de transporte e distribuição do produto únicas no mundo. Hoje, há determinação legal no sentido de que toda gasolina brasileira contenha de 20 % a 24 % de álcool anidro, com variação de + ou - 1” (PORTAL ÚNICA, 2007).

Segundo Rosillo-Calle e Cortez (1998), desde sua criação, em 1975, o Programa Nacional do Álcool, ou Pró-Álcool, tem reflexos na gestão das prioridades de energéticas das políticas públicas do país, além de ser um modelo produtivo de reconhecimento mundial.

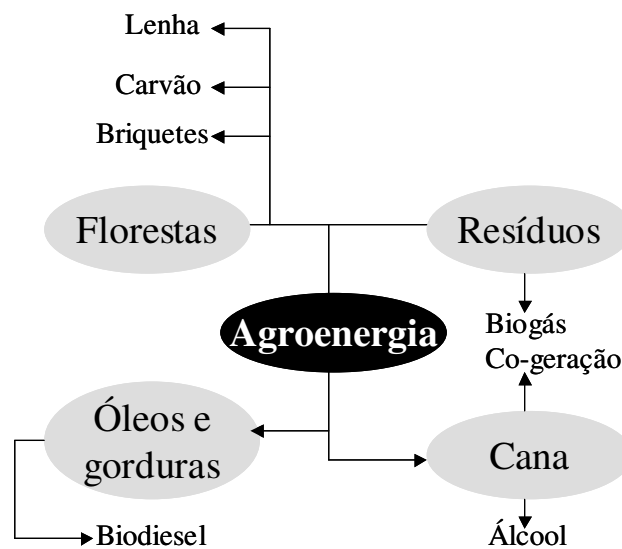
A preocupação brasileira frente a essa oportunidade de negócios se expressa em dois documentos fundamentais para o posicionamento do Brasil frente ao mercado mundial. O primeiro intitula-se “Diretrizes de Políticas de Agroenergia 2006-2011” (BRASIL, 2005), que estabeleceu as estratégias que regem a atual política global do Governo Federal para a Agroenergia. A partir dessas metas, foi elaborado o Plano Nacional de Agroenergia – 2006-2011 (BRASIL, 2006), coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), tendo como objetivo concentrar esforços de organizações de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) brasileiras. Esses documentos visam a organizar e desenvolver as propostas de PD&I e de transferência tecnológica para garantir a competitividade e sustentabilidade das cadeias produtivas de agroenergia.

Atualmente, o Brasil é o país que mais representatividade tem na utilização de combustíveis de fontes renováveis, e é o maior produtor e exportador de álcool no mundo, com 40 % do mercado mundial (BRASIL, 2006). Além disso, as principais economias do mundo estão fazendo seu planejamento de substituição energética por fontes renováveis.

Dentre as diretrizes estratégicas adotadas pelo Governo brasileiro frente aos desafios impostos pela produção de Biocombustível, estão contempladas cinco dimensões de sustentabilidade contextualizadas no desenvolvimento brasileiro:

- econômico: geração de emprego e renda; geração de Agroenergia e a produção de alimento;
- social: geração de autonomia energética comunitária;
- ambiental: adesão à política ambiental brasileira, otimização do aproveitamento de áreas antropizadas;
- desigualdades regionais: otimização das vocações regionais;
- inserção mundial: alcance da liderança no comércio internacional de biocombustíveis e alavancagem do desenvolvimento tecnológico nessa área do conhecimento.

Como é possível visualizar na Figura 2, a Matriz da Agroenergia Brasileira vislumbrada pelo Governo Federal é composta por quatro grandes áreas que têm como base as principais cadeias produtivas de agroenergia: o etanol e a cogeração de energia proveniente da cana-de-açúcar; o biodiesel, de fontes lipídicas animais e vegetais; a biomassa florestal e de resíduos; e biogás, dejetos da agropecuária e da agroindústria (BRASIL, 2006).



**Figura 2 - Matriz da Agroenergia Brasileira**

Fonte: Brasil (2006, p. 13).

O Plano Nacional de Agroenergia vislumbra a indução do desenvolvimento de tecnologias para otimizar essa matriz energética como o ponto-chave para o sucesso do Brasil como produtor de biocombustível. Os temas a serem desenvolvidos com o programa de PD&I e de transferência tecnológica, compreendem o zoneamento agroecológico de espécies importantes para a agricultura de energia, o melhoramento genético por vias tradicionais e biotecnológicas para a produção de biocombustíveis, estudos sócio-econômicos e estratégicos em desenvolvimento de cenários, estudos de competitividade em sistemas e custos de produção, nichos e oportunidades de mercado, logística de transporte e armazenagem, balanços energéticos dos ciclos de vida das cadeias produtivas do agronegócio brasileiro, e temas ligados ao Protocolo de Quioto (BRASIL, 2006).

Além disso, estão previstos estudos que otimizem a produção e uso de matéria-prima, concentrados no fornecimento de produtos agrícolas e florestais, bem como resíduos e dejetos agrícolas e industriais. Também serão concentrados esforços para atender aos desafios dos processos de produção de energia térmica, elétrica e de biocombustíveis, como: fermentação, pirólise, gaseificação, digestão anaeróbica, combustão, reação química e hidrólise.

Para cumprir a ampla abrangência que o Plano Nacional de Agroenergia impõe, está prevista a formação de redes de pesquisa em Agroenergia e a criação da Embrapa Agroenergia, com vistas a desenvolver a tecnologia agronômica visando à produção de cana-de-açúcar, espécies de oleaginosas e florestas energéticas; à tecnologia industrial para o desenvolvimento de formas de energia, uso não-energético de produção e co-produtos e impactos do biocombustível, e estudos de cunho sociológicos junto às cadeias produtivas.

As razões para o crescente investimento em tecnologias capazes de gerar energia a partir de produtos agrícolas ou florestais no mundo todo são decorrentes do ambiente favorável para o desenvolvimento desse setor. Fazem parte dele, a pressão sobre a agricultura para que esta possa adaptar-se aos mercados emergentes, a capacidade de atrair investimento público em políticas de geração de energia renovável, uma compatibilidade muito grande com a cultura dos fazendeiros que já produzem commodities, e os tornam alinhados às ideologias de promoção de bem-estar social e, também, o fato da bioenergia contribuir para uma perspectiva de futuro, com o início da “Idade da Biomassa” e uma nova “Revolução na Agricultura” que está em fase de consolidação.

Também são cada vez mais representativos os impactos socioeconômicos gerados na produção de energia, na medida em que aumenta a representatividade deste setor produtivo. Para Hillring (2002), existe uma conexão entre a geração direta de empregos diretos e indiretos na produção de biocombustíveis devido à demanda de bens e serviços desse segmento de negócio.

Assim, o autor conclui que a integração entre o cultivo de plantas para fins energéticos com as atividades rurais contribui para a geração de emprego e renda.

## 4 METODOLOGIA

Este trabalho consistiu-se na identificação das dimensões disciplinares da comunicação científica no campo de pesquisa em biocombustíveis, por meio da análise de artigos e revisões publicados em revistas científicas de circulação internacional, durante um período de dez anos (1998 a 2007).

Trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, envolvendo dois métodos de análise, aplicados separadamente, de modo complementar. O primeiro método analítico, o bibliométrico, deriva do campo da Cientometria, e o segundo, a análise de conteúdo, deriva da Comunicação Social.

A primeira fase do trabalho, o estudo bibliométrico, foi realizada a partir da base de dados *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2009c), acessada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (BRASIL, 2009b). Com os dados bibliométricos, foi caracterizada a dinâmica da evolução da produção científica e definidas as grandes áreas e áreas do conhecimento envolvidas no campo científico estudado.

A segunda fase, a análise de conteúdo, foi procedida com o uso do software *Wordstat* v 5.1 (PROVALIS RESEARCH, 2009). Nessa fase, construiu-se um dicionário de categorias específico com os termos que compõem as diferentes dimensões disciplinares, a partir dos textos completos dos artigos e revisões analisados. A seguir, com o uso desse dicionário, foi possível identificar as dimensões disciplinares que configuraram a pesquisa em biocombustíveis, a partir da documentação científica recuperada entre 1998 a 2007.

### 4.1 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

O estudo bibliométrico consistiu-se na coleta de artigos e revisões científicas a partir da base de dados referencial *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2009c). Os parâmetros bibliométricos foram estabelecidos com a utilização de

ferramentas disponíveis nessa base. Uma classificação das grandes áreas e áreas do conhecimento foi estabelecida especificamente para esse estudo, aproximando as diferentes classificações adotadas nas bases de dados utilizadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil - CNPq (BRASIL, 2009a).

#### 4.1.1 Coleta de Dados

Os dados utilizados na análise descrita foram obtidos a partir de artigos e revisões científicas indexadas, disponíveis em texto completo. O período de análise foi definido entre 1998 a 2007, no qual estão concentrados cerca de 80 % das publicações no tema estudado.

A base de dados escolhida para este estudo foi a *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2009c), por sua abrangência e por oferecer ferramentas bibliométricas úteis para a identificação e análise das características interdisciplinares dos documentos. A ferramenta *Analyze Results* foi utilizada para classificar a documentação científica recuperada de acordo com o tipo de documento, país, nome da instituição, ano de publicação, título da revista e área do conhecimento. A ferramenta *Citation Report* foi utilizada para quantificar as citações das publicações.

A base *Web of Science* compreende as bases *Science Citation Index Expanded*, reunindo 8.060 revistas de 150 disciplinas, *Social Sciences Citation Index*, com 2.697 revistas de 50 disciplinas ligadas às Ciências Sociais e 3.500 revistas científicas e técnicas e *Arts & Humanities Citation Index*, com 1.470 revistas das áreas de Artes e Humanidades e 6.000 revistas científicas das Ciências Sociais (THOMSON REUTERS, 2009a).

As palavras-chave utilizadas para a recuperação da documentação analisada foram listadas a partir de consulta a estudos anteriores (MÁLAGA, 2007; TALAMINI, 2008) e ao Prof. Dr. Homero Dewes, consultor *Ad hoc* do CNPq e integrante do Projeto Estruturante em Biocombustíveis do Governo do Estado do Rio Grande do Sul e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS). Após essas consultas, os termos definidos foram submetidos e recorrentes testes de recuperação de documentos. O Quadro 1 apresenta as palavras-chave que fizeram parte da recuperação da comunicação científica em Biocombustíveis.

<b>PALAVRAS-CHAVE DE RECUPERAÇÃO DE DOCUMENTOS</b>
Biofuel
Bio-fuel
Biofuels
Bio-fuels
Biodiesel
Bio-diesel
Bioethanol
Bio-ethanol
Bio-oil
Ethanol and Non-food
Energy Crops
Biomass ethanol
Biomass energy
Sugarcane ethanol
Sugar-cane ethanol
Grain ethanol
Cellulosic ethanol
Energy ethanol
Corn ethanol

**Quadro 1 - Palavras-chave utilizadas para a recuperação da comunicação científica em biocombustíveis**

A coleta de dados deste estudo bibliométrico foi iniciada em novembro de 2008 e atualizada em 2009. Essa segunda fase, de atualização, foi encerrada no dia 12 de julho de 2009.

#### 4.1.2 Análise de Dados

Os artigos e revisões recuperados foram distribuídos segundo o seu ano de publicação, país, instituição, citações no período, título da revista e pela classificação das respectivas revistas nas áreas do conhecimento.

Neste trabalho, as grandes áreas e áreas do conhecimento foram estabelecidas segundo uma classificação especificamente construída a partir das diferentes bases de dados da Thomson Reuters (2006; 2009b; 2009c) e da classificação adotada pelo CNPq (BRASIL, 2009a). A classificação utilizada neste trabalho foi estabelecida nas seguintes etapas:

1. Os artigos e revisões recuperados com uso das palavras-chave foram classificados por áreas do conhecimento, com a ferramenta *Analyze Results* (THOMSON REUTERS, 2009c) (TABELA 7);
2. Os artigos citados na etapa 1 foram agrupados segundo os títulos das revistas em que foram publicados, com a ferramenta *Analyze Results* (THOMSON REUTERS, 2009c) (APÊNDICE D);
3. As revistas referidas na etapa 2 foram classificadas nas diferentes áreas do conhecimento, com a ferramenta *Analyze Results* (THOMSON REUTERS, 2009c) (APÊNDICE D);
4. As áreas do conhecimento identificadas na etapa 3 (APÊNDICE D) foram individualmente localizadas na classificação adotada pela base National Science Indicators (THOMSON REUTERS, 2006), na coluna Deluxe Fields, em área de idêntica designação ou em área similar (ANEXO A);
5. As áreas identificadas na coluna Deluxe Fields foram localizadas na classificação constante da coluna Standard Fields (ANEXO A);
6. As áreas do conhecimento localizadas da coluna Standard Fields (ANEXO A), pertinentes à comunicação científica em biocombustíveis, foram sobrepostas às grandes áreas e áreas do conhecimento do CNPq (BRASIL, 2009a), definindo a classificação adotada neste trabalho (QUADRO 3).



Os procedimentos realizados neste estudo bibliométrico estão apresentados no Quadro 2.

ESQUEMA DO ESTUDO BIBLIOMÉTRICO		
BASES DE DADOS	ETAPAS	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE
WEB OF SCIENCE (THOMSON REUTERS, 2009a)	RECUPERAÇÃO E SELEÇÃO DOS DOCUMENTOS	DEFINIÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVE
		COLETA DOS DOCUMENTOS
	INDICADORES DETERMINADOS	DISTRIBUIÇÃO DOS DOCUMENTOS POR ANO
		NÚMERO DE DOCUMENTOS E CITAÇÕES POR ANO
		DISTRIBUIÇÃO DOS DOCUMENTOS POR PAÍS
WEB OF SCIENCE (THOMSON REUTERS, 2009a)	CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO ETAPAS 1, 2 e 3	DISTRIBUIÇÃO DOS DOCUMENTOS POR ÁREA DO CONHECIMENTO
		DISTRIBUIÇÃO DOS DOCUMENTOS POR TÍTULO DE REVISTA
		DISTRIBUIÇÃO DAS REVISTAS POR ÁREA DO CONHECIMENTO
NATIONAL SCIENCE INDICATORS (THOMSON REUTERS, 2006)	CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO ETAPAS 4 e 5	ÁREAS DO CONHECIMENTO SEGUNDO WEB OF SCIENCE INSERIDAS NA COLUNA DELUXE FIELDS
		ÁREAS DA COLUNA DELUXE FIELDS LOCALIZADAS NA COLUNA STANDARD FIELDS
NATIONAL SCIENCE INDICATORS (THOMSON REUTERS, 2006) E CNPQ (BRASIL, 2009c)	CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DO CONHECIMENTO ETAPAS 6	ÁREAS SELECIONADAS NA COLUNA STANDARD FIELDS SOBREPOSTAS À CLASSIFICAÇÃO DO CNPQ

**Quadro 2 - Resumo dos procedimentos metodológicos adotados no estudo bibliométrico e na construção da classificação das áreas do conhecimento**

Neste trabalho foi proposta uma ampliação dos contornos das grandes áreas ou áreas do conhecimento. Esse espaço que ultrapassa os limites formais das disciplinas, denominada neste trabalho, de “dimensão disciplinar”.

A figura 3 ilustra essa abordagem das áreas e grandes áreas do conhecimento em dimensões disciplinares.

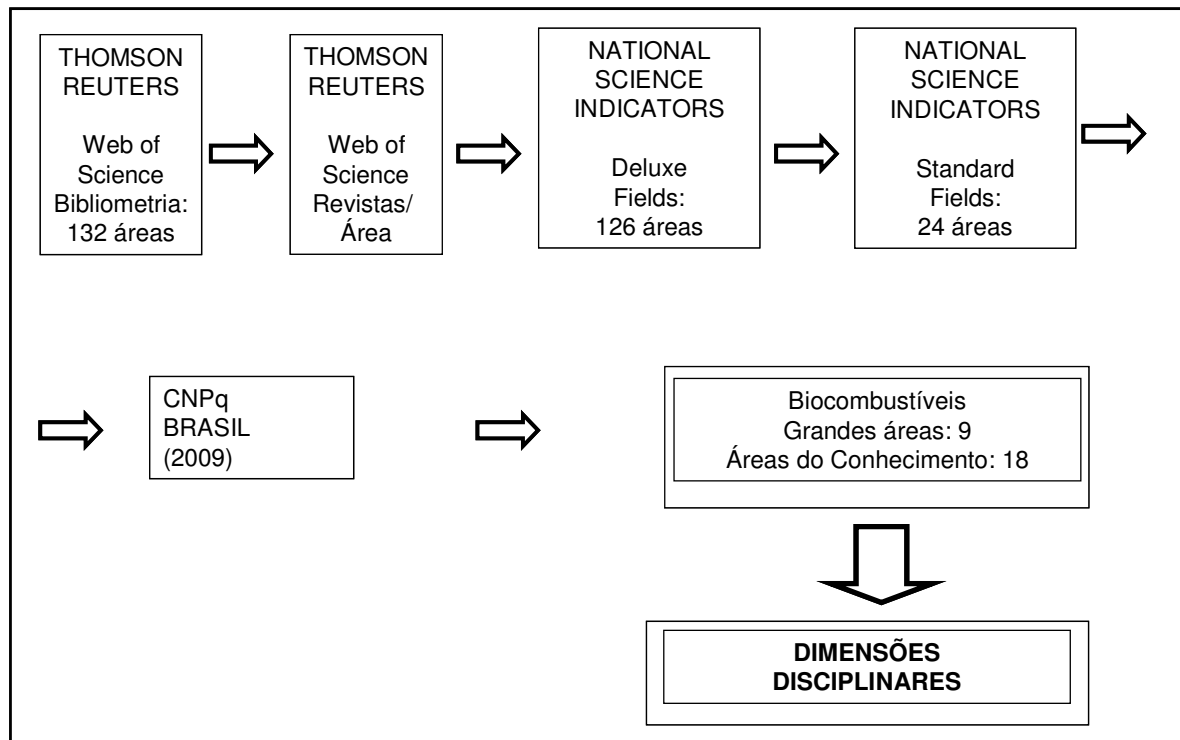


Figura 3 - Configuração das Dimensões Disciplinares da Pesquisa

## 4.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO

A análise quantitativa do conteúdo dos documentos foi realizada com técnicas de *text mining* com o auxílio do *software Wordstat v5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Para tanto, foi elaborado um dicionário de categorias de termos, com o qual se mensurou a expressão das dimensões disciplinares nos artigos e revisões sobre biocombustíveis no período de 1998 a 2007.

#### 4.2.1 Dicionário de Categorias de Termos

O dicionário de categorias foi elaborado a partir dos títulos, resumos e palavras-chave constantes em artigos e revisões das revistas que, ao longo do período analisado, apresentaram o maior número de publicações em biocombustíveis (QUADRO 4). De cada revista, foi selecionada uma edição para cada ano alternado (1999, 2001, 2003, 2005 e 2007), de onde foram extraídos os títulos, resumos e palavras-chave de todos os seus artigos e revisões (APÊNDICE E).

A seleção de resumos para a construção do dicionário de categoria é aqui justificada pelo fato de que neles se encontra a maior frequência relativa de palavras-chave que conformam os artigos científicos (SHAH *et al.*, 2003).

Após a coleta, os resumos foram inseridos no *software QDA Miner 3.2*, que acompanha o *Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Para cada grande área e área do conhecimento apresentada no apêndice E, foi construído um projeto dentro do *QDA Miner 3.2*. Os termos usados nos títulos, resumos e palavras-chave constantes de cada projeto foram ponderados e ordenados pelo índice  $TF*IDF$ , com a ajuda do *Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Nessa operação, foi utilizado o dicionário de exclusão que faz parte do programa. Esse dicionário evita a contagem de termos denominados *stop words*, como são as preposições e os artigos, entre outros, que se apresentam com alta frequência nos textos, mas que possuem pouca significação (CORDEIRO; BASTOS, 2006; PROVALIS RESEARCH, 2008).

Para cada uma das grandes áreas ou áreas do conhecimento classificadas neste estudo, foi selecionado o primeiro percentil da lista dos termos encontrados, ordenados de modo decrescente em seu respectivo valor do  $TF*IDF$ . Definidos os termos contidos no primeiro percentil de cada grande área ou área, com a ajuda do *software Microsoft Office – Excel 2003*, buscou-se encontrar termos repetidos. Todos os termos que ocorreram em mais de duas grandes áreas ou áreas do conhecimento foram descartados devido ao seu limitado poder discriminatório. Os termos restantes passaram a constituir a base do vocabulário com o qual se construiu o dicionário de categorias que expressa cada uma das dimensões

disciplinares no campo da comunicação científica em biocombustíveis (APÊNDICE F).

Dentro de cada grande área ou área do conhecimento, esses termos básicos foram agrupados pelo índice de similaridade numa análise de *cluster*, com a ferramenta *Dendogram* do *Wordstat* v 5.1 (PROVALIS RESEARCH, 2009). Essa similaridade permitiu eliminar redundâncias na análise de proximidade.

Com a mesma ferramenta *Dendogram*, fez-se um estudo de proximidade dos termos previamente agrupados com alto índice  $TF*IDF$  com todos os termos do conjunto dos títulos, resumos e palavras-chave constantes nos projetos por grande área ou área do conhecimento. Essa proximidade foi definida pela análise da coocorrência, com a utilização do coeficiente de Jaccard (PROVALIS RESEARCH, 2008). A partir dessa análise, foi obtida uma listagem de termos próximos, que coocorrem com os termos com alto índice  $TF*IDF$ . Dessa listagem, foram selecionados, para cada termo com alto índice  $TF*IDF$ , os três termos com maior coeficiente de Jaccard (APÊNDICE I).

De posse dos termos com alto índice  $TF*IDF$ , agrupados por *cluster*, e contextualizados por termos próximos, pode-se alimentar a ferramenta *Categorization Dictionary*, que produziu o dicionário de categorias, obedecendo a uma hierarquia descendente de categorias e subcategorias, indo das grandes áreas do conhecimento às áreas do conhecimento, aos termos do primeiro percentil selecionado, seguidos das palavras que contextualizam tais termos incluídos no dicionário segundo parâmetros de proximidade. Tais parâmetros foram programados no *software Wordstat* v 5.1 (PROVALIS RESEARCH, 2009), com a utilização da ferramenta *Rules*, que pertence à ferramenta *Categorization Dictionary*, usando o operador booleano *Near*. Esse operador tem capacidade de análise da proximidade entre cinco termos que ocorrem antes e cinco que ocorrem depois dos termos de alto índice  $TF*IDF$  previamente selecionados em um mesmo documento. Optou-se pela escolha dos três termos mais próximos dos termos de alto índice  $TF*IDF$ , pelos seus altos coeficientes de Jaccard (Apêndice I).

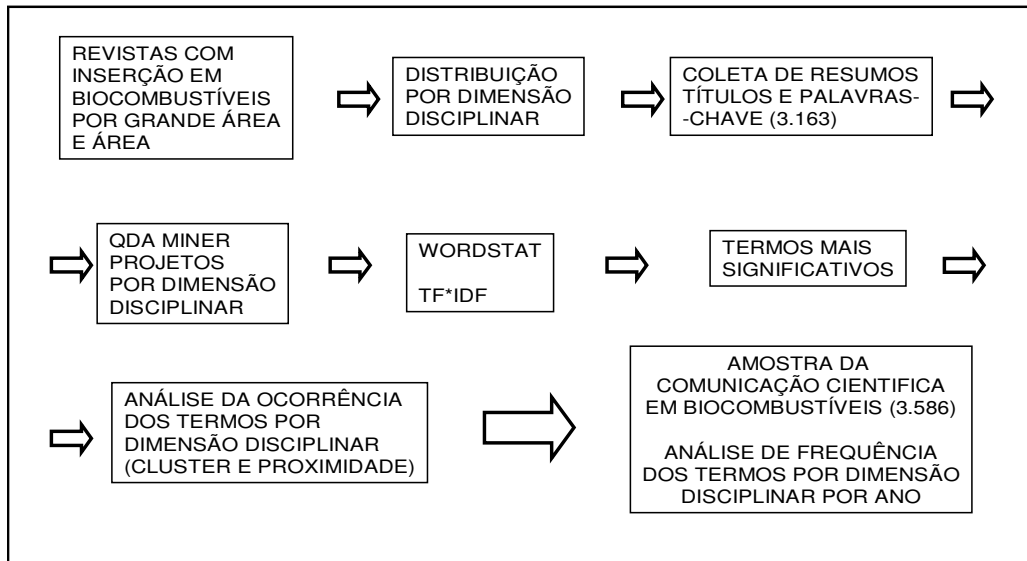
O resultado final constitui o dicionário de categorias, correspondente às diferentes dimensões disciplinares que se expressam na comunicação científica em biocombustíveis. Assim, o dicionário de categorias utilizado na presente análise de conteúdo foi elaborado a partir da ordenação de termos com maior índice  $TF*IDF$ , agrupados por uma análise de *cluster* e devidamente contextualizados por uma análise de proximidade.

#### **4.2.2 Análise do conteúdo na comunicação científica em biocombustíveis**

Com a utilização das palavras-chave constantes no Quadro 1, foram recuperados 3.586 artigos e revisões sobre a pesquisa em biocombustíveis. Desse conjunto, foram excluídos 101 artigos e revisões de revistas sem classificação por grande área ou área do conhecimento, ou relacionados à área da Saúde (APÊNDICE A). Também foram excluídos da análise de conteúdo 1.359 artigos e revisões, pela impossibilidade de acesso aos textos completos em suas respectivas editoras. A amostra para a análise foi composta, portanto, por 2.126 textos completos de artigos e revisões publicados entre 1998 até 2007, que representa 59,3% do total dos documentos recuperados.

Para cada conjunto de artigos e revisões publicados num mesmo ano, foi construído um projeto correspondente no *software QDA Miner* do *Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Com as ferramentas *Dictionaries* e *Categories*, foi ativada a ferramenta *Categorization Dictionary*, alimentada com o dicionário de categoria previamente construído. A seguir, realizou-se a análise de frequência dos termos do dicionário de categoria nos textos completos selecionados, expressando as diferentes dimensões disciplinares na comunicação científica em biocombustíveis no período (APÊNDICE H).

A Figura 4 apresenta o esquema que estruturou a análise de conteúdo efetuada por este trabalho.



**Figura 4 - Configuração da estrutura da análise de conteúdo**

## 5 RESULTADOS

O presente trabalho, a respeito do progresso da comunicação científica em biocombustíveis, buscou compreender os fundamentos da construção do conhecimento nesse campo e pretendeu servir para consubstanciar eventuais intervenções com vistas à promoção do seu desenvolvimento, sejam de natureza científica, tecnológica, ou institucional. O trabalho consistiu de um estudo bibliométrico, seguido de uma análise de conteúdo dos artigos e revisões sobre o tema, publicados em revistas científicas de circulação internacional no período de 1998 a 2007.

### 5.1 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS

A análise da comunicação científica identificada através do conjunto de 19 palavras-chaves, representando os termos usados para identificar o campo dos biocombustíveis na literatura científica, permite observar que, desde 1945, ano em que a base *Web of Science* iniciou a catalogação de artigos, até 2007, foram encontrados 5.673 documentos relacionados à pesquisa em biocombustível, como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1 - Distribuição dos documentos classificados como pesquisa em biocombustíveis de acordo com o tipo de publicação**

TIPOS DE DOCUMENTOS	1945-54 a 2007		1998 a 2007	
	Nº	%	Nº	%
ARTICLE	3993	70,4	3368	70,6
PROCEEDINGS PAPER	641	11,3	501	10,5
NEWS ITEM	375	6,6	367	7,7
REVIEW	239	4,2	218	4,6
MEETING ABSTRACT	156	2,7	124	2,6
EDITORIAL MATERIAL	132	2,3	107	2,2
LETTER	78	1,4	71	1,5
NOTE	35	0,6	---	---
BOOK REVIEW	11	0,2	---	---
CORRECTION	7	0,1	7	0,1
REPRINT	3	0,1	3	0,1
BOOK REVIEW	0	0,0	2	0,0
BIBLIOGRAPHY	1	0,0	1	0,0
BIOGRAPHICAL-ITEM	1	0,0	1	0,0
DISCUSSION	1	0,0	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>5673</b>	<b>100</b>	<b>4770</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

Os artigos e revisões, documentos considerados como o instrumento de divulgação de resultados do conhecimento novo produzido e instância de avaliação por pares, representam 74,6 % do total de documentos publicados de 1945 até 2007 e 75,2 % de 1998 até 2007.

A concentração da comunicação científica em biocombustíveis nos últimos dez anos é apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2 - Distribuição da documentação científica da pesquisa em biocombustíveis (1945 a 2007)**

TIPOS DE DOCUMENTOS	1945-1954 a 2007		1998 a 2007	%
	(A)	(B)		
Artigos e Revisões	4232	74,6	3586	84,74
Todos os tipos de documentos	5673	100	4770	84,08

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

De 1998 até 2007, período definido para a realização deste estudo, foram recuperados 4.770 documentos, uma concentração de 84,08 % desde 1945. Também neste período, pode-se observar a concentração de 3.586 artigos e revisões publicados, o que representa 84,74 % da produção desse tipo de documento nos últimos dez anos.



A evolução do crescimento deste tema de pesquisa ao longo do período estudado pode ser observada na Tabela 3.

**Tabela 3 - Crescimento acumulado da pesquisa em biocombustíveis (1998-2007)**

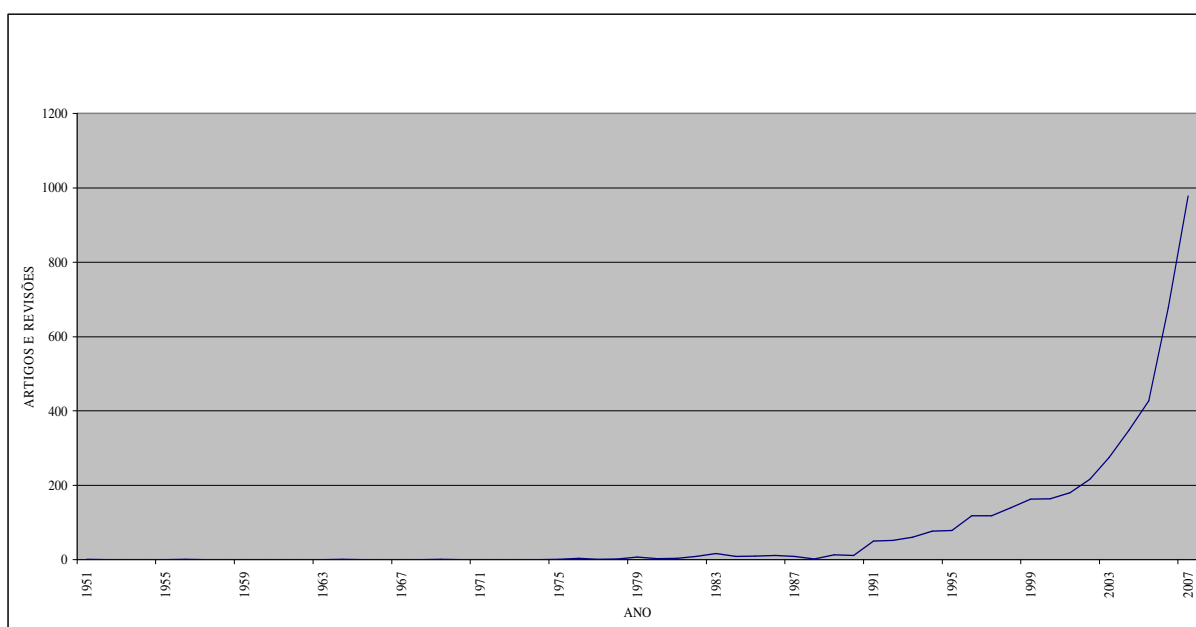
ANO DE PUBLICAÇÃO	Nº DOCUMENTOS	%	% ACUMULADO
1951	1	0,02	0,02
1952	0	---	---
1953	0	---	---
1954	0	---	---
1955	0	---	---
1956	1	0,02	0,04
1957	0	---	---
1958	0	---	---
1959	0	---	---
1960	0	---	---
1961	0	---	---
1962	0	---	---
1963	0	---	---
1964	1	0,02	0,07
1965	0	---	---
1966	0	---	---
1967	0	---	---
1968	0	---	---
1969	1	0,02	0,09
1970	0	---	---
1971	0	---	---
1972	0	---	---
1973	0	---	---
1974	0	---	---
1975	1	0,02	0,11
1976	4	0,09	0,21
1977	1	0,02	0,23
1978	2	0,05	0,28
1979	6	0,14	0,42
1980	3	0,07	0,49
1981	4	0,09	0,59
1982	8	0,19	0,78
1983	16	0,38	1,15
1984	8	0,19	1,34
1985	9	0,21	1,56
1986	11	0,26	1,82
1987	8	0,19	2,00
1988	2	0,05	2,05
1989	13	0,31	2,36
1990	11	0,26	2,62
1991	49	1,16	3,78
1992	51	1,21	4,98
1993	60	1,42	6,40
1994	76	1,80	8,20
1995	78	1,84	10,04
1996	118	2,79	12,83
1997	118	2,79	15,62
1998	139	3,28	18,90
1999	163	3,85	22,75
2000	164	3,88	26,63
2001	180	4,25	30,88
2002	216	5,10	35,98
2003	274	6,47	42,46
2004	348	8,22	50,68
2005	427	10,09	60,77
2006	678	16,02	76,79
2007	978	23,11	99,90
2008 (*)	4	0,09	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>4232</b>	<b>100</b>	<b>---</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) Mesmo tendo como parâmetro de delimitação da amostra o ano de 2007 a base *Web of Science* oferece números de 2008.

O primeiro artigo científico sobre biocombustível indexado na base *Web of Science* data de 1951. A partir da década de 1990, foi constatado um aumento no crescimento da pesquisa em biocombustíveis. No entanto, foi a partir de 2004, que pode ser observada a concentração da metade do número de artigos e revisões publicados até 2007 (57,54 %).

O Gráfico 1 ilustra o crescimento de artigos e revisões de 1945 até 2007, e oferece a possibilidade de se perceber uma mudança da tendência da curva de crescimento dessa temática de pesquisa a partir de 2001.



**Gráfico 1 - Crescimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007)**

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

O crescimento da comunicação científica em biocombustíveis foi acompanhado pelo aumento do número de citação dos documentos recuperados nos últimos dez anos, como mostra a Tabela 4. As citações indicam a incorporação do conhecimento novo no conhecimento universal.

**Tabela 4 - Crescimento do número de citações na comunicação científica em biocombustíveis**

ANO	N.º ARTIGOS E REVISÕES (A)	CITAÇÕES (B)	CRESCIMENTO (B)/(A)
1998	139	17	0,1
1999	163	122	0,7
2000	164	312	1,9
2001	180	598	3,3
2002	216	964	4,5
2003	274	1611	5,9
2004	348	2360	6,8
2005	427	3590	8,4
2006	678	5914	8,7
2007	978	9602	9,8
Documentos excluídos	19 (*)	28403 (**)	----
<b>TOTAL</b>	<b>3586</b>	<b>53477</b>	<b>14,9</b>

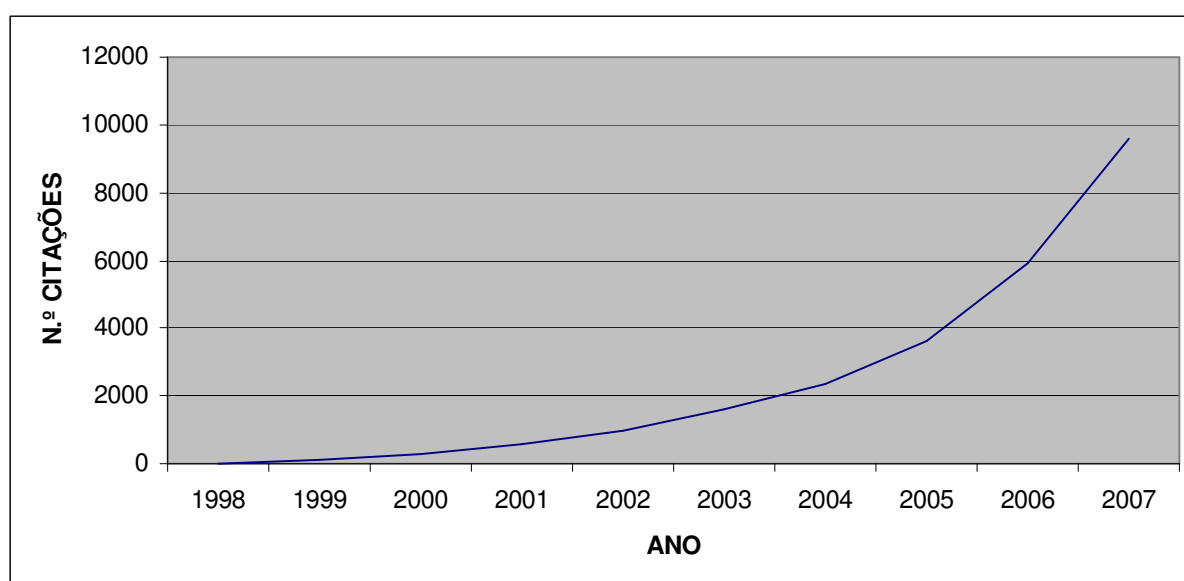
Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) 15 artigos 1997 e 4 artigos de 2008

(\*\*) Para o cálculo de citações a Base de Dados calcula 2008 e 2009

Com base no número de artigos publicados na base de dados até o dia 12 de julho de 2009, data em que este estudo bibliométrico foi finalizado, a Tabela 4 mostra que, em 2007, o número de citações chegou a crescer quase dez vezes mais, indicando a consolidação dessa temática no período.

O Gráfico 2 ilustra o crescimento exponencial das citações entre 1998 a 2007.



**Gráfico 2 - Crescimento do número de citações na comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007)**

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

A Tabela 5, que apresenta o crescimento das publicações relacionadas por país, indica a distribuição geográfica do campo dos biocombustíveis.

**Tabela 5 - Ranking dos 20 países de maior produção científica em biocombustíveis (1998-2007)**

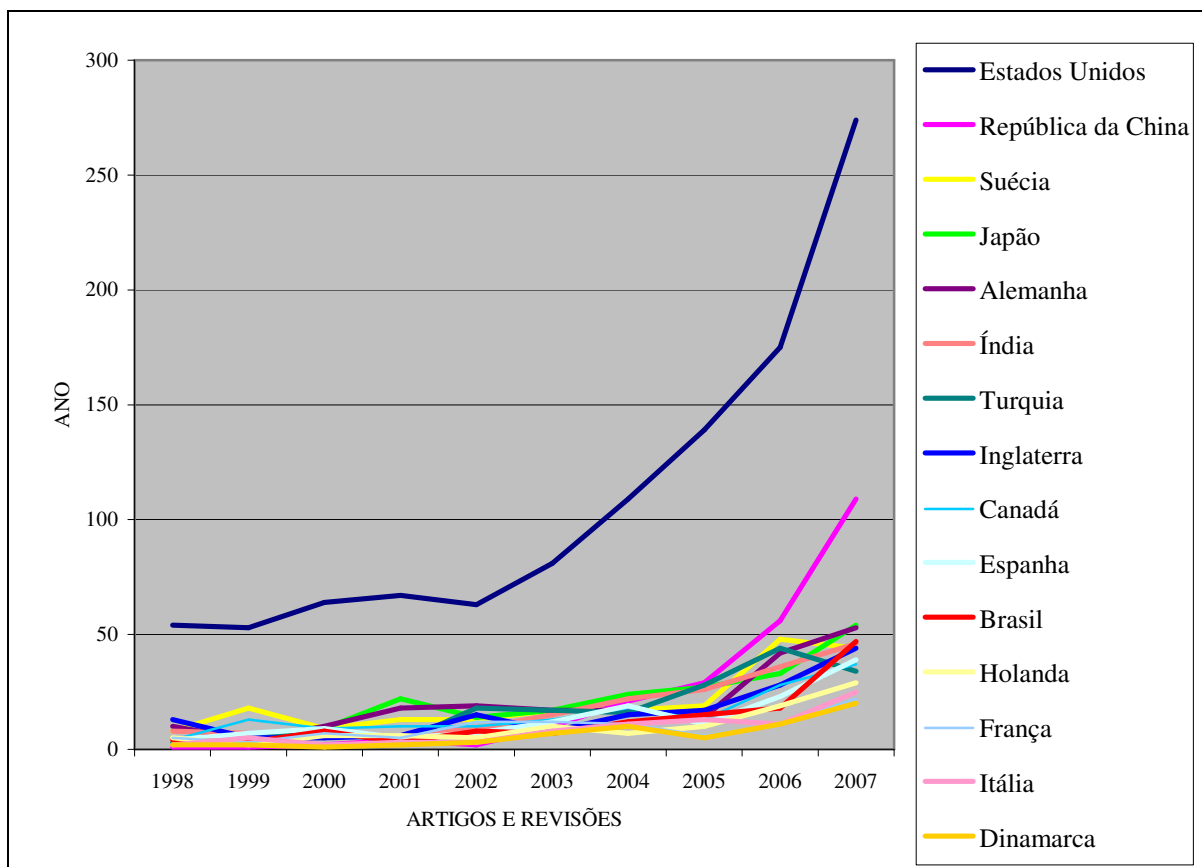
N.º	PAÍS	N.º ARTIGOS	%
1	Estados Unidos	1086	30,3
2	República da China	235	6,6
3	Suécia	210	5,9
4	Japão	209	5,8
5	Alemanha	205	5,7
6	Índia	182	5,1
7	Turquia	177	4,9
8	Inglaterra	158	4,4
9	Canadá	156	4,4
10	Espanha	136	3,8
11	Brasil	125	3,5
12	Holanda	100	2,8
13	França	95	2,6
14	Itália	83	2,3
15	Dinamarca	64	1,8
16	Finlândia	61	1,7
17	Grécia	57	1,6
18	Coréia do Sul	53	1,5
19	Áustria	44	1,2
20	Polônia	41	1,1
Outros 152 países (*)		696	19,4
<b>SUBTOTAL</b>		<b>4173</b>	---
DUPLA CONTAGEM (**)		587	16,4
<b>TOTAL WEB OF SCIENCE</b>		<b>3586</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) 82 resultados não foram contabilizados por limitação da base de dados.

(\*\*) Artigos e revisões com autores de países diferentes.

A Tabela 5 revela o destaque da produção científica dos Estados Unidos e da República da China. O Brasil ocupa a 11ª posição, indicando um posicionamento discreto na pesquisa dessa temática.



**Gráfico 3 - Crescimento da produção científica dos 15 primeiros países mais produtivos no ranking mundial da pesquisa em biocombustíveis (1998 - 2007)**

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

Os Estados Unidos, um dos líderes mundiais da produção de biocombustíveis, assim como se destacam em todas as áreas científicas, também se destacam na produção científica nessa temática. A China, por sua vez, tem tido um papel crescente, tanto na produção científica em geral como nos temas relacionados à produção e ao uso de energia derivada de fontes alternativas. Há uma aparente relação entre a evolução da produção científica mundial (GRÁFICO 1) e os incrementos observados nos Estados Unidos e China nas publicações a partir de 2001 e 2005, respectivamente (GRÁFICO 2).

Com o Gráfico 2, é possível perceber que, apesar da discreta evolução da produção científica brasileira nessa área, o país apresenta um crescimento de sua produção em 2007 (47 artigos e revisões), ultrapassando países como a Índia (46), Suécia (44), Inglaterra (44), Espanha (39) e o Canadá (37). Está no Apêndice B a tabela com todos os países que têm produzido conhecimento em biocombustíveis.

Dentro do contexto nacional brasileiro da produção científica, é possível, através da ferramenta de busca *Analyze Results* (THOMSON REUTERS, 2009c), recuperar a distribuição de artigos por instituição (APÊNDICE C). No entanto, existem muitos problemas de indexação por parte dos autores, quanto ao modo com que apresentam o nome da sua instituição de origem, exigindo, por parte do pesquisador que realiza o estudo bibliométrico, um esforço específico para uniformizar nomes e siglas institucionais, o que está fora do escopo deste trabalho. Apesar dessas limitações foi possível reconhecer, dentro do universo da pesquisa brasileira em biocombustíveis, algumas instituições, que são apresentadas na Tabela 6.

**Tabela 6 - Instituições brasileiras envolvidas na comunicação científica em biocombustíveis (1998-2007)**

<b>NOME DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>N.º ARTIGOS</b>	<b>% de 125</b>
UNIV ESTADUAL CAMPINAS	21	16,8
UNIV SAO PAULO	19	15,2
UNIV FED PARANA	13	10,4
UNIV BRASILIA	10	8,0
INRA	8	6,4
UNIV FED RIO DE JANEIRO	8	6,4
CSIR	7	5,6
UNIV FED BAHIA	7	5,6
UNIV FED SANTA CATARINA	5	4,0
UNIV FED ALAGOAS	4	3,2
UNIV FED PERNAMBUCO	4	3,2
UNIV LUTERANA BRASIL	4	3,2
EMBRAPA	3	2,4
EMBRAPA INSTRUMENTACAO AGROPECUARIA	3	2,4
ENEA	3	2,4
IPN	3	2,4
UNIV ESTADUAL PAULISTA	3	2,4
UNIV FED PARAIBA	3	2,4
USP	3	2,4
APTA	2	1,6
CTR TECNOL COPERSUCAR	2	1,6
DE LA SALLE UNIV	2	1,6
<b>SUBTOTAL</b>	<b>137</b>	<b>---</b>
DUPLA CONTAGEM (*)	12	9,6
<b>TOTAL BRASIL</b>	<b>125</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) Artigos e revisões com autores de diferentes instituições

A Tabela 6 destaca a produção de três Universidades Estaduais paulistas com 34,8%, a saber, a Universidade Estadual de Campinas (16,8%), a Universidade do Estado de São Paulo (15,2%, acrescida de mais 2,4% decorrente da abreviatura USP presente na referida tabela) e a Universidade Estadual Paulista (2,4%). Essas instituições de ensino e pesquisa se destacam na produção científica nacional em biocombustíveis, possivelmente por estarem localizadas no estado brasileiro que concentra a produção nacional de biocombustíveis, além de liderar a produção científica no país, em geral. Essas instituições paulistas são seguidas por Universidade Federais de diferentes estados brasileiros (47,2%), com destaque para a Universidade Federal do Paraná (10,4%), estado onde cresce a importância agroindustrial dos biocombustíveis. As demais instituições são caracterizadas como Institutos de Pesquisa (26,4%) e Projetos Interinstitucionais (9,6%). No entanto, destaca-se novamente a necessidade de estudos específicos para confirmar a relação dessas instituições com o Brasil, tendo em vista que as siglas não foram explicitadas e relacionadas com as instituições, pela necessidade de utilização de ferramentas de estudo bibliométrico específicos, que escaparia do foco deste trabalho de tese.

Na consolidação dos dados bibliométricos, procedeu-se à análise da participação das diferentes áreas do conhecimento na comunicação científica no campo dos biocombustíveis. Para isso, foi necessário o desenvolvimento de um ferramental analítico inovador que combina o estudo bibliométrico com a análise de conteúdo.

A Tabela 7 apresenta a distribuição por área do conhecimento dos artigos e revisões em biocombustíveis, correspondente aos últimos dez anos, de acordo com a classificação da base *Web of Science*, utilizando-se as ferramentas *Analyze Results* e *Subject Areas* (THOMSON REUTERS, 2009c).

**Tabela 7 - Distribuição de artigos e revisões em biocombustíveis por área do conhecimento (1998-2007)**

Nº ÁREAS	ÁREA	Nº. DOCUMENTOS	%
1	Energia & Combustíveis	1042	29,06
2	Biotecnologia & Microbiologia Aplicada	829	23,12
3	Engenharia Química	741	20,66
4	Engenharia Agrícola	453	12,63
5	Ciência e Tecnologia de Alimentos	447	12,47
6	Ciências Ambientais	371	10,35
7	Química Aplicada	274	7,64
8	Química, Multidisciplinar	221	6,16
9	Químico-Física	212	5,91
10	Bioquímica e Biologia Molecular	159	4,43
11	Química Analítica	147	4,10
12	Engenharia Ambiental	144	4,02
13	Agronomia	141	3,93
14	Eletroquímica	116	3,23
15	Termodinâmica	113	3,15
16	Meteorologia & Ciências Atmosféricas	109	3,04
17	Ciências Agrícolas, Multidisciplinar	87	2,43
18	Engenharia Mecânica	71	1,98
19	Estudos Ambientais	69	1,92
20	Nutrição & Dietética	66	1,84
21	Microbiologia	63	1,76
22	Mecânica	50	1,39
23	Ciências Vegetais	46	1,28
24	Engenharia, Multidisciplinar	42	1,17
25	Agricultura: produção de leite & Ciências Animais	41	1,14
26	Ecologia	40	1,12
27	Métodos de Pesquisa Bioquímica	37	1,03
28	Física Nuclear	37	1,03
29	Física Atômica, Molecular e Química	35	0,98
30	Ciência dos Materiais, Multidisciplinar	33	0,92
31	Ciências dos Polímeros	33	0,92
32	Espectroscopia	32	0,89
33	Toxicologia	32	0,89
34	Engenharia Petrolífera	31	0,86
35	Ciências da Terra	31	0,86
36	Biofísica	29	0,81
37	Nanociências & Nanotecnologia	29	0,81
38	Ciências Florestais	27	0,75
39	Química Orgânica	26	0,73
40	Ciências Multidisciplinares	25	0,70
41	Geociências, Multidisciplinar	21	0,59
42	Ciências dos Materiais, Papel e Madeira	19	0,53
43	Recursos Hídricos	19	0,53
44	Ciência & Tecnologia Nuclear	18	0,50
45	Farmacologia & Farmácia	18	0,50
46	Saúde Pública, Ambiental & Ocupacional	16	0,45
47	Economia	15	0,42
48	Veterinária	15	0,42
49	Ciências & Tecnologia dos Transportes	13	0,36
50	Genética & Hereditariedade	12	0,33
51	Engenharia Elétronica	11	0,31
52	Entomologia	10	0,28
53	Instrumentos & Instrumentação	10	0,28
54	Abuso de Substância	8	0,22
55	Economia & Política Agrícola	7	0,20
56	Biologia	7	0,20
57	Engenharia Civil	7	0,20
58	Micologia	7	0,20
59	Conservação da Biodiversidade	6	0,17
60	Gastroenterologia & Hepatologia	6	0,17
61	Biologia Marinha e de Água Doce	6	0,17
62	Ciências dos Materiais: Filmes e revestimentos	6	0,17
63	Construção & Tecnologia de Edificações	5	0,14
64	Horticultura	5	0,14
65	Física Aplicada	5	0,14
66	Física da Matéria Condensada	5	0,14

Continua...



... continuação

Nº	ÁREA	Nº	%
ÁREAS		DOCUMENTOS	
67	Química Inorgânica e Nuclear	4	0,11
68	Endocrinologia & Metabolismo	4	0,11
69	Metalurgia & Engenharia Metalúrgica	4	0,11
70	Neurociências	4	0,11
71	Fisiologia	4	0,11
72	Transportes	4	0,11
73	Acústica	3	0,08
74	Ciências Comportamentais	3	0,08
75	Biologia Celular	3	0,08
76	Educação para a Ciência	3	0,08
77	Matemática: aplicações interdisciplinares	3	0,08
78	Mineração & Processamento Mineral	3	0,08
79	Patologia	3	0,08
80	Zoologia	3	0,08
81	Química Médica	2	0,06
82	Engenharia Biomédica	2	0,06
83	Geografia	2	0,06
84	Relações Internacionais	2	0,06
85	Administração	2	0,06
86	Ciências dos Materiais: Biomateriais	2	0,06
87	Ciências dos Materiais: Têxteis	2	0,06
88	Ciências dos Materiais: Cerâmica	2	0,06
89	Pesquisa Operacional & Gerenciamento	2	0,06
90	Oftalmologia	2	0,06
91	Psicologia Biológica	2	0,06
92	Robótica	2	0,06
93	Ciências Sociais	2	0,06
94	Sociologia	2	0,06
95	Negócios	1	0,03
96	Negócios, Finanças	1	0,03
97	Ciências da Computação & Inteligência Artificial	1	0,03
98	Odontologia, Cirurgia Bucal & Medicina	1	0,03
99	Biologia do Desenvolvimento	1	0,03
100	Engenharia Aeroespacial	1	0,03
101	Engenharia Industrial	1	0,03
102	Engenharia de Produção	1	0,03
103	Engenharia Marinha	1	0,03
104	Ética	1	0,03
105	Recursos Pesqueiros	1	0,03
106	Geoquímica & Geofísica	1	0,03
107	Geografia Física	1	0,03
108	História & Filosofia da Ciência	1	0,03
109	Humanidades, Multidisciplinar	1	0,03
110	Imunologia	1	0,03
111	Ciências da Informação & Biblioteconomia	1	0,03
112	Limnologia	1	0,03
113	Ciências dos Materiais, Cerâmica	1	0,03
114	Biologia Computacional & Matemática	1	0,03
115	Tecnologia Laboratorial Médica	1	0,03
116	Medicina Geral & Interna	1	0,03
117	Medicina Legal	1	0,03
118	Mineralogia	1	0,03
119	Oncologia	1	0,03
120	Ornitologia	1	0,03
121	Otorrinolaringologia	1	0,03
122	Pediatria	1	0,03
123	Física de Fluidos & Plasmas	1	0,03
124	Planejamento e Desenvolvimento	1	0,03
125	Ciências Políticas	1	0,03
126	Psicologia, Multidisciplinar	1	0,03
127	Radiologia, Medicina Nuclear e Medicina da Imagem	1	0,03
128	Biologia Reprodutiva	1	0,03
129	Ciências Sociais, Biomédicas	1	0,03
130	Cirurgia	1	0,03
131	Urologia & Nefrologia	1	0,03
132	OUTRAS (*)	1	0,03
<b>SUBTOTAL</b>		<b>6922</b>	<b>---</b>
DUPLA CONTAGEM (**)		3336	93,03
<b>TOTAL</b>		<b>3586</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) Um resultado ficou indisponível por limitação da base de dados

(\*\*) Artigos e revisões classificados em duas ou mais áreas do conhecimento

Como é mostrado na Tabela 7, a comunicação científica em biocombustíveis inclui 132 áreas do conhecimento, classificadas e distribuídas pela base de dados Thomson Reuters (2009c). A primeira observação sobre a característica interdisciplinar desse tema pode ser inferida pelo alto grau de dupla contagem (93,03 %), que indica que um artigo ou revisão está classificado em duas ou mais áreas do conhecimento ao mesmo tempo.

A classificação das áreas do conhecimento adotada pelas agências de CT&I e de educação brasileiras é distinta daquela adotada pela base *Web of Science*, conforme apresentado na Tabela 7. Para se estabelecer a definição das áreas disciplinares adotada neste trabalho, construiu-se uma nova classificação das áreas do conhecimento a partir dos títulos das revistas, das quais os artigos e revisões sobre biocombustíveis foram recuperados. Essas revistas foram agrupadas em áreas do conhecimento (APÊNDICE D), de acordo as ferramentas disponibilizadas na *Web of Science* (THOMSON REUTERS, 2009c). Essa classificação em áreas do conhecimento foi aproximada à outra classificação, proveniente de outra base da Thomson Reuters (THOMSON REUTERS, 2006) (ANEXO A). A classificação das áreas do conhecimento resultante foi ajustada à classificação adotada pelo CNPq (BRASIL, 2009a).

O Quadro 3 resume a distribuição de artigos e revisões publicados na pesquisa em biocombustíveis (Tabela 7), ilustrando o emprego dos conceitos de grandes áreas e áreas do conhecimento que este estudo adota.

GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO	ÁREAS DO CONHECIMENTO	Nº ARTIGOS
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	QUÍMICA	1513
	GEOCIÊNCIAS	202
	FÍSICA	181
	MATEMÁTICA	4
	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	1
<b>SUBTOTAL EXATAS E DA TERRA</b>		<b>1901</b>
ENGENHARIAS	ENGENHARIA	1157
	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	62
<b>SUBTOTAL ENGENHARIAS</b>		<b>1219</b>
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>		<b>1029</b>
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	917
	MICROBIOLOGIA	63
	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	15
	<b>SUBTOTAL BIOLÓGICAS</b>	
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>		<b>461</b>
CIÊNCIAS HUMANAS	CIÊNCIAS SOCIAIS	92
	HUMANIDADES	9
<b>SUBTOTAL HUMANAS</b>		<b>101</b>
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS ANIMAIS &amp; VEGETAIS</b>		<b>91</b>
CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES	NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA	29
	CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES	25
	<b>SUBTOTAL MULTIDISCIPLINARES</b>	
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	ECONOMIA	20
<b>SUBTOTAL DE TODAS AS ÁREAS</b>		<b>5871</b>
<b>DUPLA CONTAGEM (*)</b>		<b>2386</b>
<b>TOTAL DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVEIS (**)</b>		<b>3485</b>

**Quadro 3 - Distribuição de artigos por grandes áreas e áreas do conhecimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998-2007)**

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

(\*) Artigos que pertencem a mais de uma área do conhecimento.

(\*\*) Total recuperado no Thomson Reuters (2009c), excluindo 101 artigos de revistas não classificadas pelo JCR e da área da Saúde.

O Quadro 3 constatou a inserção de nove grandes áreas do conhecimento e 14 áreas no contexto da comunicação científica em biocombustíveis. Dessas, destacaram-se as grandes áreas das Ciências Exatas e da Terra, com 1.901 artigos, representando 54,33 % das publicações. Essa grande área envolve as áreas de Química, Geociências, Física, Matemática e Ciências da Computação, classificadas pelo CNPq (BRASIL, 2009a).

A área de Química, com 1.513 artigos e revisões publicados de acordo com a base *Web of Science* nos últimos dez anos, tem o maior número de artigos de toda a amostra coletada, podendo, portanto, ser considerada a área do conhecimento com maior inserção na pesquisa em biocombustíveis.

Dentro da grande área das Ciências Exatas e da Terra, a área de Química é seguida pelas áreas de Geociências (202 artigos), Física (181 artigos), Matemática (4 artigos) e Ciências da Computação (1 artigo).

As Engenharias constituem a segunda grande área de maior inserção na pesquisa em biocombustíveis, com 1.219 artigos publicados, representando 34,98 % do total de artigos coletados. Essa grande área é composta pela área de Engenharia (1.157 artigos) e Ciência dos Materiais (62 artigos).

A grande área das Ciências Agrárias é a terceira dimensão com 1.029 artigos (29,53 %). Foram incluídas nessa grande área todas as áreas referentes à área de Ciências Agrárias, tendo em vista que a subdivisão por área do conhecimento é dificultada pela variada nomenclatura utilizada nas diferentes bases de literatura científica e pela sobreposição temática das publicações.

As Ciências Biológicas constituem a quarta grande área em importância no campo dos biocombustíveis, com 995 artigos (28,55 %), incluídas as áreas de Biologia e Bioquímica (917 artigos), Microbiologia (63 artigos) e Biologia Molecular e Genética (15 artigos).

A grande área das Ciências Ambientais está representada por 461 artigos (13,23 %) da amostra, sem subdivisões por área do conhecimento.

As Ciências Humanas são representadas por 101 artigos, 2,90 % da amostra. Essa grande área é composta por duas subáreas, chamadas de Ciências Sociais (92 artigos), muito ligada à área de Sociologia e Humanidades (9 artigos), relacionadas às Ciências Políticas e à área de Educação, que neste trabalho é composta por revistas dedicadas ao ensino de Química (QUADRO 3).

As Ciências Animais e Vegetais apresentam 91 artigos (2,61 %). A grande área das Ciências Multidisciplinares apresenta 54 artigos (1,55 %), subdividida nas áreas de Nanociências e Nanotecnologia (29 artigos) e Ciências Multidisciplinares (25 artigos). Por fim, a grande área disciplinar Ciências Sociais Aplicadas, neste trabalho, são representadas exclusivamente pela área de Economia, que apresenta 20 artigos (0,54 %).

A análise da distribuição das publicações segundo as grandes áreas e as áreas do conhecimento foi seguida da análise do seu respectivo conteúdo, utilizando-se técnicas de *text mining* na revelação das dimensões disciplinares em que esse conhecimento se projeta.

## 5.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA EM BIOCOMBUSTÍVEIS

Neste trabalho, buscou-se identificar as dimensões disciplinares da comunicação científica em biocombustíveis por meio da construção de um dicionário de categorias, seguindo os preceitos de Bardin (2004). Esse dicionário foi estruturado hierarquicamente com o emprego do algoritmo  $TF*IDF$  e da análise de *cluster* e co-ocorrência, técnicas de *text mining* oferecidas pelo *software Wordstat v5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009), como segue.

### 5.2.1 Dicionário de Categorias

A partir da distribuição das revistas com artigos e revisões publicados no campo dos biocombustíveis por grandes áreas e áreas do conhecimento, derivaram-se as dimensões disciplinares selecionadas para a construção do dicionário de categorias, a seguir empregado na análise de conteúdo de cada artigo ou revisão recuperado, dedicado ao tema. Na seleção das revistas para a construção do dicionário, levou-se em conta o número de artigos ou revisões sobre biocombustíveis que cada revista publicou no período analisado. As revistas selecionadas estão apresentadas no Quadro 4.

GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO	ÁREA DO CONHECIMENTO	REVISTA	Nº ARTIGOS	% / 3586	
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	QUÍMICA	ENERGY & FUELS	125	3,49	
	GEOCIÊNCIAS	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	41	1,14	
	FÍSICA			1,03	
		ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	37	0,00	
	MATEMÁTICA	APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	1	0,03	
ENGENHARIAS	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	AUTONOMOUS ROBOTS	1	0,03	
		BIOMASS & BIOENERGY	254	7,08	
	ENGENHARIAS	ENERGY & FUELS	125	3,49	
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	NORDIC PULP & PAPER RESEARCH JOURNAL	7	0,20	
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY	6	0,17	
		BIOMASS & BIOENERGY	254	7,08	
		JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY	106	2,96	
		BIORESOURCE TECHNOLOGY	102	2,84	
		EUROPEAN JOURNAL OF LIPID SCIENCE AND TECHNOLOGY	47	1,31	
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	BIOMASS & BIOENERGY	254	7,08	
		BIORESOURCE TECHNOLOGY	102	2,84	
	MICROBIOLOGIA	APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOL	13	0,36	
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	BMC GENOMICS	1	0,03	
		ENERGY POLICY	52	1,45	
		ECOLOGIA / CIÊNCIAS AMBIENTAIS		1,12	
		ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	40	0,00	
		ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	32	0,89	
CIÊNCIAS HUMANAS	CIÊNCIAS SOCIAIS	APPLIED CATALYSIS A-GENERAL	29	0,81	
		ENERGY POLICY	52	1,45	
		ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RE	3	0,08	
		JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	5	0,14	
CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS	HUMANIDADES	JOURNAL OF AGRICULTURAL & ENVIRONMENTAL ETHICS	1	0,00	
		CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS		0,28	
		CRITICAL REVIEWS IN PLANT SCIENCES	10	0,28	
		ENVIRONMENTAL ENTOMOLOGY	4	0,11	
CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES	CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES	CLEAN-SOIL AIR WATER	3	0,08	
		GLOBAL CHANGE BIOLOGY	3	0,08	
		NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	15	0,42
		MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERL	4	0,11	
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	ECONOMIA	SCIENCE	8	0,22	
		CURRENT SCIENCE	6	0,17	
		CANADIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL EC	3	0,08	
		ENERGY JOURNAL	2	0,06	
		JOURNAL OF POLICY MODELING	2	0,06	
		AGRICULTURAL ECONOMICS	1	0,03	
REVISTAS SELECIONADAS PARA ELABORAÇÃO DO DICIONÁRIO BIOCOMBUSTÍVEIS			1751	48,83	
TOTAL DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVEIS			3586	100	

**Quadro 4 - Revistas selecionadas para a elaboração do dicionário de categorias que expressam as dimensões disciplinares da comunicação científica em biocombustíveis**

O Quadro 4 apresenta nove grandes áreas do conhecimento, constituídas por 18 áreas do conhecimento. As 32 revistas apresentadas no Quadro 4 concentram 48,85 % do volume da comunicação científica em biocombustíveis.

A extração do vocabulário que expressa a respectiva dimensão disciplinar por grande área e por área do conhecimento foi procedida a partir dos resumos, títulos e palavras-chave dos artigos publicados nessas revistas. Para tanto, se utilizou uma amostra constituída de cinco edições de cada revista, uma edição por ano alternado (1999, 2001, 2003, 2005 e 2007) (APÊNDICE E).

Os termos extraídos foram contabilizados e hierarquizados pelo uso do *software Wordstat* (PROVALIS RESEARCH, 2009), com a aplicação do índice *TF\*IDF*, que mede a relevância desses termos na composição da argumentação da comunicação científica. O Quadro 5 apresenta a distribuição dos números de termos com alto índice de *TF\*IDF* por dimensão disciplinar.

DIMENSÕES DISCIPLINARES	Nº REVISTAS	Nº ARTIGOS	TOTAL DE PALAVRAS	PALAVRAS DO 1º PERCENTIL
QUÍMICA	1	230	3620	36
GEOCIÊNCIAS	1	262	3972	40
FÍSICA	1	49	1395	14
MATEMÁTICA	1	36	1191	12
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	1	53	1483	15
ENGENHARIA	2	212	3700	37
CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	2	425	5165	52
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	4	242	4328	43
BIOLOGIA E BIOQUÍMICA	2	121	3009	30
MICROBIOLOGIA	1	387	7096	71
BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA	1	224	4980	50
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	4	416	6513	65
CIÊNCIAS SOCIAIS	2	146	2858	29
HUMANIDADES	2	193	3443	34
CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS	4	201	5281	53
CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES	2	133	3397	34
NANOCIÊNCIAS E	2	139	3169	32
ECONOMIA	4	144	2506	25
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>3613</b>	<b>67106</b>	<b>671</b>

**Quadro 5 - Distribuição de termos significativos por dimensão disciplinar na comunicação científica em biocombustíveis**

Pode ser observado no Quadro 5 que o número de artigos coletados para a elaboração do dicionário varia segundo a revista. Quanto ao vocabulário empregado nas revistas, ocorreu uma variação de 7.096 termos na dimensão disciplinar Microbiologia até 1.191 em Matemática. Com o emprego da ferramenta estatística percentil, foram definidos grupos de palavras que serviram de base para a construção do dicionário de categorias. Esses grupos variaram entre 71 termos, na

dimensão disciplinar Microbiologia, e 12 termos, na dimensão disciplinar Matemática (APÊNDICE F).

A partir do primeiro percentil definido em cada dimensão disciplinar, foi feita uma comparação da ocorrência dos termos no *software Microsoft Office – Excel 2003* para selecionar os termos exclusivos a cada dimensão e termos que se repetiam somente em duas. Tais termos têm a propriedade de discriminar a respectiva dimensão disciplinar.

Essas palavras exclusivas ou que se repetem apenas uma vez foram agrupadas por meio de uma análise de *cluster*, que indica a proximidade de significação desses termos entre si dentro do contexto dos resumos analisados, como recomenda Moraes (1999), utilizando a ferramenta de análise *dendograma*, do *Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009) (APÊNDICE G).

Agrupados os termos, esses foram analisados segundo a sua proximidade com todos os outros termos no contexto do conteúdo, dentro das respectivas dimensões disciplinares. Isso foi realizado pela análise da coocorrência desses termos, com a utilização das ferramentas de análise *dendograma* e *proximity* do *Wordstat v 5.1* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Aos termos exclusivos e que se repetem uma vez, foram agregados três termos derivados do contexto, e, assim, foi construído o dicionário de categorias para a análise das dimensões disciplinares da comunicação científica em biocombustíveis (APÊNDICE H).

### **5.2.2 Dimensões disciplinares da comunicação científica em Biocombustíveis**

Com o intuito de se proceder à respectiva análise de conteúdo com o uso do dicionário de categorias, os 2.126 textos completos relacionados à pesquisa em biocombustíveis, recuperados pelos descritores constantes no Quadro 1, foram distribuídos segundo seu ano de publicação (TABELA 8).



**Tabela 8 - Distribuição de artigos e revisões da comunicação científica em biocombustíveis por ano (1998-2007)**

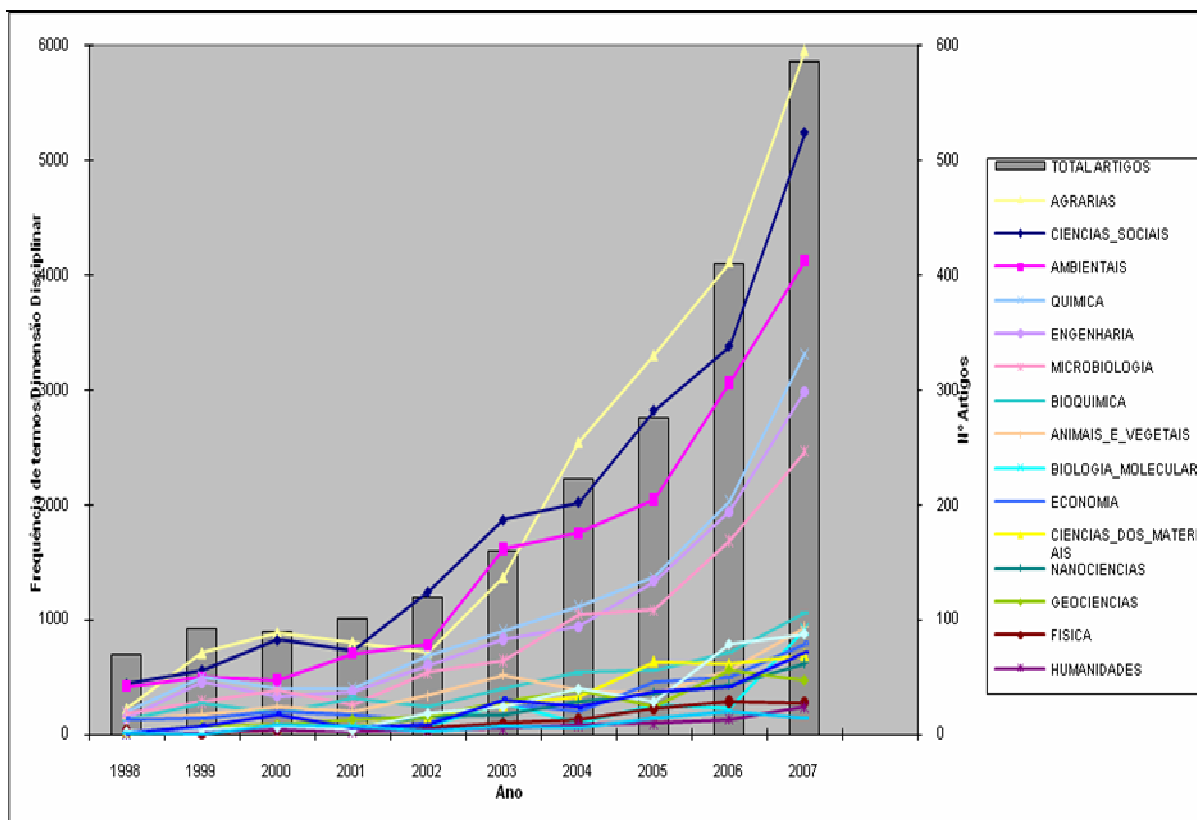
<b>ANO</b>	<b>N.º ARTIGOS</b>
1998	70
1999	92
2000	89
2001	101
2002	120
2003	159
2004	223
2005	276
2006	410
2007	586
<b>TOTAL</b>	<b>2126</b>

Fonte: Adaptado de Thomson Reuters (2009c).

Para o conjunto de artigos publicados respectivamente em cada ano, foi construído um projeto individual no *software QDA Miner* (PROVALIS RESEARCH, 2009). Dentro de cada projeto, foi determinada a frequência de palavras correspondentes a cada uma das dimensões disciplinares expressas na comunicação científica em biocombustíveis (TABELA 9; GRÁFICO 4).

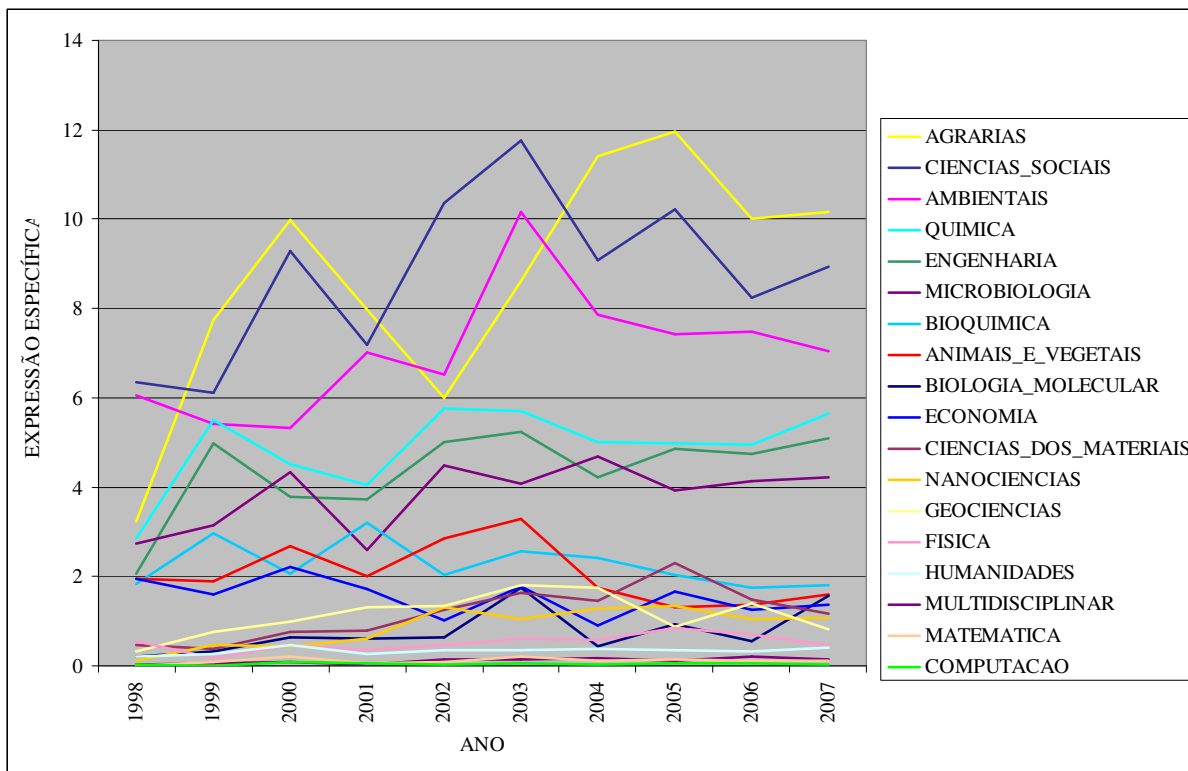
**Tabela 9 - Frequência dos termos do dicionário de categorias por dimensão disciplinar na comunicação científica em biocombustíveis no período de 1998 a 2007**

DIMENSÕES DISCIPLINARES	FREQUÊNCIA DOS TERMOS DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CIENCIAS_SOCIAIS	444	563	827	727	1244	1870	2024	2821	3379	5234
AMBIENTAIS	423	499	475	708	783	1617	1754	2045	3062	4123
AGRARIAS	227	711	889	805	721	1372	2543	3298	4110	5947
QUIMICA	199	507	401	408	690	908	1119	1373	2034	3312
MICROBIOLOGIA	191	288	386	262	539	646	1048	1087	1690	2465
ENGENHARIA	145	459	337	376	602	833	941	1339	1944	2987
ANIMAIS_E_VEGETAIS	136	173	239	204	342	522	387	365	560	933
ECONOMIA	137	147	197	173	122	280	201	455	508	795
BIOQUIMICA	129	274	183	324	245	405	540	559	720	1060
GEOCIENCIAS	23	69	88	133	159	286	389	245	567	476
CIENCIAS_DOS_MATERIAIS	33	36	68	79	150	259	325	635	612	688
BIOLOGIA_MOLECULAR	15	30	56	63	78	279	98	258	229	919
HUMANIDADES	14	25	41	25	41	56	87	98	137	243
FISICA	38	15	41	34	57	97	130	230	289	279
NANOCIENCIAS	9	42	40	63	157	168	283	367	434	623
MATEMATICA	1	8	18	6	9	31	24	37	42	72
COMPUTACAO	2	0	9	7	3	7	6	15	20	15
MULTIDISCIPLINAR	3	5	7	4	19	25	40	29	79	88



**Gráfico 4 - Frequência dos termos do dicionário de categorias por dimensão disciplinar no crescimento da comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007)**

Ao longo do período estudado (1998-2007), houve uma expansão da comunicação científica no campo dos biocombustíveis. Até 2001, esse campo apresentou poucas variações em sua expressão por dimensão disciplinar, acompanhando a evolução do número de publicações nas diferentes áreas do conhecimento, com destacada expressão das dimensões das Ciências Sociais, Ciências Ambientais e Ciências Agrárias. A partir de 2001, é possível observar que seis dimensões disciplinares se destacam, apresentando um crescimento diferenciado das demais, a saber, Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Ciências Ambientais, Química, Engenharia e Microbiologia. Esse crescimento é evidenciado no Gráfico 5, onde a frequência dos termos que expressam cada dimensão disciplinar foi dividida pelo número dos artigos e revisões publicados no respectivo ano.



**Gráfico 5 - Expressão específica das dimensões disciplinares na comunicação científica em biocombustíveis (1998 - 2007)**

As expressões específicas correspondentes a cada dimensão disciplinar, apresentadas no Gráfico 5, revelam a ocorrência de três grupos de dimensões disciplinares que constroem a argumentação da comunicação científica em biocombustíveis. As dimensões dominantes são as Ciências Agrárias, as Ciências Sociais e as Ciências Ambientais. As dimensões da Química, Engenharia e Microbiologia constituem o segundo grupo de dominância intermediária, seguido pelo terceiro grupo formado pelas dimensões da Bioquímica, Ciências Animais e Vegetais, Biologia Molecular, Economia, Ciência dos Materiais, Nanociências, Geociências Física, Humanidades, Multidisciplinares, Matemática e Ciências da Computação se expressam constantemente sem destaque nesse campo de investigação.

Observa-se que, a partir de 2004, a dimensão das Ciências Agrárias dominou o contexto da comunicação científica em biocombustíveis.

Quando se confrontam os dados relativos à análise de conteúdo com os dados bibliométricos, verificam-se as diferenças das suas respectivas naturezas e significados. Por exemplo, o relativo pequeno número de publicações na área das Ciências Sociais (92 artigos) (QUADRO 3) ao longo dos dez anos do período analisado contrasta com a alta expressividade da dimensão disciplinar das Ciências Sociais na comunicação científica no período (Gráfico 5).

O contexto onde a dimensão das Ciências Sociais se expressa é apresentado no quadro 6, a partir dos termos com maior índice de TF\*IDF do primeiro percentil das palavras analisadas pelo software *Wordstat*, e os termos mais próximos desses, presentes nos artigos e revisões constantes nas revistas com inserção no campo dos biocombustíveis (APÊNDICE E).

CIÊNCIAS SOCIAIS	
TERMOS COM ALTO ÍNDICE TF*IDF	TERMOS COM ALTA PROXIMIDADE
CHANGE	CLIMATE
	WORD
	EMISSION
COST	PRICE
	PAPER
	MARKET
COUNTRY	ENERGY
	SECTOR
	POWER
DEVELOPMENT	WORD
	TECHNOLOGY
	POLICY
EFFICIENCY	ENERGY
	IMPROVE
	GENERATION
ELECTRICITY	POWER
	ENERGY
	GENERATION
ENVIRONMENTAL	WORD
	POLICY
	HUMAN
GENERATION	POWER
	ELECTRICITY
	EFFICIENCY
GLOBAL	IMPORTANT
	WARM
	GREENHOUSE
HUMAN	ECOSYSTEM
	WORD
	ENVIRONMENTAL
INDUSTRY	REGULATION
	INCLUDING
	ECONOMIC
LAND	ECOSYSTEM
	LOSS
	WATER
NUCLEAR	WASTE
	REACTOR
	POWER
POWER	GENERATION
	ENERGY
	ELECTRICITY
RENEWABLE	ELECTRICITY
	POWER
	ENERGY
SECTOR	ENERGY
	CONSUMPTION
	PAPER
TECHNOLOGY	ENERGY
	DEVELOPMENT
	POLICY

**Quadro 6 - Termos do dicionário de categorias que caracterizam a dimensão disciplinar das Ciências Sociais na comunicação científica em biocombustíveis (1998 a 2007)**

A partir da análise de conteúdo da comunicação científica da dimensão disciplinar das Ciências Sociais pode-se observar através das combinações entre os termos com alto índice TF\*IDF e os termos mais próximos desses, uma construção textual que revela a combinação de termos como *Change*, *Climate* e *Emission*, ligada ao entendimento das mudanças climáticas e da emissão de gases na

atmosfera. Essa demanda de pesquisa que caracteriza as Ciências Sociais no campo dos biocombustíveis está relacionada a outros termos como: *Industry, Regulation e Economy*, bem como, com *Environmental, Policy e Human* e o conjunto de termos *Global, Warm e Greenhouse*. Nesse contexto, a dimensão das Ciências Sociais se expressa a partir de pesquisas que contemplem as esferas e preocupações relacionadas ao meio ambiente e seus impactos, pouco exploradas pelas Ciências Sociais em campos de pesquisa onde predominam as áreas do conhecimento de base tecnológica, como é o caso dos biocombustíveis.

Outro campo que se abre nesta tabela pela conceituação de termos ligados ao campo dos biocombustíveis é expresso nos termos *Development, Technology e Policy* onde as Ciências Sociais podem inserir suas temáticas para a promoção do progresso científico interdisciplinar e de relevância social.

### 5.3 DISCUSSÃO

Os problemas complexos que desafiam a humanidade suscitam respostas científicas que estão além do escopo de uma única disciplina. A teoria interdisciplinar unifica o conhecimento, a pesquisa e a educação, provendo uma moldura conceitual que possibilita a articulação objetiva de ações interdisciplinares no tratamento de problemas reais (NISSANI, 1997).

A pesquisa em biocombustíveis é um campo científico interdisciplinar. Os temas relacionados à produção e ao uso dos biocombustíveis, assim como à conversão dos materiais de origem agrícola em matéria-prima para a indústria química em geral, constituem um amplo campo científico e tecnológico que se expande em discussões sobre o uso da terra e de outros recursos naturais, bem como sobre os seus impactos ambientais e socioeconômicos.

De acordo com a teoria, a pesquisa interdisciplinar é realizada por três tipos de grupos de pesquisa. Nos grupos crossdisciplinares, primeiro tipo, os pesquisadores combinam e integram conceitos, métodos e teorias, a partir de duas ou mais áreas do conhecimento. No segundo tipo, chamados grupos

multidisciplinares, os pesquisadores trabalham as disciplinas de forma independente em problemas de pesquisa comuns, mas deixam nas conclusões as marcas de seus pontos de vista especializados. Os grupos interdisciplinares, terceiro tipo, promovem a justaposição de conceitos derivados do seu respectivo ponto de vista, trabalhando para convergir posições diversas, advindas de suas origens disciplinares (STOKOLS *et al.*, 2008). Assim, o enfrentamento sistemático de problemas reais complexos exige grandes esforços de organização e de gestão dos recursos científicos, materiais ou humanos, individuais e institucionais.

Tradicionalmente, as características dessa integração interdisciplinar na pesquisa têm sido verificadas com o apoio de métodos bibliométricos, que permitem monitorar quantitativamente a dinâmica da produção do conhecimento científico resultante (PRICE, 1976). Neste trabalho, os indicadores bibliométricos constituíram a base sobre a qual a Interdisciplinaridade da pesquisa em biocombustíveis foi explicitada no conteúdo da comunicação científica.

De acordo com os indicadores bibliométricos comumente utilizados, a Interdisciplinaridade na pesquisa em biocombustíveis se expressou, neste trabalho, no envolvimento de 132 áreas do conhecimento, distribuídas em 686 títulos nos últimos dez anos (APÊNDICE D). Um indicador interdisciplinar que cabe ser reconhecido neste trabalho se constituiu na observação de que os artigos e revisões, recuperados na base *Web of Science*, apresentaram uma alta taxa de inclusão em mais de uma área do conhecimento (93,03 %), nomeados como de dupla contagem na Tabela 7.

Na sua distribuição, foi possível constatar uma diferença muito grande no número de artigos e revisões publicados em cada uma das grandes áreas e áreas do conhecimento. O campo dos biocombustíveis encerra nove grandes áreas. As cinco grandes áreas nas quais foi publicado o maior número de artigos e revisões, entre os anos de 1998 e 2007, são as Ciências Exatas e da Terra (1.901), as Engenharias (1.219), as Ciências Agrárias (1.029), as Ciências Biológicas (995) e as Ciências Ambientais (461) (QUADRO 3).



Das nove grandes áreas do conhecimento em biocombustíveis, derivam 14 áreas, das quais se destacam os desempenhos das áreas da Química (1.513 artigos e revisões), Engenharias (1.157) e Biologia e Bioquímica (917). Seguem essas áreas a Geofísica (202 artigos e revisões), a Física (181), as Ciências Sociais (92), a Microbiologia (63), a Ciência dos Materiais (62), as Nanociências e Nanotecnologia (29), as Multidisciplinares (25), a Economia (20), a Biologia Molecular e Genética (15) e as Humanidades (9) (QUADRO 3).

A predominância do número de publicações nas áreas de Química e das Engenharias pode estar relacionada aos temas científicos e tecnológicos relativos às matérias-primas, aos produtos, aos processos e equipamentos, e aos impactos químicos e físico-químicos na natureza, associados aos biomateriais.

Da análise bibliométrica, pode-se concluir que, aparentemente, há uma inserção predominante das grandes áreas e áreas tecnológicas na pesquisa em biocombustíveis, contrastando com uma inexpressiva presença de estudos dedicados aos temas sociais, na perspectiva das Ciências Sociais e das Humanidades. Entretanto, essa mesma análise revelou que um grande número desses estudos teve origem em países ou locais, onde a produção e o uso dos biocombustíveis têm visível importância socioeconômica, como é o caso dos Estados Unidos e das Universidades do Estado de São Paulo, Brasil (TABELA 5 e TABELA 6, respectivamente). O real significado desse destaque poderia ser ponderado também à luz do fato de que os Estados Unidos, no mundo, e o Estado de São Paulo, no Brasil, são líderes no número de publicações científicas em geral. O mesmo poderia ser considerado quando se observa a produção científica da República da China, onde cresce a importância relativa dos biocombustíveis, acompanhada pelo aumento do número de publicações também em outras áreas.

A partir do ano de 2001, esse campo de pesquisa foi se consolidando, como se pode observar na curva de crescimento do número de publicações científicas (GRÁFICO 1). Essa observação é corroborada pelo aumento exponencial das citações dos artigos publicados (TABELA 4; GRÁFICO 2). No Gráfico 3, pode-se observar que, a partir de 2002, os Estados Unidos passam a ser responsáveis por um aumento na taxa de crescimento da comunicação científica em biocombustíveis, acompanhados pela República da China a partir de 2005.

No conjunto dos dez anos estudados neste trabalho, o Brasil ocupou a 11ª posição entre os países com publicação destacada em biocombustíveis. Observa-se um contraste entre a discreta produção científica brasileira e a sua reconhecida importância na produção mundial de biocombustíveis.

Em face desses resultados, é importante observar que alguns estudos de bibliometria indicam que seus indicadores se limitam a representar apenas secundariamente o conteúdo dos textos completos (BRAAM; WED; VAN RAAN, 1991a; 1991b; GLENISSON; GLÄNZEL; PERSSON, 2005; GLENISSON *et al.*, 2005). Com o objetivo de superar essas limitações, neste trabalho, foram analisados os textos completos que compõem o universo da comunicação científica em biocombustíveis. Com isso, conseguiu-se revelar características desse conteúdo, inacessíveis aos métodos bibliométricos tradicionais, caracterizando, sob novos parâmetros, a pesquisa em biocombustível como um campo de pesquisa nitidamente interdisciplinar.

A combinação de metodologias da bibliometria com ferramentas de *text mining*, a análise da coocorrência de termos, sendo complementada pela análise de conteúdo, conduziu a uma ampliação dos espaços disciplinares, tradicionalmente caracterizados pelas grandes áreas ou áreas do conhecimento. Neste trabalho, esse novo espaço é o *locus*, definido pelas dimensões disciplinares, onde o contexto da fundamentação da pesquisa realizada em biocombustíveis se expressa.

Por exemplo, em bibliometria, é reconhecido que o termo *Environmental* se insere na grande área das Ciências Ambientais, como o próprio termo diz. Na análise de conteúdo, o termo *Environmental* se insere, todavia, em dois contextos. Nas Ciências Ambientais a análise de proximidade o coloca ao lado dos termos *Energy*, *Policy* e *Analysis*. Nas Ciências Sociais, onde esse termo é, isoladamente, pouco representativo, na análise de conteúdo da comunicação científica em biocombustíveis, esse termo se aproxima dos termos *Policy*, *Human* e *Word*. Assim, a ocorrência do termo *Environmental*, isolado, indicaria uma participação limitada da área do conhecimento das Ciências Sociais no conteúdo dos documentos analisados. Entretanto, quando esse termo é ponderado, levando em conta o seu contexto, ele projeta, sim, o tema dos biocombustíveis na dimensão disciplinar das Ciências Sociais. Assim, uma comunicação científica que dificilmente se identificaria

bibliometricamente como uma grande área ou área do conhecimento, pode se projetar numa dimensão que abrange essas áreas.

No emprego do conceito de dimensão disciplinar, de acordo com a análise procedida, no caso do campo dos biocombustíveis, as Ciências Sociais participam da discussão dos temas relacionados, por exemplo, às mudanças climáticas, à regulamentação industrial, à geração de energia e ao desenvolvimento tecnológico, entre outros. Esse tipo de projeção abre novas fronteiras de progressão do conhecimento, em particular para as áreas do conhecimento das Ciências Sociais, que, assim, se inserem em certos temas de pesquisa, nos quais outras áreas também progridem. Dessa forma, revela-se que esse progresso científico se afirma dentro do modelo de produção e difusão do conhecimento com base na relevância social (STOKES, 1997).

Na construção de um dicionário de categorias, empregou-se uma abordagem original que levou em conta as especificidades do tema analisado. Para isso, foi importante limitar a amostra de busca dos termos pertinentes àquelas publicações recuperadas com o uso das palavras-chave do tema, publicadas em revistas classificadas nas grandes áreas ou áreas do conhecimento que se inserem, respectivamente, em cada uma das dimensões (APÊNDICE E). Assim, o dicionário de categoria, representativo da respectiva dimensão disciplinar, contém apenas termos que ocorrem em publicações que tratam do tema dos biocombustíveis. Desse modo, as expressões das dimensões das Ciências Sociais ou das Engenharias, por exemplo, são aquelas expressões que ocorrem referentes ao universo dos biocombustíveis.

Um exemplo de termo com pertinência a uma dimensão disciplinar específica é o termo *Enzyme* que está incluído no dicionário de categorias relacionado à dimensão da Bioquímica e Biologia Molecular apenas quando está associado a outros termos determinados, por exemplo, com o termo *Celullase*. Fossemos considerar a área do conhecimento Bioquímica e Biologia Molecular, a palavra *Enzyme*, isolada, seria um dos termos de maior significância. Neste trabalho, no entanto, verificou-se que é o termo *Cellulase* que dá ao termo *Enzyme* um significado dimensional, correspondente à dimensão disciplinar Bioquímica e Biologia Molecular, peculiar à pesquisa em biocombustível interdisciplinar, uma vez

que celulasas são enzimas utilizadas na conversão de madeira em matéria-prima para produção de etanol ou biodiesel.

Com o emprego da análise de conteúdo, ancorada no dicionário de categorias acima discutido, foi possível ponderar sobre a contextualização da comunicação científica em biocombustíveis. De acordo com os resultados alcançados, a pesquisa nesse tema se projeta, principalmente, em seis dimensões disciplinares, ou seja, Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Ciências Ambientais, Química, Engenharia e Microbiologia.

Durante o período analisado, na dimensão das Ciências Agrárias, expandiram-se as inovações relativas ao uso do solo, à busca da agricultura sustentável, ao desenvolvimento e adaptação de novas culturas com vistas ao uso de novos substratos para uma nova indústria fundamentada nos biomateriais. Na dimensão disciplinar das Ciências Ambientais, tiveram um importante destaque as questões relacionadas com a degradação da atmosfera e a geração de energia. No entanto, foi na dimensão das Ciências Sociais que se projetaram a questão das mudanças climáticas, a produção e o uso de energia, a inovação e o desenvolvimento tecnológico e as políticas que emolduraram ações públicas de repercussão (APÊNDICE I).

Enquanto as dimensões das Ciências Agrárias, Ciências Ambientais e Ciências Sociais foram crescendo em expressividade no campo dos biocombustíveis durante a década analisada, as dimensões da Química, da Engenharia e da Microbiologia permaneceram estáveis no seu papel na conformação das bases científicas e tecnológicas desse campo. Na dimensão disciplinar da Química, o tema dos biocombustíveis está no entorno das tecnologias do petróleo. Nas Engenharias, outra vez a dimensão disciplinar é dominada pelos processos da indústria petroquímica. Em contraste, na dimensão da Microbiologia, os biocombustíveis constituem um tema aparentemente desfocado, ainda tratado como campo aberto à aplicação de diferentes microorganismos no processamento dos biomateriais (APÊNDICE I).

As outras dimensões disciplinares enumeradas, embora mensuradas na análise do conteúdo da comunicação científica, têm se expressado apenas de forma estável e discreta durante o período analisado, agrupadas na base do campo dos biocombustíveis. Essas dimensões ainda pouco aportam aos novos nichos de pesquisa que se oferecem. Por exemplo, na dimensão das Humanidades, representada por publicações das Ciências Políticas e Educação, a problemática da Agroenergia faz emergir uma nova face para o tema da fome, enquanto na dimensão das Ciências dos Materiais, se oferecem referências às tecnologias envolvidas no processamento dos biomateriais.

Pela mensuração da expressão das dimensões disciplinares na comunicação científica dos biocombustíveis, conforme realizada, poder-se considerar que o conhecimento nesse campo seja conformado, em seu espaço geral, pelo grupo das dimensões das Ciências Agrárias, das Ciências Ambientais e das Ciências Sociais, que fundamentam socialmente o seu progresso e crescimento. Adiante, na materialização dos benefícios sociais dessa pesquisa, essas dimensões se apoiariam científica e tecnologicamente nas dimensões da Química, da Engenharia e da Microbiologia. Nas demais dimensões disciplinares identificadas, incubar-se-iam as oportunidades de futuro desenvolvimento.

Dessa forma, o campo dos biocombustíveis caracteriza-se como um espaço interdisciplinar dos estudos do agronegócio, cujos outros campos poderiam se beneficiar da abordagem aqui desenvolvida, dentre tantos, a segurança alimentar, as mudanças climáticas, o uso da terra e dos recursos hídricos e a biotecnologia.

Cabe salientar, no entanto, algumas limitações que deverão ser consideradas em eventuais trabalhos futuros, utilizando a abordagem das dimensões disciplinares. Essas limitações estão relacionadas aos conceitos de proximidade e de similaridade, fornecidos pelo coeficiente de Jaccard do *software Wordstat* e do índice  $TF*IDF$ , aqui empregados. Acredita-se que o aperfeiçoamento desses conceitos poderá expandir o poder discriminatório do dicionário de categorias, tal como proposto neste trabalho. Outra limitação contemplaria o recurso *lemmatization*, oferecido pelo *software*, que deve ser aprimorado de modo manual.

Ao lado da superação das limitações técnicas apontadas, pode-se, oportunamente, considerar a incorporação, na análise de conteúdo realizada, das teorias oriundas da área de Comunicação Social, como *framing analysis*, que auxiliariam nas interpretações dos dados quantitativos alcançados.

## 6 CONCLUSÃO

Na conclusão deste trabalho, reitera-se a revelação da inserção dos elementos específicos da dimensão das Ciências Sociais num campo de aparente base tecnológica, que poderia estar configurado, primordial ou restritamente, no âmbito das dimensões das Ciências Agrárias e das Ciências Ambientais.

Este fenômeno foi configurado pelo estudo das teorias que revelam a interdisciplinaridade como agente de estruturação de um conhecimento dinâmico gerido por leis que legitimam os campos científicos. Essa legitimidade depende da organização dos atores sociais em torno de interesses comuns pelo campo científico (BOURDIEU, 1983). A partir dessa organização no âmbito social e institucional, são estabelecidas temáticas de pesquisa expressas pela combinação de conceitos e conceituações que delineiam novas formulações e contornos para a produção do conhecimento (BACHELARD, 1986).

Essa construção conceitual está presente na comunicação científica que representa a acumulação e o registro do conhecimento novo produzido, devidamente validado pela comunidade científica. Essa documentação chamada de informação científica acompanhou o desenvolvimento da ciência, alimentando sistemas de informação, com o intuito de dar visibilidade, possibilidade de recuperação e monitoramento da própria atividade científica. Decorre da comunicação científica a definição das áreas do conhecimento e dos paradigmas da ciência através da indexação da produção científica em bancos de dados (CHAVALARIAS; COINTET, 2008).

Com base nessa discussão foi possível identificar as dimensões disciplinares que conformam a pesquisa em biocombustíveis e revelam alto grau de interdisciplinaridade e de relevância social. Neste trabalho, a discussão sobre o campo dos biocombustíveis e sua relevância social avançou na definição dos contornos das grandes áreas ou áreas do conhecimento, a partir da construção de um espaço que ultrapassou os limites formais das disciplinas, espaço esse, conformado pelos termos usados nos textos completos de artigos e revisões publicados no período de 1998 a 2007. Esses termos foram obtidos pela análise de conteúdo e permitiram contextualizar o campo estudado em uma dimensão mais

ampla do conhecimento disciplinar, denominada neste trabalho, de “dimensão disciplinar”.

Tais termos passaram a constituir a base do vocabulário com o qual se construiu o dicionário de categorias que expressou cada uma das dimensões disciplinares no campo da comunicação científica em biocombustíveis redimensionado, assim, a divisão das grandes áreas e áreas do conhecimento sobre as quais os conceitos são discutidos e operacionalizados.

Os resultados obtidos a partir dessa construção analítica atenderam aos objetivos específicos deste trabalho. Foi possível identificar a contribuição das grandes áreas e das áreas do conhecimento na pesquisa em biocombustíveis a partir de uma análise bibliométrica que apontou a expansão mundial da comunicação científica, bem como o crescimento do interesse de múltiplas áreas do conhecimento por essa temática. Durante os dez anos analisados, 132 áreas do conhecimento estiveram envolvidas direta ou indiretamente no avanço do conhecimento nesse campo.

Essas grandes áreas e áreas do conhecimento estão distribuídas em áreas de base eminentemente tecnológicas ligadas à Química, Ciências Agrárias e das Engenharias, que visam promover maior participação dos biocombustíveis na matriz energética mundial. Da mesma forma, se expressam nas preocupações quanto ao desenvolvimento de novas matérias-primas, responsáveis pelo estabelecimento da economia com base em recursos naturais renováveis, a *Biobased Economy*. Essa organização disciplinar obtida no estudo bibliométrico revelou pouca expressão numérica da comunicação científica de áreas ligadas à discussão das Ciências Sociais e Ciências Sociais Aplicadas que permeiam as organizações envolvidas com o desenvolvimento tecnológico do campo de pesquisa em questão.

Com base na análise de conteúdo da comunicação científica em biocombustíveis se configurou em três grupos de dimensões disciplinares. No primeiro grupo, de maior expressividade, aparentemente sustentando a justificção desse campo de pesquisa, inclui-se as dimensões disciplinares das Ciências Agrárias, das Ciências Sociais e das Ciências Ambientais. No segundo grupo, que aparentemente se orienta pelos argumentos do primeiro, as expressões das dimensões disciplinares da Química, da Engenharia e da Microbiologia sugerem que essas se constituem, em seu conjunto, na estrutura de sustentação científica e



tecnológica, sobre a qual se materializam os avanços desse campo. O terceiro grupo, de expressão emergente nos avanços desse campo, reúne as dimensões disciplinares da Biologia e Bioquímica, Ciências Animais e Vegetais, Biologia Molecular e Genética, Economia, Ciência dos Materiais, Nanociências e Nanotecnologia, Geociências, Física, Humanidades, Ciências Multidisciplinares, Matemática e Ciências da Computação.

As hipóteses deste trabalho foram confirmadas, apresentando a pesquisa dos biocombustíveis como interdisciplinar, com uma forte base tecnológica, dedicada à responder desafios científicos e tecnológicos contemporâneos no campo das energias renováveis. Além disso, foi possível identificar, a partir das dimensões disciplinares, um forte componente de relevância social, expresso nos termos que legitimam o campo científico.

Com base na análise realizada, foi possível avançar-se na proposta de uma nova métrica, útil na revelação e caracterização da Interdisciplinaridade de um campo ou projeto de pesquisa, da produção científica de indivíduos ou instituições, abrindo-os, assim, ao aporte de novas metodologias e teorias, originárias das diversas áreas ou grandes áreas do conhecimento. A métrica construída pode servir também para a tomada de decisão na gestão da ciência e da tecnologia, na definição das áreas do conhecimento, nas quais os investimentos devem ser realizados com prioridade, quando se visa a promover o desenvolvimento de uma área interdisciplinar. Esse tipo de decisão, em regra, tomada na prática, a partir de indicações de consultores *ad hoc*, pode ser consubstanciada de forma objetiva pela análise das dimensões disciplinares, conforme formulada neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABOELELA, Sally W. *et al.* Defining interdisciplinary research: conclusions from a critical review of the literature. **Health Services Research**, Ann Arbor, v. 42, n. 1, p. 329-346, 2007.

ANEX, Robert. Something new under the sun? **Journal of Industrial Ecology**, Malden, v. 7, n. 3-4, p. 1-4, 2004.

ARAM, John D. Concepts of interdisciplinarity: configurations of knowledge and action. **Human Relations**, London, v. 57, n. 4, p. 379-412, 2004.

BACHELARD, Gastón. **O novo espírito científico**. Lisboa: Edições 70, 1986.

BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BHATTACHARYA, Sujit; PRAJIT K, Basu. Mapping a research area at the micro level using co-word analysis. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 43, n. 3, p. 359-372, 1998.

BIOMASS ENGINEERING UK. **Glossary**. Disponível em: <<http://www.biomass.uk.com/glossary.php>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983. (Coleção Grandes Cientistas Sociais 39). p. 122-154.

BOURDIEU, Pierre. **Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

BRAAM, Robert R.; WED, Henk F.; VAN RAAN, Anthony F. J. Mapping of science by combined co-citation and word analysis 1: dynamical aspects. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 42, n. 4, p. 233-251, 1991a.

BRAAM, Robert R.; WED, Henk F.; VAN RAAN, Anthony F. J. Mapping of science by combined co-citation and word analysis 2: dynamical aspects. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 42, n. 4, p. 252–266, 1991b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ministério da Ciência e Tecnologia. Ministério de Minas e Energia. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Diretrizes de políticas de agroenergia 2006-2011**. 2005. Disponível em: <<http://ceragro.iica.int/Lists/Experincias/Attachments/16/DIRETRIZES%20DE%20POLITICA%20DE%20AGROENERGIA.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção e Agroenergia. **Plano nacional de agroenergia 2006-2011**. 2. ed. rev. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,2864458&\\_dad=portal&\\_schema=portal](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,2864458&_dad=portal&_schema=portal)>. Acesso em: 20 jul. 2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Áreas do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/areasconhecimento/index.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2009a.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portal periódicos**. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp>>. Acesso em: 20 jul. 2009b.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Tabela de áreas do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/tabela-de-areas-de-conhecimento>>. Acesso em: 20 jul. 2009c.

BRIDGWATER, Tony. Biomass for energy. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v. 86, n. 12, p. 1755-1768, 2006.

CARLIN, Andrew P. Disciplinary debates and bases of interdisciplinary studies: the place of research ethics in library and information science. **Library and Information Science Research**, Norwood, v. 25, p. 3-18, 2003.

CHAVALARIAS, David; COINTET, Jean-Philippe. Bottom-up scientific field detection for dynamical and hierarchical science mapping, methodology and case study. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 75, n. 1, p. 37–50, 2008.

COLEMAN, Mark D.; STANTURF, John A. Biomass feedstock production systems: Economic and environmental benefits. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 30, p. 693-695, 2006.

CORDEIRO, Arildo D.; BASTOS, Rogério C. Potencializando decisões gerenciais com inteligência artificial. **IEEE Latin America Transactions**, New York, v. 4, n. 6, p. 429-435, 2006.

CRAWLEY, Catherine E. Localized debates of agricultural biotechnology in community newspapers: a quantitative content analysis of media frames and sources. **Science Communication**, California, v. 28, p. 314-346, 2007.

DESCARTES, Renné. **O discurso do método**: para bem conduzir a própria razão e procurar a verdade nas ciências. São Paulo: Abril S.A. Cultural e Industrial, 1973.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The role of agricultural biotechnologies for production of bioenergy in developing countries**. Rome, 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org/biotech/seminaroct2007.htm>>. Acesso em: 20 jul. 2009.

FELDMAN, Ronen; DAGAN, Ido; HIRSH, Haym. Mining text using keyword distributions. **Journal of Intelligent Information Systems**, Boston, v. 10, p. 281-300, 1998.

FINLAY, Mark R. Old efforts at new uses: a brief history of chemurgy and the American search for biobased materials. **Journal of Industrial Ecology**, Malden, v. 7, n. 3-4, p. 33-46, 2004.

GIBBONS, Michael. **The new production of knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

GLENISSON, Patrick *et al.* Combining full text and bibliometric information in mapping scientific disciplines. **Information Processing and Management**, New York, v. 4, p. 1548-1572, 2005.

GLENISSON, Patrick; GLÄNZEL, Wolfgang; PERSSON, Olle. Combining full-text analysis and bibliometric indicators: a pilot study. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 63, n. 1, p. 163-180, 2005.

HÄBERLI, Rudolf *et al.* Summary and synthesis. In: KLEIN, Julie *et al.* (Eds.). **Transdisciplinarity**: joint problem solving among science, technology and society. Nova Iorque: Springer Verlag, 2004. p. 332.

HILLRING, Bengt. Rural development and bioenergy: experiences from 20 years of development in sweden. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 23, n. 6, p. 443-451, 2002.

IEA. International Energy Agency. **Renewables In global energy supply: an IEA fact sheet.** 2007. Disponível em: <[http://www.iea.org/textbase/papers/2006/renewable\\_factsheet.pdf](http://www.iea.org/textbase/papers/2006/renewable_factsheet.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2009.

JENSEN, Lars J.; SARIC, Jasmin; BORK, Peer. Literature mining for the biologist: from information retrieval to biological discovery. **Nature Reviews – Genetics**, London, v. 7, p. 119-129, 2006.

JULIEN, Heidi. A content analysis of the recent information needs and uses literature. **Library and Information Science Research**, New York, v. 18, n. 1, p. 53-65, 1996.

KIM, Seungdo; DALE, Bruce E. Life cycle assessment of various cropping systems utilized for producing biofuels: Bioethanol and biodiesel. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 29, p. 426-439, 2005.

KING, Jean. A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation. **Journal of Information Science**, Cambridge, v. 13, n. 5, p. 261-276, 1987.

KLEIN, Julie. T. Evaluation of interdisciplinary and transdisciplinary research: a literature review. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 35, n. 2, p. S116-S123, 2008.

KLEIN, Julie. T. **Interdisciplinarity: history, theory and practice.** Detroit: Wayne State University Press, 1990.

KOONIN, Steven E. Looking at biofuels and bioenergy. **Science**, Brandford, v. 312, n. 5781, p. 1744-1744, 2006.

KOPNIN, Pavel Vassilievitch. **Fundamentos lógicos da ciência.** Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira S.A., 1972.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Ed. Perspectiva, 1998.

LINDHOLM-ROMANTSCHUK, Ylva. **Scholarly book reviewing in the social sciences & humanities: the flow of ideas within & among disciplines.** Westport: Greenwood Publishing Group, Incorporated, 1998.

MÁLAGA, Adalberto Medina. **O macro-ambiente do desenvolvimento dos biocombustíveis líquidos.** 2007. 116 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MCKENDRY, Peter. Energy production from biomass (part 1): overview of biomass. **Bioresource Technology**, Inglaterra, v. 83, p. 37-46, 2002a.

MCKENDRY, Peter. Energy production from biomass (part 2): conversion technologies. **Bioresource Technology**, Inglaterra, v. 83, p. 47-54, 2002b.

MCMILLAN, G. Steven; NARIN, Francis; DEEDS, David L. An analysis of the critical role of public science in innovation: the case of biotechnology. **Research Policy**, Amsterdam, v. 29, p. 1-8, 2000.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica.** Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MONTGOMERY, Rex. Development of biobased products. **Bioresource Technology**, Inglaterra, v. 91, p. 1-29, 2004.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORILLO, Fernanda; BORDONS, Mariá; GOMEZ, Isabel. Interdisciplinarity in science: a tentative typology of disciplines and research areas. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 54, n. 13, p.1237-1249, 2003.

NARIN, Francis; HAMILTON, Kimberly S.; OLIVASTRO, Dominic. The increasing linkage between U.S. technology and public science. **Research Policy**, Amsterdam, v. 26, p. 317-330, 1997.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE; NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING AND INSTITUTE OF MEDICINE. **Facilitating interdisciplinary research.** Washington: The National Academies Press, 2006.

NISBET, Matthew C.; LEWENSTEIN, Bruce V. Biotechnology and the american media: the policy process and the elite press, 1970 to 1999. **Science Communication**, California, v. 23, p. 359-391, 2002.

NISSANI, Moti. Ten cheers for interdisciplinarity: the case for interdisciplinary knowledge and research. **The Social Science Journal**, Colorado, v. 34, n. 2, p. 201-216, 1997.

PARIKKA, Matti. Global biomass fuel resources. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 27, p. 613-620, 2004.

PAULA, Lino; BIRRER, Frans. Including public perspectives in industrial biotechnology and the biobased economy. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, Holanda, v. 19, n. 3, p. 253-267, 2006.

PORTAL ÚNICA. União da Agroindústria Canavieira do estado de São Paulo. **Álcool: combustível limpo e renovável.** Disponível em: <[http://www.unica.com.br/pages/alcool\\_combustivel.asp](http://www.unica.com.br/pages/alcool_combustivel.asp)>. Acesso em : 28 mar. 2007.

PORTER, Alan L. *et al.* Measuring researcher interdisciplinarity. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 72, n. 1, p. 117-147, 2007.

PORTER, Alan L.; KONGTHON, Alisa; LU, Jye-Chyi. Research profiling: improving the literature review. **Scientometrics**, Amsterdam, v. 53, n. 3, p. 351-370, 2002.

PRICE, D. J. de Solla. **O desenvolvimento da ciência:** análise histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

PROVALIS RESEARCH. **Wordstat v 5.1.** Montreal, 2009.

PROVALIS RESEARCH. **Wordstat:** content analysis module for SIMSTAT & QDA miner: user's guide. Montreal: Canadá, 2008.

RAGAUSKAS, Arthur J. *et al.* The path forward for biofuels and biomaterials. **Science**, Washington, v. 311, p. 484-489, 2006.

REALFF, Matthew J.; ABBAS, Charles. Industrial symbiosis: refining the biorefinery. **Journal of Industrial Ecology**, Malden, v.7, p. 5-9, 2004.

REIF, Fred. The competitive world of the pure scientist. **Science**, Washington, v. 134, n. 3494, p. 1957-1962, 1961.

ROBISON, Terry L.; ROUSSEAU, Randall J.; ZHANG, Jianwei. Biomass productivity improvement for eastern cottonwood. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 30, p. 735-739, 2006.

RODRIGUES, Léo Peixoto. Obstáculos epistemológicos e sociológicos à interdisciplinaridade. In: RODRIGUES, Léo Peixoto. **Sociedade, conhecimento e interdisciplinaridade**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2007. p. 260.

ROMM, Norma R. A. Interdisciplinary practice as reflexivity. **Systemic Practice and Action Research**, New York, v. 11, n. 1, p. 63-77, 1998.

ROSILLO-CALLE, Frank; CORTEZ, Luis A. B. Towards proalcohol II: a review of the brazilian bioethanol programme. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 14, n. 2, p. 115-124, 1998.

RUIGROK, Nel; VAN ATTEVELDT, Wouter. Global angling with a local angle: how u.s., british, and dutch newspapers frame global and local terrorist attacks. **The Harvard International Journal of Press/Politics**, Boston, v. 12; p. 68-90, 2007.

SALTON, Gehrard; BUCKLEY, Christopher. Term-weighting approaches in automatic text retrieval. **Information Processing and Management**, New York, v. 24, n. 5, p. 513-523, 1988.

SALTON, Gehrard; YANG, Chung-Shu. On the specification of term values in automatic indexing. **Journal of Documentation**, London, v. 29, n. 4, p. 351-372, 1973.

SALTON, Gehrard; YANG, Chung-Shu; YU, Clement T. A theory of term importance in automatic text analysis. **Journal of the ASIS**, New York, v. 26, n. 1, p. 33-44, 1975.

SHAH, Parantu K. *et al.* Information extraction from full text scientific articles: where are the keywords? **BMC Bioinformatics**, London, v. 4, n. 1, p. 20-28, 2003.

SILVA, Cassiana F. da *et al.* Mining linguistically interpreted texts. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON LINGUISTICALLY INTERPRETED CORPORA, 5., 2004, Genova. **Anais...** Genova: COLING, 2004. Disponível em: <<http://www.coli.uni-saarland.de/conf/linc-04/silva.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2009.



SIMS, Ralph E. H. *et al.* Energy crops: current status and future prospects. **Global Change Biology**, Oxford, v. 12, p. 2054-2076, 2006.

SMITH, Adam. **The wealth of the nations**. London: Elecbook, 1776.

SPINAK, Ernesto. **Diccionario enciclopédico de bibliometría, cienciometría e informetría**. Caracas: Cresalc/Unesco, 1996.

SPINAK, Ernesto. Indicadores cientometricos. **Ciência da informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p.141-148, maio/ago. 1998.

STOKES, Donald E. **Pasteur's quadrant**: basic science and technological innovation. Washington: The Brookings Institution, 1997.

STOKOLS, Daniels *et al.* The science of team science overview of the field and introduction to the supplement. **American Journal of Preventive Medicine**. New York, v. 35, n. 2, p. S77-89, 2008.

STUMPF, Ida *et al.* Uso dos termos cienciometria e cientometria pela comunidade científica brasileira. In: POBLACION, Dinah A.; WITTER, Geraldina P.; SILVA, José F. M. de (Orgs.). **Comunicação e produção científica**: contexto, indicadores e avaliação. São Paulo: Angellara, 2006. p. 426.

TALAMINI, Edson. **A ciência, a mídia e governo na configuração do macroambiente para os biocombustíveis líquidos**. 2008. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

THOMSON REUTERS. **ISI Web of Knowledge**. Disponível em: <[http://www.THOMSONreuters.com/products\\_services/science/academic/](http://www.THOMSONreuters.com/products_services/science/academic/)>. Acesso em: 12 jul. 2009a.

THOMSON REUTERS. **Journal Citation Report**. Disponível em: <<http://admin-apps.isiknowledge.com/JCR/JCR?SID=U2O@M99fCGF44KNn1Nh>>. Acesso em: 12 jul. 2009b.

THOMSON REUTERS. **National science indicators**. Philadelphia, 2006. 1 CD-ROM.

THOMSON REUTERS. **Web of Science**. Disponível em: <[http://apps.isiknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?highlighted\\_tab=WOS&product=WOS&last\\_prod=WOS&SID=X2Jm9DG5glGE3ga292b&search\\_mode=GeneralSearch](http://apps.isiknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?highlighted_tab=WOS&product=WOS&last_prod=WOS&SID=X2Jm9DG5glGE3ga292b&search_mode=GeneralSearch)>. Acesso em: 12 jul. 2009c.

THURNER, Stephen. What are disciplines? And how is interdisciplinarity different? In: WEINGART, Peter; STEHR, Nico. **Practising Interdisciplinarity**. Toronto: The University of Toronto Press, 2000. p. 294.

VAN DAM, Jan E. G. *et al.* Securing renewable resource supplies for changing market demands in a bio-based economy. **Industrial Crops and Products**, United Kingdom, v. 21, n. 1, p. 129-144, 2005.

VELHO, Lea M. L. S. Como medir a ciência? **Revista Brasileira de Tecnologia**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 35-41, 1985.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

VOLK, Timothy A. *et al.* The development of short-rotation willow in the northeastern United States for bioenergy and bioproducts, agroforestry and phytoremediation. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 30, p. 715-727, 2006.

WEBER, Max. **Ciência e política: duas vocações**. São Paulo: Editora Martin Claret, 2004.

WRIGHT, Lynn. Worldwide commercial development of bioenergy with a focus on energy crop-based projects. **Biomass and Bioenergy**, Inglaterra, v. 30, p. 706-714, 2006.

YEH, Alexander S.; HIRSCHMAN, Lynette; MORGAN, Alexander A. Evaluation of text data mining for database curation: lessons learned from the KDD Challenge Cup. **Bioinformatics**, London, v. 9, p. 331-339, 2003.

APÊNDICES E ANEXO

## APÊNDICE A – REVISTAS E ARTIGOS EXCLUÍDOS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO

N.º REVISTAS	NOME DA REVISTA	ÁREA	N.º ARTIGOS
1	FOOD CHEMISTRY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	5
2	FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING	CIÊNCIAS DA SAÚDE	4
3	ALCOHOL	CIÊNCIAS DA SAÚDE	4
4	ALCOHOLISM-CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH	CIÊNCIAS DA SAÚDE	4
5	ARCHIVES OF TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	3
6	FOOD ADDITIVES AND CONTAMINANTS	CIÊNCIAS DA SAÚDE	3
7	FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	3
8	HEPATOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	3
9	AMERICAN JOURNAL OF PHYSIOLOGY-GASTROINTESTINAL AND LIVER PHYSIOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
10	ANNALS OF OCCUPATIONAL HYGIENE	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
11	INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
12	INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
13	JOURNAL OF APPLIED TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
14	TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
15	TOXICOLOGY AND APPLIED PHARMACOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
16	JOURNAL OF PHARMACOLOGY AND EXPERIMENTAL THERAPEUTICS	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
17	PHYSIOLOGY & BEHAVIOR	CIÊNCIAS DA SAÚDE	2
18	AMERICAN JOURNAL OF PATHOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
19	ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
20	ANNALS OF SURGERY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
21	ANTICANCER RESEARCH	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
22	CHEMICAL RESEARCH IN TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
23	CLINICAL PHYSIOLOGY AND FUNCTIONAL IMAGING	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
24	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
25	FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
26	FOOD BIOTECHNOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
27	FOOD MICROBIOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
28	FOOD RESEARCH INTERNATIONAL	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
29	FOOD SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
30	INDOOR AND BUILT ENVIRONMENT	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
31	INHALATION TOXICOLOGY	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
32	INTERNATIONAL DAIRY JOURNAL	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
33	CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCES	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
34	ACTA BIOLOGICA HUNGARICA	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
35	BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
36	ACTA BIOLOGICA HUNGARICA	CIÊNCIAS DA SAÚDE	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS DA SAÚDE</b>			<b>66</b>
1	RERIC INTERNATIONAL ENERGY JOURNAL	---	5
2	BIORESOURCES	---	2
3	GENETIC ENGINEERING NEWS	---	2
4	DIESEL PROGRESS NORTH AMERICAN EDITION	---	2
5	TRANSPORT REVIEWS	---	2
6	ACTA ALIMENTARIA	---	1
7	ACTA BIOTECHNOLOGICA	---	1
8	AGRICULTURAL AND FOOD SCIENCE IN FINLAND	---	1
9	ANGEWANDTE MAKROMOLEKULARE CHEMIE	---	1
10	ANNALS OF ARID ZONE	---	1
11	APPLIED GEOGRAPHY	---	1
12	ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	---	1
13	ASIA-PACIFIC JOURNAL OF MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	---	1
14	BIOELECTROCHEMISTRY AND BIOENERGETICS	---	1
15	BODENKULTUR	---	1
16	BULLETIN OF INDONESIAN ECONOMIC STUDIES	---	1
17	CIM BULLETIN	---	1
18	ENERGY ECONOMICS	---	1
19	EUROPEAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY	---	1
20	FOOD PACKAGING: TESTING METHODS AND APPLICATIONS	---	1
21	FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY-LEBENSMITTEL-WISSENSCHAFT & TECHNOLOGIE	---	1
22	FORBES	---	1
23	FUTURIST	---	1
24	GARTENBAUWISSENSCHAFT	---	1
25	GEOGRAPHY	---	1
26	HRC-JOURNAL OF HIGH RESOLUTION CHROMATOGRAPHY	---	1
27	HYDROLOGICAL SCIENCES JOURNAL-JOURNAL DES SCIENCES HYDROLOGIQUES	---	1
<b>SUBTOTAL REVISTAS SEM CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA PELO JCR</b>			<b>35</b>
<b>TOTAL ARTIGOS EXCLUÍDOS</b>			<b>101</b>

**APÊNDICE B - NÚMERO DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVES  
POR PAÍSES (1998-2007)**

N.º PAÍS/TERRITÓRIO	N.º ARTIGOS
1 Estados Unidos	1086
2 República da China	235
3 Suécia	210
4 Japão	209
5 Alemanha	205
6 Índia	182
7 Turquia	177
8 Inglaterra	158
9 Canadá	156
10 Espanha	136
<b>11 Brasil</b>	<b>125</b>
12 Holanda	100
13 França	95
14 Itália	83
15 Dinamarca	64
16 Finlândia	61
17 Grécia	57
18 Coreia do Sul	53
19 Áustria	44
20 Polônia	41
21 Taiwan	41
22 Bélgica	40
23 Tailândia	30
24 Austrália	29
25 Malásia	29
26 Irlanda	26
27 Argentina	24
28 Hungria	21
29 Israel	21
30 Escócia	20
31 México	19
32 Lituânia	18
33 Rússia	18
34 República Tcheca	16
35 Portugal	15
36 África do Sul	15
37 País de Gales	15
38 Suíça	13
39 Eslováquia	12
40 Cingapura	11
41 Noruega	10
42 Nova Zelândia	9
43 Irlanda do Norte	9
44 Nigéria	8

**Continua...**

... continuação

<b>N.º PAÍS/TERRITÓRIO</b>	<b>N.º ARTIGOS</b>
45 Paquistão	8
46 Romênia	8
47 Colômbia	7
48 Irã	7
49 Kênia	7
50 Filipinas	7
51 Slovênia	7
52 Ucrânia	7
53 Egito	6
54 Jordânia	6
55 Bangladesh	5
56 Bulgária	5
57 Iugoslávia	5
58 Benin	4
59 Chile	4
60 Etiópia	4
61 Vietnã	4
62 Cuba	3
63 Indonésia	3
64 Sérvia	3
65 Bielorrússia	2
66 Croácia	2
67 Guatemala	2
68 Groelândia	2
69 Marrocos	2
70 Sri Lanka	2
71 Tunísia	2
72 Emirados Árabes	2
73 Uruguai	2
74 Brunei	1
75 Cambodja	1
76 Costa Rica	1
77 Estônia	1
78 Fiji	1
79 Honduras	1
80 Hong Kong	1
81 Macedônia	1
82 Madagascar	1
83 Malawi	1
84 Maldivas	1
85 Namíbia	1
86 Nepal	1
87 Sérvia Monteneg	1
88 Sudão	1
89 Tanzânia	1
90 Venezuela	1
<b>OUTROS PAÍSES (*)</b>	<b>82</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4173</b>
<b>DUPLA CONTAGEM</b>	<b>587</b>
<b>TOTAL WEB OF SCIENCE</b>	<b>3586</b>

(\*) Não foram contabilizados 82 resultados, por limitação da Base de Dados

**APÊNDICE C - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ARTIGOS E REVISÕES EM  
BIOCOMBUSTÍVES POR INSTITUIÇÃO (1998-2007)**

<b>N.º</b>	<b>NOME DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>N.º ARTIGOS</b>	<b>% de 3586</b>
1	USDA ARS	141	3,93
2	UNIV ILLINOIS	82	2,29
3	INDIAN INST TECHNOL	61	1,70
4	LUND UNIV	49	1,37
5	CHINESE ACAD SCI	46	1,28
6	SWEDISH UNIV AGR SCI	46	1,28
7	IOWA STATE UNIV	44	1,23
8	UNIV NEBRASKA	44	1,23
9	KYOTO UNIV	42	1,17
10	UNIV UTRECHT	38	1,06
11	ANADOLU UNIV	37	1,03
12	TSING HUA UNIV	37	1,03
13	ARS	35	0,98
14	UNIV TEXAS	35	0,98
15	USDA	34	0,95
16	SELCUK UNIV	29	0,81
17	NATL RENEWABLE ENERGY LAB	28	0,78
18	PENN STATE UNIV	26	0,73
19	TECH UNIV DENMARK	26	0,73
20	CHALMERS UNIV TECHNOL	25	0,70
21	UNIV SASKATCHEWAN	25	0,70
22	KOBE UNIV	23	0,64
23	UNIV IDAHO	23	0,64
24	UNIV MISSOURI	23	0,64
25	UNIV GEORGIA	22	0,61
26	UNIV MINNESOTA	22	0,61
27	ARGONNE NATL LAB	21	0,59
28	OAK RIDGE NATL LAB	21	0,59
<b>29</b>	<b>UNIV ESTADUAL CAMPINAS</b>	<b>21</b>	<b>0,59</b>
30	UNIV LAVAL	20	0,56
31	NATL CTR ATMOSPHER RES	19	0,53
32	NATL TECH UNIV ATHENS	19	0,53
<b>33</b>	<b>UNIV SAO PAULO</b>	<b>19</b>	<b>0,53</b>
34	UNIV TORONTO	19	0,53
35	HEBREW UNIV JERUSALEM	18	0,50
36	MICHIGAN STATE UNIV	18	0,50
37	UNIV WISCONSIN	18	0,50
38	CHALMERS	17	0,47
39	HARVARD UNIV	17	0,47
40	ISTANBUL TECH UNIV	17	0,47
41	UNIV BIRMINGHAM	17	0,47
42	UNIV CALIF IRVINE	17	0,47
43	HELSINKI UNIV TECHNOL	16	0,45
44	CORNELL UNIV	15	0,42
45	KARADENIZ TECH UNIV	15	0,42

Continua...

... continuação

46	MAX PLANCK INST CHEM	15	0,42
47	PURDUE UNIV	15	0,42
48	CSIC	14	0,39
49	MISSISSIPPI STATE UNIV	14	0,39
50	TEXAS A&M UNIV	14	0,39
51	UNIV FLORIDA	14	0,39
52	UNIV VIGO	14	0,39
53	LITHUANIAN UNIV AGR	13	0,36
54	OHIO STATE UNIV	13	0,36
55	OSMANGAZI UNIV	13	0,36
56	RUSSIAN ACAD SCI	13	0,36
57	S DAKOTA STATE UNIV	13	0,36
58	TOHOKU UNIV	13	0,36
59	UNIV BRITISH COLUMBIA	13	0,36
<b>60</b>	<b>UNIV FED PARANA</b>	<b>13</b>	<b>0,36</b>
61	USN	13	0,36
62	DARTMOUTH COLL	12	0,33
63	N CAROLINA STATE UNIV	12	0,33
64	NASA	12	0,33
65	UNIV CALIF BERKELEY	12	0,33
66	ASIAN INST TECHNOL	11	0,31
67	CARNEGIE MELLON UNIV	11	0,31
68	CNRS	11	0,31
69	EGE UNIV	11	0,31
70	GEORGE MASON UNIV	11	0,31
71	HENAN UNIV TECHNOL	11	0,31
72	KARL FRANZENS UNIV GRAZ	11	0,31
73	NATL INST ADV IND SCI & TECHNO	11	0,31
74	NOAA	11	0,31
75	OSAKA MUNICIPAL TECH RES INST	11	0,31
76	ROYAL INST TECHNOL	11	0,31
77	UNIV CALIF DAVIS	11	0,31
78	UNIV IOWA	11	0,31
79	UNIV JAEN	11	0,31
80	UNIV LONDON IMPERIAL COLL SCI	11	0,31
81	UNIV SCI & TECHNOL CHINA	11	0,31
82	UNIV WAGENINGEN & RES CTR	11	0,31
83	ABO AKAD UNIV	10	0,28
84	AGR & AGRI FOOD CANADA	10	0,28
85	ARIZONA STATE UNIV	10	0,28
86	AUBURN UNIV	10	0,28
87	CLEMSON UNIV	10	0,28
88	COLUMBIA UNIV	10	0,28
89	FED AGR RES CTR	10	0,28
<b>90</b>	<b>UNIV BRASILIA</b>	<b>10</b>	<b>0,28</b>
91	UNIV COMPLUTENSE	10	0,28
92	UNIV KENTUCKY	10	0,28
93	UNIV OTTAWA	10	0,28
94	UNIV PARDUBICE	10	0,28
95	UNIV SOUTHAMPTON	10	0,28
96	UNIV WASHINGTON	10	0,28
97	CHONBUK NATL UNIV	9	0,25
98	DALHOUSIE UNIV	9	0,25
99	GEORGIA INST TECHNOL	9	0,25
100	HIROSHIMA UNIV	9	0,25

Continua...



... continuação

101	KANSAS STATE UNIV	9	0,25
102	NANJING NORMAL UNIV	9	0,25
103	TIANJIN UNIV	9	0,25
104	TOKYO INST TECHNOL	9	0,25
105	UNIV BOLOGNA	9	0,25
106	UNIV BUENOS AIRES	9	0,25
107	UNIV CALIF RIVERSIDE	9	0,25
108	UNIV CASTILLA LA MANCHA	9	0,25
109	UNIV HAWAII MANOA	9	0,25
110	UNIV LUND	9	0,25
111	UNIV QUEENSLAND	9	0,25
112	UNIV TOKYO	9	0,25
113	US EPA	9	0,25
114	WASHINGTON STATE UNIV	9	0,25
115	E CHINA UNIV SCI & TECHNOL	8	0,22
116	ECOFYS	8	0,22
117	INDIAN INST SCI	8	0,22
118	INRA	8	0,22
119	KYUSHU UNIV	8	0,22
120	PACIFIC NW NATL LAB	8	0,22
121	RISO NATL LAB	8	0,22
122	ROYAL VET & AGR UNIV	8	0,22
123	S CHINA UNIV TECHNOL	8	0,22
124	SLU	8	0,22
125	TECH UNIV MUNICH	8	0,22
126	UNIV ALBERTA	8	0,22
<b>127</b>	<b>UNIV FED RIO DE JANEIRO</b>	<b>8</b>	<b>0,22</b>
128	UNIV GOTHENBURG	8	0,22
129	UNIV GREIFSWALD	8	0,22
130	UNIV HOHENHEIM	8	0,22
131	UNIV LEEDS	8	0,22
132	UNIV NACL AUTONOMA MEXICO	8	0,22
133	UNIV NEWCASTLE UPON TYNE	8	0,22
134	UNIV TENNESSEE	8	0,22
135	VIRGINIA POLYTECH INST & STATE	8	0,22
136	VIRGINIA TECH	8	0,22
137	AGR RES SERV	7	0,20
138	ASTON UNIV	7	0,20
139	CHIA NAN UNIV PHARM & SCI	7	0,20
140	CHONNAM NATL UNIV	7	0,20
141	CHULALONGKORN UNIV	7	0,20
142	CNR	7	0,20
143	CSIR	7	0,20
144	DELFT UNIV TECHNOL	7	0,20
145	DREXEL UNIV	7	0,20
146	HONG KONG POLYTECH UNIV	7	0,20
147	IOWA STATE UNIV SCI & TECHNOL	7	0,20
148	NATL CHEM LAB	7	0,20
149	OKLAHOMA STATE UNIV	7	0,20
150	ROTHAMSTED RES	7	0,20
151	SHIZUOKA UNIV	7	0,20
152	UNIV APPL SCI COBURG	7	0,20
153	UNIV BARCELONA	7	0,20
154	UNIV CORDOBA	7	0,20
155	UNIV EXTREMADURA	7	0,20

Continua...

... continuação

156	UNIV FED BAHIA	7	0,20
157	UNIV FLORENCE	7	0,20
158	UNIV GOTTINGEN	7	0,20
159	UNIV GRONINGEN	7	0,20
160	UNIV JENA	7	0,20
161	UNIV MARIBOR	7	0,20
162	UNIV MICHIGAN	7	0,20
163	UNIV NAPLES FEDERICO II	7	0,20
164	UNIV PAIS VASCO	7	0,20
165	UNIV PISA	7	0,20
166	UNIV POLITECN MADRID	7	0,20
167	UNIV TWENTE	7	0,20
168	UNIV YORK	7	0,20
169	W VIRGINIA UNIV	7	0,20
170	AGR UNIV ATHENS	6	0,17
171	BRUNEL UNIV	6	0,17
172	BUDAPEST UNIV TECHNOL & ECON	6	0,17
173	CENT RES INST ELECT POWER IND	6	0,17
174	CIEMAT	6	0,17
175	COLORADO STATE UNIV	6	0,17
176	CONSEJO NACL INVEST CIENT & TE	6	0,17
177	CRANFIELD UNIV	6	0,17
178	DALIAN UNIV TECHNOL	6	0,17
179	GAZI UNIV	6	0,17
180	MID SWEDEN UNIV	6	0,17
181	NORWEGIAN UNIV SCI & TECHNOL	6	0,17
182	PRINCETON UNIV	6	0,17
183	RUHR UNIV BOCHUM	6	0,17
184	SANDIA NATL LABS	6	0,17
185	STATE UNIV GHENT	6	0,17
186	TATA ENERGY RES INST	6	0,17
187	UMEA UNIV	6	0,17
188	UNIV BELGRADE	6	0,17
189	UNIV CALIF LOS ANGELES	6	0,17
190	UNIV CALIF SAN DIEGO	6	0,17
191	UNIV DELAWARE	6	0,17
192	UNIV LIMERICK	6	0,17
193	UNIV MALAYA	6	0,17
194	UNIV MARYLAND	6	0,17
195	UNIV NOTTINGHAM	6	0,17
196	UNIV OSAKA PREFECTURE	6	0,17
197	UNIV PATRAS	6	0,17
198	UNIV ROVIRA & VIRGILI	6	0,17
199	UNIV TSUKUBA	6	0,17
200	UNIV ZARAGOZA	6	0,17
201	USA	6	0,17
202	BEIJING UNIV CHEM TECHNOL	5	0,14
203	CENT LEATHER RES INST	5	0,14
204	COMMISS EUROPEAN COMMUNITIE	5	0,14
205	INDIAN INST CHEM TECHNOL	5	0,14
206	INST NATL SCI APPL	5	0,14
207	INST RECH CATALYSE	5	0,14
208	INT INST APPL SYST ANAL	5	0,14
209	JOHNS HOPKINS UNIV	5	0,14
210	JOHNSON MATTHEY TECHNOL CTR	5	0,14

Continua...

... continuação

211	JORDAN UNIV SCI & TECHNOL	5	0,14
212	KANSAI CHEM ENGN CO LTD	5	0,14
213	KARLSTAD UNIV	5	0,14
214	KATHOLIEKE UNIV LEUVEN	5	0,14
215	KOCAELI UNIV	5	0,14
216	KUMAMOTO UNIV	5	0,14
217	MASSEY UNIV	5	0,14
218	MCGILL UNIV	5	0,14
219	NANJING AGR UNIV	5	0,14
220	NANYANG TECHNOL UNIV	5	0,14
221	NATL CHENG KUNG UNIV	5	0,14
222	NATL PHYS LAB	5	0,14
223	OREGON STATE UNIV	5	0,14
224	PHYS RES LAB	5	0,14
225	SCI UNIV TOKYO	5	0,14
226	SEOUL NATL UNIV	5	0,14
227	SILA SCI	5	0,14
228	ST LOUIS UNIV	5	0,14
229	SUNY COLL ENVIRONM SCI & FORE	5	0,14
230	SWISS FED INST TECHNOL	5	0,14
231	TEAGASC	5	0,14
232	THERASENSE INC	5	0,14
233	TOKYO UNIV AGR & TECHNOL	5	0,14
234	UNIV ABERDEEN	5	0,14
235	UNIV AMSTERDAM	5	0,14
236	UNIV ARIZONA	5	0,14
237	UNIV DUBLIN TRINITY COLL	5	0,14
<b>238</b>	<b>UNIV FED SANTA CATARINA</b>	<b>5</b>	<b>0,14</b>
239	UNIV LA LAGUNA	5	0,14
240	UNIV MASSACHUSETTS	5	0,14
241	UNIV MESSINA	5	0,14
242	UNIV N CAROLINA	5	0,14
243	UNIV NAPLES FEDERICO 2	5	0,14
244	UNIV NEW HAMPSHIRE	5	0,14
245	UNIV NEW MEXICO	5	0,14
246	UNIV PENN	5	0,14
247	UNIV PRETORIA	5	0,14
248	UNIV STUTTGART	5	0,14
249	UNIV ULSTER	5	0,14
250	ZHEJIANG UNIV	5	0,14
251	ANNA UNIV	4	0,11
252	ANNAMALAI UNIV	4	0,11
253	ARISTOTLE UNIV THESSALONIKI	4	0,11
254	BAYLOR UNIV	4	0,11
255	BIRD ENGN BV	4	0,11
256	BROWN UNIV	4	0,11
257	CEN SCK	4	0,11
258	CHANGCHUN INST APPL CHEM	4	0,11
259	CHINA AGR UNIV	4	0,11
260	COLORADO SCH MINES	4	0,11
261	DANISH INST AGR SCI	4	0,11
262	FLORIDA STATE UNIV	4	0,11
263	FOSTER WHEELER DEV CORP	4	0,11
264	GEOCENTERS INC	4	0,11
265	GRAZ TECH UNIV	4	0,11

Continua...

... continuação

266	GRAZ UNIV	4	0,11
267	HOKKAIDO UNIV	4	0,11
268	HOSP UNIV CANARIAS	4	0,11
269	HUAZHONG UNIV SCI & TECHNOL	4	0,11
270	INDIAN INST PETR	4	0,11
271	INNSBRUCK UNIV	4	0,11
272	INST CHEM PRZEMYSLOWEJ PROF I	4	0,11
273	INST FRANCAIS PETR	4	0,11
274	INST GRASSLAND & ENVIRONM RE'	4	0,11
275	INST PYROVAC INC	4	0,11
276	INT SUGAR ORG	4	0,11
277	KANAZAWA UNIV	4	0,11
278	LUND INST TECHNOL	4	0,11
279	MALAYSIAN PALM OIL BOARD	4	0,11
280	MIT	4	0,11
281	MONTANA STATE UNIV	4	0,11
282	NATL INST OCCUPAT HLTH	4	0,11
283	NATL TAIWAN OCEAN UNIV	4	0,11
284	NATL TAIWAN UNIV	4	0,11
285	NOVOZYMES AS	4	0,11
286	OSAKA UNIV	4	0,11
287	OSMANIA UNIV	4	0,11
288	PYROVAC INT	4	0,11
289	REY JUAN CARLOS UNIV	4	0,11
290	SAMUEL ROBERTS NOBLE FDN INC	4	0,11
291	SEREX	4	0,11
292	SHANGHAI JIAO TONG UNIV	4	0,11
293	SICHUAN UNIV	4	0,11
294	SO YANGTZE UNIV	4	0,11
295	STANFORD UNIV	4	0,11
296	STOCKHOLM UNIV	4	0,11
297	SW RES INST	4	0,11
298	TECH UNIV ISTANBUL	4	0,11
299	ULUDAG UNIV	4	0,11
300	UNIV ARKANSAS	4	0,11
301	UNIV CALGARY	4	0,11
302	UNIV COLL DUBLIN	4	0,11
<b>303</b>	<b>UNIV FED ALAGOAS</b>	<b>4</b>	<b>0,11</b>
<b>304</b>	<b>UNIV FED PERNAMBUCO</b>	<b>4</b>	<b>0,11</b>
305	UNIV FRANKFURT	4	0,11
306	UNIV GLAMORGAN	4	0,11
307	UNIV HONG KONG	4	0,11
308	UNIV IOANNINA	4	0,11
309	UNIV JYVASKYLA	4	0,11
310	UNIV KASSEL	4	0,11
311	UNIV LONDON KINGS COLL	4	0,11
<b>312</b>	<b>UNIV LUTERANA BRASIL</b>	<b>4</b>	<b>0,11</b>
313	UNIV NIJMEGEN	4	0,11
314	UNIV POLITECN VALENCIA	4	0,11
315	UNIV PUTRA MALAYSIA	4	0,11
316	UNIV SAINS MALAYSIA	4	0,11
317	UNIV SANTIAGO DE COMPOSTELA	4	0,11
318	UNIV SHEFFIELD	4	0,11
319	UNIV SURREY	4	0,11
320	UNIV TURKU	4	0,11

Continua...

... continuação

321	UNIV WATERLOO	4	0,11
322	US FOREST SERV	4	0,11
323	W SPRINGFIELD HIGH SCH	4	0,11
324	YILDIZ TECH UNIV	4	0,11
325	ABBOTT DIABET CARE	3	0,08
326	ABO AKAD	3	0,08
327	ACAD SINICA	3	0,08
328	AGILENT TECHNOL	3	0,08
329	ALLTECH BIOTECHNOL CTR	3	0,08
330	ANDHRA UNIV	3	0,08
331	ASER SRL	3	0,08
332	BETH ISRAEL DEACONESS MED CTI	3	0,08
333	BROOKHAVEN NATL LAB	3	0,08
334	CHINESE ACAD METEOROL SCI	3	0,08
335	CORK INST TECHNOL	3	0,08
336	CTR RES & TECHNOL HELLAS	3	0,08
337	DANISH FOREST & LANDSCAPE RES	3	0,08
338	DEMOCRITUS UNIV THRACE	3	0,08
339	DUKE UNIV	3	0,08
340	EAST WEST CTR	3	0,08
341	EINDHOVEN UNIV TECHNOL	3	0,08
<b>342</b>	<b>EMBRAPA</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
<b>343</b>	<b>EMBRAPA INSTRUMENTACAO AG</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
<b>344</b>	<b>ENEA</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
345	ETH	3	0,08
346	FAL	3	0,08
347	FED AGR RES CTR FAL	3	0,08
348	HUNGARIAN ACAD SCI	3	0,08
349	IBARAKI UNIV	3	0,08
350	IND TECHNOL RES INST	3	0,08
351	IND TOXICOL RES CTR	3	0,08
352	INST PALIW & ENERGII ODNAWIAL]	3	0,08
353	IPN	3	0,08
354	JAPAN ADV INST SCI & TECHNOL	3	0,08
355	JILIN UNIV	3	0,08
356	JOHN INNES CTR PLANT SCI RES	3	0,08
357	JOINT GLOBAL CHANGE RES INST	3	0,08
358	KASHAN UNIV	3	0,08
359	KINGS COLL LONDON	3	0,08
360	KLAIPEDA UNIV	3	0,08
361	KOREA ADV INST SCI & TECHNOL	3	0,08
362	KOREA UNIV	3	0,08
363	LITHUANIAN ENERGY INST	3	0,08
364	LOUISIANA STATE UNIV	3	0,08
365	LULEA UNIV TECHNOL	3	0,08
366	MARIE CURIE SKLODOWSKA UNIV	3	0,08
367	MAX PLANCK INST METEOROL	3	0,08
368	MICHIGAN TECHNOL UNIV	3	0,08
369	MIE UNIV	3	0,08
370	MIZUSAWA IND CHEM LTD	3	0,08
371	MONASH UNIV	3	0,08
372	MPOB	3	0,08
373	N CAROLINA AGR & TECH STATE U	3	0,08
374	NAGOYA UNIV	3	0,08
375	NATL BIOENERGY CTR	3	0,08

Continua...

... continuação

376	NATL CHUNG HSING UNIV	3	0,08
377	NATL CTR AGR UTILIZAT RES	3	0,08
378	NATL FOOD RES INST	3	0,08
379	NATL INST ENVIRONM STUDIES	3	0,08
380	NATL INST MAT SCI	3	0,08
381	NATL INST TECHNOL	3	0,08
382	NATL INST TECHNOL CALICUT	3	0,08
383	NATL RES COUNCIL CANADA	3	0,08
384	NATL RES CTR	3	0,08
385	NATL RES INST BREWING	3	0,08
386	NATL TAIWAN UNIV SCI & TECHNO	3	0,08
387	NIEHS	3	0,08
388	NINGDE TEACHERS COLL	3	0,08
389	NISSHIN OILLIO GRP LTD	3	0,08
390	PAMUKKALE UNIV	3	0,08
391	PERKINELMER LIFE & ANALYT SCI	3	0,08
392	POLISH ACAD SCI	3	0,08
393	QUEENS UNIV BELFAST	3	0,08
394	QUEENSLAND UNIV TECHNOL	3	0,08
395	SHELL GLOBAL SOLUT INT BV	3	0,08
396	SHINSHU UNIV	3	0,08
397	SINTEF MAT & CHEM	3	0,08
398	SLOVAK ACAD SCI	3	0,08
399	SLOVAK TECH UNIV	3	0,08
400	SLOVAK UNIV TECHNOL	3	0,08
401	SOGANG UNIV	3	0,08
402	TAMPERE UNIV TECHNOL	3	0,08
403	TECH UNIV BUDAPEST	3	0,08
404	TECH UNIV DARMSTADT	3	0,08
405	TECH UNIV EINDHOVEN	3	0,08
406	TECH UNIV RADOM	3	0,08
407	THURINGER LANDESANSTALT LAN	3	0,08
408	UNIV AKRON	3	0,08
409	UNIV BATH	3	0,08
410	UNIV BIELEFELD	3	0,08
411	UNIV BORDEAUX 1	3	0,08
412	UNIV CAGLIARI	3	0,08
413	UNIV CALDAS	3	0,08
414	UNIV CATHOLIQUE LOUVAIN	3	0,08
415	UNIV COLORADO	3	0,08
416	UNIV CONCEPCION	3	0,08
417	UNIV CONNECTICUT	3	0,08
418	UNIV EDINBURGH	3	0,08
<b>419</b>	<b>UNIV ESTADUAL PAULISTA</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
<b>420</b>	<b>UNIV FED PARAIBA</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
421	UNIV GENOA	3	0,08
422	UNIV GHENT	3	0,08
423	UNIV GRANADA	3	0,08
424	UNIV HANNOVER	3	0,08
425	UNIV HAWAII	3	0,08
426	UNIV HELSINKI	3	0,08
427	UNIV KARLSRUHE	3	0,08
428	UNIV LEICESTER	3	0,08
429	UNIV LYON 1	3	0,08
430	UNIV MAHALLESI	3	0,08

Continua...

... continuação

431	UNIV MALAGA	3	0,08
432	UNIV MANCHESTER	3	0,08
433	UNIV MONTANA	3	0,08
434	UNIV NAEL COLOMBIA	3	0,08
435	UNIV NAEL SUR	3	0,08
436	UNIV NAIROBI	3	0,08
437	UNIV NAT RESOURCES & APPL LIFE	3	0,08
438	UNIV NEWCASTLE	3	0,08
439	UNIV PADUA	3	0,08
440	UNIV PARIS 06	3	0,08
441	UNIV POITIERS	3	0,08
442	UNIV RHODE ISL	3	0,08
443	UNIV S FLORIDA	3	0,08
444	UNIV SCI MALAYSIA	3	0,08
445	UNIV SEOUL	3	0,08
446	UNIV SIENA	3	0,08
447	UNIV STELLENBOSCH	3	0,08
448	UNIV THESSALY	3	0,08
449	UNIV W ENGLAND	3	0,08
450	UNIV WALES	3	0,08
451	UNIV WITWATERSRAND	3	0,08
452	US DAIRY FORAGE RES CTR	3	0,08
<b>453</b>	<b>USP</b>	<b>3</b>	<b>0,08</b>
454	VTT PROC	3	0,08
455	WAGENINGEN UNIV	3	0,08
456	WASHINGTON UNIV	3	0,08
457	XIAN JIAOTONG UNIV	3	0,08
458	ABO AKAD PROC CHEM CTR	2	0,06
459	ABOMEY CALAVI UNIV	2	0,06
460	ADAS ARTHUR RICKWOOD	2	0,06
461	AG QUALITATSMANAGEMENT BIOI	2	0,06
462	AGR UNIV WAGENINGEN	2	0,06
463	ALABAMA A&M UNIV	2	0,06
464	ALBERTA RES COUNCIL	2	0,06
465	APTA	2	0,06
466	ARISTOTELIAN UNIV SALONIKA	2	0,06
467	AUSTRALIAN WINE RES INST	2	0,06
468	BANNER PHARMACAPS INC	2	0,06
469	BASF AG	2	0,06
470	BDM OKLAHOMA	2	0,06
471	BEIJING INST TECHNOL	2	0,06
472	BIOECON BV	2	0,06
473	BRANDENBURG UNIV TECHNOL	2	0,06
474	BUNDESFORSCH ANSTALT LANDWI	2	0,06
475	CALTECH	2	0,06
476	CATERPILLAR INC	2	0,06
477	CCS HARYANA AGR UNIV	2	0,06
478	CENT ELECTROCHEM RES INST	2	0,06
479	CENT FOOD TECHNOL RES INST	2	0,06
480	CERESTAR RES & DEV CTR	2	0,06
481	CHINA UNIV GEOSCI	2	0,06
482	CHOSUN UNIV	2	0,06
483	CINVESTAV	2	0,06
484	CITY UNIV HONG KONG	2	0,06
485	CLARKSON UNIV	2	0,06

Continua...

## ... continuação

486	COLL ENGN GUINDY	2	0,06
487	CONSERVAT INT	2	0,06
488	COSTIN D NENITZESCU INST ORGAI	2	0,06
489	CTR ECOL & HYDROL	2	0,06
490	CTR STUDY SCI TECHNOL & POLICY	2	0,06
491	CTR TECNOL COPERSUCAR	2	0,06
492	CUKUROVA UNIV	2	0,06
493	DAYEH UNIV	2	0,06
494	DE LA SALLE UNIV	2	0,06
495	DEBRE ZEIT AGR RES CTR	2	0,06
496	DELHI COLL ENGN	2	0,06
497	DIVERSA CORP	2	0,06
498	DUPONT CO INC	2	0,06
499	ECOLE NATL SUPER AGRON & IND	2	0,06
500	ECOLE NATL SUPER IND CHIM	2	0,06
	<b>OUTRAS INSTITUIÇÕES (*)</b>	<b>1580</b>	<b>44,0602</b>
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>5346</b>	
	<b>DUPLA CONTAGEM</b>	<b>1760</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>3586</b>	

(\*) Não foram contabilizados 1.580 resultados, por limitação da base de dados



**APÊNDICE D - CLASSIFICAÇÃO DAS REVISTAS CIENTÍFICAS POR GRANDES  
ÁREAS E ÁREAS DO CONHECIMENTO**

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA				
QUÍMICA				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	ENERGY & FUELS	ENGINEERING, CHEMICAL	2,056	125
2	JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY	CHEMISTRY, APPLIED	1,504	106
3	FUEL	ENGINEERING, CHEMICAL	2,536	100
4	INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH	ENGINEERING, CHEMICAL	1,895	65
5	ENERGY SOURCES	ENGINEERING, CHEMICAL	---	59
6	CEREAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	1,274	41
7	PROCESS BIOCHEMISTRY	ENGINEERING, CHEMICAL	2,414	37
8	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	2,562	33
9	APPLIED CATALYSIS A-GENERAL	CHEMISTRY, PHYSICAL	3,190	29
10	FUEL PROCESSING TECHNOLOGY	CHEMISTRY, APPLIED	2,066	27
		ENGINEERING, CHEMICAL		
11	JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	ENGINEERING, CHEMICAL	1,682	27
		CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY		
12	ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS	ENGINEERING, CHEMICAL	0,868	25
13	ELECTROCHEMISTRY COMMUNICATIONS	ELECTROCHEMISTRY	4,194	24
14	PRZEMYSŁ CHEMICZNY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,254	23
		ENGINEERING, CHEMICAL		
15	JOURNAL OF ANALYTICAL AND APPLIED PYROLYSIS	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,911	21
		SPECTROSCOPY		
16	PROGRESS IN CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,511	20
17	JOURNAL OF ELECTROANALYTICAL	CHEMISTRY, ANALYTICAL	2,484	19
		ELECTROCHEMISTRY		
18	JOURNAL OF CATALYSIS	CHEMISTRY, PHYSICAL	5,167	17
		ENGINEERING, CHEMICAL		
19	PROCESS SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION	ENGINEERING, CHEMICAL	0,400	17
20	APPLIED CATALYSIS B-ENVIRONMENTAL	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,853	16
		ENGINEERING, CHEMICAL		

Continua...

... continuação

21	JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	8,091	16
22	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	CHEMISTRY, ANALYTICAL ELECTROCHEMISTRY	5,143	15
23	GREEN CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	4,542	15
24	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS A-CHEMICAL	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,814	15
25	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS B-ENZYMATIC	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,015	15
26	JOURNAL OF POWER SOURCES	ELECTROCHEMISTRY	3,477	15
27	BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	ENGINEERING, CHEMICAL	1,889	14
28	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	CHEMISTRY, PHYSICAL	3,452	14
29	ELECTROANALYSIS	CHEMISTRY, ANALYTICAL ELECTROCHEMISTRY	2,901	13
30	APPLIED ENERGY	ENGINEERING, CHEMICAL	1,371	11
31	ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	10,879	10
32	CATALYSIS COMMUNICATIONS	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,791	10
33	CATALYSIS LETTERS	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,867	10
34	CHEMIE INGENIEUR TECHNIK	ENGINEERING, CHEMICAL	0,315	10
35	HYDROCARBON PROCESSING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,231	10
36	CARBOHYDRATE POLYMERS	CHEMISTRY, APPLIED CHEMISTRY, ORGANIC POLYMER SCIENCE	2,644	9 9
38	CHEMICAL & ENGINEERING NEWS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING, CHEMICAL	0,370	9
39	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	ENGINEERING, CHEMICAL	2,813	9
40	CHINESE JOURNAL OF CATALYSIS	CHEMISTRY, APPLIED CHEMISTRY, PHYSICAL ENGINEERING, CHEMICAL	0,707	9
41	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION	ENGINEERING, CHEMICAL	8,000	9
42	QUIMICA NOVA	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,891	9
43	CHEMISTRY LETTERS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,478	8
44	CHEMICAL ENGINEERING & TECHNOLOGY	ENGINEERING, CHEMICAL	0,923	7
45	JOURNAL OF CHEMICAL AND ENGINEERING DATA	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING, CHEMICAL	2,063	7
46	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,871	7

Continua...

... continuação

47	LANGMUIR	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,097	7
48	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,064	7
49	ANALYTICAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	5,712	6
50	CHEMICAL COMMUNICATIONS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	5,340	6
51	ELECTROCHIMICA ACTA	ELECTROCHEMISTRY	3,078	6
52	JOURNAL OF AOAC INTERNATIONAL	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,122	6
53	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,756	6
54	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,189	6
55	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY	ELECTROCHEMISTRY	2,437	6
56	LC GC NORTH AMERICA	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,291	6
57	ACTUALITE CHIMIQUE	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,152	5
58	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF FUELS AND OILS	ENGINEERING, CHEMICAL	0,127	5
59	COMBUSTION AND FLAME	ENGINEERING, CHEMICAL	2,16	5
60	COMBUSTION SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENGINEERING, CHEMICAL	0,877	5
61	FETT-LIPID	CHEMISTRY, APPLIED	---	5
62	FLUID PHASE EQUILIBRIA	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,699	5
		ENGINEERING, CHEMICAL		
63	FOOD CHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	2,696	5
64	JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	POLYMER SCIENCE	1,187	5
65	REACTION KINETICS AND CATALYSIS LETTERS	CHEMISTRY, PHYSICAL	0,610	5
66	ADVANCED SYNTHESIS & CATALYSIS	CHEMISTRY, APPLIED	5,619	4
		CHEMISTRY, ORGANIC		
67	ANALYTICA CHIMICA ACTA	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,146	4
68	BIOPROCESS AND BIOSYSTEMS ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	1,333	4
69	BUNSEKI KAGAKU	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,399	4
70	CATALYSIS TODAY	CHEMISTRY, APPLIED	3,004	4
		CHEMISTRY, PHYSICAL		
		ENGINEERING, CHEMICAL		
71	CHIMICA OGGI- CHEMISTRY TODAY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,404	4
72	CHINESE JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,572	4
73	CHROMATOGRAPHIA	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,312	4
74	ELECTROCHEMISTRY	ELECTROCHEMISTRY	0,835	4
75	FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,511	4
76	INGENIERIA QUIMICA	ENGINEERING, CHEMICAL	0,176	4

Continua...

... continuação

77	JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,430	4
78	JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	CHEMISTRY, APPLIED	1,333	4
79	LC GC EUROPE	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,424	4
80	MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS	CHEMISTRY, APPLIED	2,555	4
		CHEMISTRY, PHYSICAL		
81	OXIDATION COMMUNICATIONS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,228	4
82	SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,122	4
		ELECTROCHEMISTRY		
83	TCE	ENGINEERING, CHEMICAL	zero	4
84	AICHE JOURNAL	ENGINEERING, CHEMICAL	1,883	3
85	ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,328	3
86	ANALYTICAL BIOCHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,088	3
87	ASIAN JOURNAL OF CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,268	3
88	BIOMACROMOLECULES	CHEMISTRY, ORGANIC	4,146	3
		POLYMER SCIENCE		
89	BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,475	3
90	CARBOHYDRATE RESEARCH	CHEMISTRY, APPLIED	1,960	3
		CHEMISTRY, ORGANIC		
91	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,346	3
92	CHEMISTRY OF MATERIALS	CHEMISTRY, PHYSICAL	5,046	3
93	CHEMISTRY WORLD	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,355	3
94	DRYING TECHNOLOGY	ENGINEERING, CHEMICAL	1,393	3
95	FOOD ADDITIVES AND CONTAMINANTS	CHEMISTRY, APPLIED	--	3
96	INTERNATIONAL JOURNAL OF CHEMICAL REACTOR ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,531	3
97	JOURNAL OF ANALYTICAL ATOMIC SPECTROMETRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	4,028	3
		SPECTROSCOPY		
98	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,538	3
99	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHIC SCIENCE	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,135	3
100	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	2,081	3
101	JOURNAL OF FOOD PROCESS ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,656	3
102	JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,235	3
		ENGINEERING, CHEMICAL		

Continua...

... continuação

103	JOURNAL OF NEAR INFRARED SPECTROSCOPY	CHEMISTRY, APPLIED SPECTROSCOPY	1,822	3
104	PHYSICS AND CHEMISTRY OF LIQUIDS	CHEMISTRY, PHYSICAL	0,621	3
105	REVISTA DE CHIMIE	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING, CHEMICAL	0,389	3
106	SEPARATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING, CHEMICAL	1,139	3
107	TALANTA	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,206	3
108	ULTRASONICS SONOCHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	2,796	3
109	AMERICAN LABORATORY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,164	2
110	ANALYST	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,761	2
111	BIOELECTROCHEMISTRY	ELECTROCHEMISTRY	2,444	2
112	BIOPROCESS	ENGINEERING, CHEMICAL	---	2
113	BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND BIOCHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	1,390	2
114	CHEMICAL ENGINEERING AND PROCESSING	ENGINEERING, CHEMICAL	1,518	2
115	CHEMICAL ENGINEERING COMMUNICATIONS	ENGINEERING, CHEMICAL	0,585	2
116	CHEMICAL ENGINEERING RESEARCH & DESIGN	ENGINEERING, CHEMICAL	0,989	2
117	CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE	ENGINEERING, CHEMICAL	1,884	2
118	CHEMICAL RESEARCH IN CHINESE UNIVERSITIES	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,408	2
119	CHEMIE IN UNSERER ZEIT	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,279	2
120	CHEMISTRY & INDUSTRY	CHEMISTRY, APPLIED	0,220	2
121	CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	5,454	2
122	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	ELECTROCHEMISTRY	2,001	2
123	GRASAS Y ACEITES	CHEMISTRY, APPLIED	0,463	2
124	INTERNATIONAL JOURNAL OF CHEMICAL KINETICS	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,370	2
125	JOURNAL OF AEROSOL SCIENCE	ENGINEERING, CHEMICAL	2,239	2
126	JOURNAL OF APPLIED ELECTROCHEMISTRY	ELECTROCHEMISTRY	1,540	2
127	JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING OF JAPAN	ENGINEERING, CHEMICAL	0,569	2
128	JOURNAL OF LIQUID CHROMATOGRAPHY & RELATED TECHNOLOGIES	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,026	2
129	JOURNAL OF MEMBRANE SCIENCE	POLYMER SCIENCE ENGINEERING, CHEMICAL	3,247	2
130	JOURNAL OF POLYMERS AND THE ENVIRONMENT	POLYMER SCIENCE	1,129	2
131	JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY	ELECTROCHEMISTRY	1,597	2
132	JOURNAL OF SUPERCRITICAL FLUIDS	CHEMISTRY, PHYSICAL ENGINEERING, CHEMICAL	2,428	2

Continua...

... continuação

133	NACHRICHTEN AUS DER CHEMIE	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY ENGINEERING, CHEMICAL	0,128	2
134	NEW JOURNAL OF CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	2,942	2
135	RUSSIAN JOURNAL OF ELECTROCHEMISTRY	ELECTROCHEMISTRY	0,431	2
136	THERMOCHIMICA ACTA	CHEMISTRY, PHYSICAL CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,659	2
137	TOPICS IN CATALYSIS	CHEMISTRY, APPLIED CHEMISTRY, PHYSICAL	2,212	2
138	ACTA CHIMICA SINICA	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,682	1
139	ACTA PHYSICO-CHEMICA SINICA	CHEMISTRY, PHYSICAL	0,673	1
140	ADSORPTION-JOURNAL OF THE INTERNATIONAL	CHEMISTRY, PHYSICAL ENGINEERING, CHEMICAL	1,237	1
141	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	CHEMISTRY, PHYSICAL	7	1
142	ADVANCED MATERIALS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY CHEMISTRY, PHYSICAL	8,191	1
143	ADVANCES IN COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	CHEMISTRY, PHYSICAL	5,333	1
144	AFINIDAD	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,244	1
145	ANALYTICAL LETTERS	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,281	1
146	ANALYTICAL SCIENCES	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,735	1
147	ANGEWANDTE MAKROMOLEKULARE CHEMIE	POLYMER SCIENCE	---	1
148	ATOMIZATION AND SPRAYS	ENGINEERING, CHEMICAL	0,494	1
149	BIOORGANIC CHEMISTRY	CHEMISTRY, ORGANIC	1,958	1
150	BULLETIN OF THE CHEMICAL SOCIETY OF ETHIOPIA	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,198	1
151	BULLETIN OF THE KOREAN CHEMICAL SOCIETY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,257	1
152	CANADIAN JOURNAL OF ANALYTICAL SCIENCES	CHEMISTRY, ANALYTICAL SPECTROSCOPY	0,560	1
153	CANADIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	ENGINEERING, CHEMICAL	0,497	1
154	CARBON	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,373	1
155	CELLULOSE	POLYMER SCIENCE	1,844	1
156	CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,741	1
157	CHEMICAL PAPERS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,758	1
158	CHEMICAL PHYSICS LETTERS	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,169	1
159	CHEMICAL RECORD	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	3,477	1
160	CHEMICAL RESEARCH IN TOXICOLOGY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	3,491	1

Continua...

... continuação

161	CHEMICAL REVIEWS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	23,592	1
162	CHEMICKE LISTY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,593	1
163	CHEMISTRY & BIODIVERSITY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,659	1
164	CHINESE JOURNAL OF CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,945	1
165	COLLOIDS AND SURFACES A-PHYSICOCHEMICAL AND ENGINEERING ASPECTS	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,926	1
166	COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,357	1
167	COORDINATION CHEMISTRY REVIEWS	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	10,566	1
168	CRITICAL REVIEWS IN ANALYTICAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	3,500	1
169	CURRENT ANALYTICAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	1,633	1
170	CURRENT ORGANIC CHEMISTRY	CHEMISTRY, ORGANIC	3,184	1
171	DESALINATION	ENGINEERING, CHEMICAL	1,155	1
172	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY LETTERS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,366	1
173	ENVIRONMENTAL PROGRESS	ENGINEERING, CHEMICAL	1,054	1
174	FARADAY DISCUSSIONS	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,604	1
175	FOOD PACKAGING: TESTING METHODS AND APPLICATIONS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	---	1
176	FULLERENES NANOTUBES AND CARBON NANOSTRUCTURES	CHEMISTRY, PHYSICAL	0,680	1
177	HETEROCYCLES	CHEMISTRY, ORGANIC	0,980	1
178	HRC-JOURNAL OF HIGH RESOLUTION CHROMATOGRAPHY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	---	1
179	INDIAN JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY	CHEMISTRY, APPLIED ENGINEERING, CHEMICAL	0,353	1
180	INTERNATIONAL JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY	SPECTROSCOPY	2,445	1
181	INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,317	1
182	INZYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA	ENGINEERING, CHEMICAL	---	1
183	JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,662	1
184	JOURNAL OF BIOLOGICAL INORGANIC CHEMISTRY	CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	3,600	1
185	JOURNAL OF BIOMATERIALS SCIENCE- POLYMER EDITION	POLYMER SCIENCE	2,158	1

Continua...

... continuação

186	JOURNAL OF CELLULAR PLASTICS	CHEMISTRY, APPLIED	0,623	1
		POLYMER SCIENCE		
187	JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,443	1
188	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	CHEMISTRY, PHYSICAL	4,646	1
189	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	1,929	1
190	JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY	CHEMISTRY, ORGANIC	1,866	1
		CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR		
191	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	CHEMISTRY, PHYSICAL	3,396	1
192	JOURNAL OF THE AMERICAN LEATHER CHEMISTS ASSOCIATION	CHEMISTRY, APPLIED	0,659	1
193	JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY-PERKIN TRANSACTIONS 2	CHEMISTRY, PHYSICAL	---	1
194	JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY-PERKIN TRANSACTIONS 2	CHEMISTRY, ORGANIC	---	1
195	JOURNAL OF THE CHILEAN CHEMICAL SOCIETY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,562	1
196	JOURNAL OF THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,611	1
197	JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND	CHEMISTRY, PHYSICAL	1,630	1
		CHEMISTRY, ANALYTICAL		
198	JPC-JOURNAL OF PLANAR CHROMATOGRAPHY-MODERN TLC	CHEMISTRY, ANALYTICAL	0,982	1
199	KAGAKU KOGAKU RONBUNSHU	ENGINEERING, CHEMICAL	0,320	1
200	KAUTSCHUK GUMMI KUNSTSTOFFE	POLYMER SCIENCE	---	1
		ENGINEERING, CHEMICAL		
		POLYMER SCIENCE		
		ENGINEERING, CHEMICAL		
201	KOREAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,830	1
		ENGINEERING, CHEMICAL		
202	LAB ON A CHIP	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	6,487	1
203	MACROMOLECULAR CHEMISTRY AND PHYSICS	POLYMER SCIENCE	2,202	1
204	MACROMOLECULAR MATERIALS AND ENGINEERING	POLYMER SCIENCE	1,925	1
205	MACROMOLECULAR SYMPOSIA	POLYMER SCIENCE	---	1
206	NANO LETTERS	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	10,371	1

Continua...



... continuação

207	NIPPON NOGEIKAGAKU KAISHI-JOURNAL OF THE JAPAN SOCIETY FOR BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND AGROCHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	---	1
208	ORGANIC LETTERS	CHEMISTRY, ORGANIC	5,128	1
209	ORGANOMETALLICS	CHEMISTRY, ORGANIC	3,815	1
		CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR		
210	PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENGINEERING, CHEMICAL	0,280	1
211	PHARMACEUTICAL RESEARCH	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	4,024	1
212	PHOTOCHEMICAL & PHOTOBIOLOGICAL SCIENCES	CHEMISTRY, PHYSICAL	2,144	1
213	POLYMER DEGRADATION AND STABILITY	POLYMER SCIENCE	2,320	1
214	POLYMER INTERNATIONAL	POLYMER SCIENCE	2,029	1
215	POLYMERS FOR ADVANCED TECHNOLOGIES	POLYMER SCIENCE	2,017	1
216	QUIMICA ANALITICA	CHEMISTRY, ANALYTICAL	---	1
217	RAPID COMMUNICATIONS IN MASS SPECTROMETRY	CHEMISTRY, ANALYTICAL	2,772	1
		SPECTROSCOPY		
218	RUSSIAN JOURNAL OF APPLIED CHEMISTRY	CHEMISTRY, APPLIED	0,291	1
219	SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	SPECTROSCOPY	1,510	1
220	SPECTROSCOPY LETTERS	SPECTROSCOPY	0,866	1
221	TENSIDE SURFACTANTS DETERGENTS	CHEMISTRY, APPLIED	0,515	1
		CHEMISTRY, PHYSICAL		
		ENGINEERING, CHEMICAL		
222	TURKISH JOURNAL OF CHEMISTRY	CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	0,727	1
		ENGINEERING, CHEMICAL		
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>				
<b>GEOCIÊNCIAS</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH- ATMOSPHERES	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	3,147	41
2	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	2,890	32
3	HYDROCARBON PROCESSING	ENGINEERING, PETROLEUM	0,231	10
4	GLOBAL BIOGEOCHEMICAL CYCLES	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	4,090	9
		GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY		

Continua...

... continuação

5	BIOCYCLE	SOIL SCIENCE	---	8
6	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	2,959	8
7	JOURNAL OF THE AIR & WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	2,020	7
8	OIL & GAS JOURNAL	ENGINEERING, PETROLEUM	0,055	6
9	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF FUELS AND OILS	ENGINEERING, PETROLEUM	0,127	5
10	CLIMATIC CHANGE	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	3,202	5
11	JOURNAL OF THE JAPAN PETROLEUM INSTITUTE	ENGINEERING, PETROLEUM	0,591	5
12	SOIL SCIENCE SOCIETY OF AMERICA JOURNAL	SOIL SCIENCE	2,207	4
13	WATER AIR AND SOIL POLLUTION	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	1,398	4
		WATER RESOURCES		
14	WATER RESEARCH	WATER RESOURCES	3,587	4
15	ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	4,927	3
16	CLEAN-SOIL AIR WATER	WATER RESOURCES	1,145	3
17	PLANT AND SOIL	SOIL SCIENCE	1,998	3
18	SOIL USE AND MANAGEMENT	SOIL SCIENCE	1,895	3
19	BIOLOGY AND FERTILITY OF SOILS	SOIL SCIENCE	1,446	2
20	ENVIRONMENTAL GEOLOGY	GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	1,026	2
		WATER RESOURCES		
21	GEODERMA	SOIL SCIENCE	2,068	2
22	JOURNAL OF AEROSOL SCIENCE	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	2,239	2
23	JOURNAL OF ATMOSPHERIC CHEMISTRY	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	1,478	2
24	SOIL BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	SOIL SCIENCE	2,926	2
25	SPILL SCIENCE & TECHNOLOGY BULLETIN	ENGINEERING, PETROLEUM	---	2
26	ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B SOIL AND PLANT SCIENCE	SOIL SCIENCE	0,407	1
27	AGRICULTURAL WATER MANAGEMENT	WATER RESOURCES	1,646	1
28	APPLIED GEOGRAPHY	GEOGRAPHY	---	1
29	ARID LAND RESEARCH AND MANAGEMENT	SOIL SCIENCE	0,348	1
30	CIM BULLETIN	MINING & MINERAL PROCESSING	---	1
31	CLIMATE RESEARCH	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	1,725	1
32	COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS	SOIL SCIENCE	0,357	1

Continua...

... continuação

33	DESALINATION	WATER RESOURCES	1,155	1
34	E&MJ-ENGINEERING AND MINING JOURNAL	MINING & MINERAL PROCESSING	0,009	1
35	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	1,719	1
36	GEOGRAPHY	GEOGRAPHY	---	1
37	GEOTIMES	GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	0,081	1
38	GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY	GEOGRAPHY, PHYSICAL	5,304	1
39	HYDROLOGICAL SCIENCES JOURNAL-JOURNAL DES SCIENCES HYDROLOGIQUES	WATER RESOURCES	1,216	1
40	INTERNATIONAL JOURNAL OF WATER RESOURCES DEVELOPMENT	WATER RESOURCES	0,738	1
41	JOM	MINERALOGY MINING & MINERAL PROCESSING	1,485	1
42	JOURNAL OF CLIMATE	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	4,307	1
43	JOURNAL OF HYDROLOGY	GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY WATER RESOURCES	2,305	1
44	JOURNAL OF THE CHARTERED INSTITUTION OF WATER AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	WATER RESOURCES	---	1
45	LAND DEGRADATION & DEVELOPMENT	SOIL SCIENCE	1,245	1
46	NUTRIENT CYCLING IN AGROECOSYSTEMS	SOIL SCIENCE	1,282	1
47	OIL GAS-EUROPEAN MAGAZINE	ENGINEERING, PETROLEUM	0,196	1
48	OIL SHALE	ENGINEERING, PETROLEUM	0,587	1
49	PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENGINEERING, PETROLEUM	0,280	1
50	RADIOCARBON	GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	0,781	1
51	SOIL & TILLAGE RESEARCH	SOIL SCIENCE	1,695	1
52	SOIL SCIENCE	SOIL SCIENCE	1,037	1
53	TELLUS SERIES B-CHEMICAL AND PHYSICAL METEOROLOGY	METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	2,356	1
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>				
<b>FÍSICA</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	PHYSICS, NUCLEAR MECHANICS THERMODYNAMICS	1,813	37
2	ENERGY	THERMODYNAMICS	1,712	30

Continua...

... continuação

3	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	1,016	16
4	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	3,452	14
5	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION	THERMODYNAMICS	8,000	9
6	APPLIED THERMAL ENGINEERING	MECHANICS	1,349	8
		THERMODYNAMICS		
7	INTERNATIONAL JOURNAL OF GREEN ENERGY	THERMODYNAMICS	0,371	8
8	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	2,871	7
9	PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	4,064	7
10	COMBUSTION AND FLAME	THERMODYNAMICS	2,160	5
11	COMBUSTION SCIENCE AND TECHNOLOGY	THERMODYNAMICS	0,877	5
12	FLUID PHASE EQUILIBRIA	THERMODYNAMICS	1,699	5
13	CHINESE JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	0,455	3
14	PHYSICS AND CHEMISTRY OF LIQUIDS	PHYSICS, CONDENSED MATTER	0,621	3
15	ULTRASONICS SONOCHEMISTRY	ACOUSTICS	2,796	3
16	BWK	THERMODYNAMICS	0,069	2
17	INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMAL SCIENCES	THERMODYNAMICS	1,683	2
18	JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING	MECHANICS	2,233	2
19	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	PHYSICS, CONDENSED MATTER	6,808	1
		PHYSICS, APPLIED		
20	APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	MECHANICS	0,931	1
21	ATOMIZATION AND SPRAYS	PHYSICS, APPLIED	0,494	1
22	CHEMICAL PHYSICS LETTERS	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	2,169	1
23	EXPERIMENTAL THERMAL AND FLUID SCIENCE	PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	1,037	1
		THERMODYNAMICS		
24	FULLERENES NANOTUBES AND CARBON NANOSTRUCTURES	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	0,680	1
25	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	PHYSICS, APPLIED	2,154	1
26	INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS	MECHANICS	1,894	1
		THERMODYNAMICS		
27	INTERNATIONAL JOURNAL OF MASS SPECTROMETRY	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	2,445	1

Continua...

... continuação

28	INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIPHASE FLOW	MECHANICS	1,497	1
29	INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY	PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	1,317	1
30	JOURNAL OF FUSION ENERGY	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	0,712	1
31	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND	PHYSICS, APPLIED	1,929	1
		PHYSICS, CONDENSED MATTER		
32	NANOTECHNOLOGY	PHYSICS, APPLIED	3,446	1
33	RADIATION PROTECTION DOSIMETRY	NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	0,951	1
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>				
<b>MATEMÁTICA</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	0,931	1
2	COMPLEXITY	MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	0,800	1
3	INTERNATIONAL JOURNAL OF QUANTUM CHEMISTRY	MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	1,317	1
4	JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY	MATHEMATICAL & COMPUTATIONAL BIOLOGY	2,454	1
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>				
<b>CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	AUTONOMOUS ROBOTS	COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1,500	1
<b>SUBTOTAL EXATAS E DA TERRA</b>				<b>1901</b>
<b>ENGENHARIAS</b>				
<b>ENGENHARIA</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO		Nº ARTIGOS
1	BIOMASS & BIOENERGY	ENERGY & FUELS	2,540	254
2	ENERGY & FUELS	ENERGY & FUELS	2,056	125
3	BIORESOURCE TECHNOLOGY	ENERGY & FUELS	4,453	102
4	FUEL	ENERGY & FUELS	2,536	100
5	ENERGY SOURCES	ENERGY & FUELS	0,543	59
6	ENERGY POLICY	ENERGY & FUELS	1,755	52
7	RENEWABLE ENERGY	ENERGY & FUELS	1,663	43
8	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	ENERGY & FUELS	1,813	37
9	ENERGY	ENERGY & FUELS	1,712	30
10	JOURNAL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	0,229	28
11	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS	ENERGY & FUELS	4,075	28

Continua...

... continuação

12	FUEL PROCESSING TECHNOLOGY	ENERGY & FUELS	2,066	27
13	ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS	ENERGY & FUELS	0,868	25
14	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH	ENERGY & FUELS	1,016	16
15	JOURNAL OF POWER SOURCES	ENERGY & FUELS	3,477	15
16	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	ENERGY & FUELS	3,452	14
17	APPLIED ENERGY	ENERGY & FUELS	1,371	11
18	ENERGY EXPLORATION & EXPLOITATION	ENERGY & FUELS	0,271	10
19	HYDROCARBON PROCESSING	ENERGY & FUELS	0,231	10
20	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION	ENERGY & FUELS	8,000	9
		ENGINEERING, MECHANICAL		
21	APPLIED THERMAL ENGINEERING	ENERGY & FUELS	1,349	8
		ENGINEERING, MECHANICAL		
22	INTERNATIONAL JOURNAL OF GREEN ENERGY	ENERGY & FUELS	0,371	8
23	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS	ENGINEERING, MECHANICAL	0,342	7
		TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY		
24	PROFESSIONAL ENGINEERING	ENGINEERING, MECHANICAL	0,071	7
25	OIL & GAS JOURNAL	ENERGY & FUELS	0,055	6
26	CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF FUELS AND OILS	ENERGY & FUELS	0,127	5
27	COMBUSTION AND FLAME	ENERGY & FUELS	2,160	5
		ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY		
28	COMBUSTION SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENERGY & FUELS	0,877	5
		ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY		
29	JOURNAL OF ENGINEERING FOR GAS TURBINES AND POWER-TRANSACTIONS OF THE ASME	ENGINEERING, MECHANICAL	0,735	5
30	JOURNAL OF THE JAPAN PETROLEUM INSTITUTE	ENERGY & FUELS	0,591	5
31	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART A-JOURNAL OF POWER AND ENERGY	ENGINEERING, MECHANICAL	0,609	5
32	RERIC INTERNATIONAL ENERGY JOURNAL	ENERGY & FUELS	---	5

Continua...

... continuação

33	JOURNAL OF THE ENERGY INSTITUTE	ENERGY & FUELS	0,740	4
34	SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	3,122	4
35	ANNUAL REVIEW OF ENERGY AND THE ENVIRONMENT	ENERGY & FUELS	---	3
36	DRYING TECHNOLOGY	ENGINEERING, MECHANICAL	1,393	3
37	INTERNATIONAL JOURNAL OF VEHICLE DESIGN	TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY	0,389	3
		ENGINEERING, MECHANICAL		
38	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	ENGINEERING, CIVIL	2,975	3
39	STROJNISKI VESTNIK- JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING	ENGINEERING, MECHANICAL	0,235	3
40	AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENGINEERING, MECHANICAL	2,686	2
41	AMERICAN LABORATORY	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	0,164	2
42	BWK	ENERGY & FUELS	0,069	2
		ENGINEERING, MECHANICAL		
43	CHEMICAL ENGINEERING AND PROCESSING	ENERGY & FUELS	1,518	2
44	DIESEL PROGRESS NORTH AMERICAN EDITION	ENERGY & FUELS	---	2
		ENGINEERING, MECHANICAL		
45	ELECTRICAL ENGINEERING IN JAPAN	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	0,102	2
46	ENERGY AND BUILDINGS	ENGINEERING, CIVIL	1,590	2
		ENERGY & FUELS		
		CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY		
47	ENERGY JOURNAL	ENERGY & FUELS	1,726	2
48	ENERGY SOURCES PART B- ECONOMICS PLANNING AND POLICY	ENERGY & FUELS	0,826	2
49	INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMAL SCIENCES	ENGINEERING, MECHANICAL	1,683	2
50	JOURNAL OF AEROSOL SCIENCE	ENGINEERING, MECHANICAL	2,239	2
51	JOURNAL OF MECHANICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENGINEERING, MECHANICAL	0,258	2
52	JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	2,233	2
		INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION		
53	JOURNAL OF THE INSTITUTE OF ENERGY	ENERGY & FUELS	---	2
54	KSME INTERNATIONAL JOURNAL	ENGINEERING, MECHANICAL	---	2
55	POWER ENGINEER	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	0,075	2
		ENERGY & FUELS		
56	TRANSPORT REVIEWS	TRANSPORTATION	---	2

Continua...

... continuação

57	TRANSPORTATION RESEARCH PART D-TRANSPORT AND	TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY	1,118	2
		TRANSPORTATION		
58	APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	0,931	1
59	ATOMIZATION AND SPRAYS	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	0,494	1
		ENGINEERING, MECHANICAL		
60	AUTONOMOUS ROBOTS	ROBOTICS	1,500	1
61	BUILDING AND ENVIRONMENT	ENGINEERING, CIVIL	1,192	1
		CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY		
62	CIM BULLETIN	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	---	1
63	CORROSION PREVENTION & CONTROL	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	---	1
64	CORROSION SCIENCE	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	2,293	1
65	EXPERIMENTAL THERMAL AND FLUID SCIENCE	ENGINEERING, MECHANICAL	1,037	1
66	IEEE SPECTRUM	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	1,164	1
67	IEEE TRANSACTIONS ON ADVANCED PACKAGING	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	1,253	1
		ENGINEERING, MANUFACTURING		
68	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	2,154	1
69	INDOOR AND BUILT ENVIRONMENT	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	0,629	1
70	INDUSTRIAL LUBRICATION AND TRIBOLOGY	ENGINEERING, MECHANICAL	0,231	1
71	INDUSTRIAL ROBOT-AN INTERNATIONAL JOURNAL	ENGINEERING, INDUSTRIAL	0,404	1
		ROBOTICS		
72	INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMOTIVE TECHNOLOGY	TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY	0,515	1
		ENGINEERING, MECHANICAL		
73	INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	0,714	1
74	INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER	ENGINEERING, MECHANICAL	1,894	1
75	JOM	METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	1,485	1
76	JOURNAL OF HYDROLOGY	ENGINEERING, CIVIL	2,305	1
77	JOURNAL OF MICROWAVE POWER AND ELECTROMAGNETIC ENERGY	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	---	1

Continua...



... continuação

78	JOURNAL OF PROPULSION AND POWER	ENGINEERING, AEROSPACE	0,891	1
79	MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	1,493	1
		ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY		
80	MECHANICAL ENGINEERING	ENGINEERING, MECHANICAL	0,277	1
81	NANOTECHNOLOGY	ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	3,446	1
82	OIL GAS-EUROPEAN MAGAZINE	ENERGY & FUELS	0,196	1
83	OIL SHALE	ENERGY & FUELS	0,587	1
84	PETROLEUM SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENERGY & FUELS	0,280	1
85	POWER	ENERGY & FUELS	0,046	1
86	RESOURCE AND ENERGY ECONOMICS	ENERGY & FUELS	---	1
87	SMART MATERIALS & STRUCTURES	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	1,743	1
88	TRIBOLOGY & LUBRICATION TECHNOLOGY	ENGINEERING, MECHANICAL	0,145	1
89	ZKG INTERNATIONAL	CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	0,164	1
<b>ENGENHARIAS</b>				
<b>CIÊNCIAS DOS MATERIAIS</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	NORDIC PULP & PAPER RESEARCH JOURNAL	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,768	7
2	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY	MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS	2,437	6
3	MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	2,555	4
4	CHEMISTRY OF MATERIALS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	5,046	3
5	PAPERI JA PUU-PAPER AND TIMBER	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,048	3
6	BIORESOURCES	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD		2
7	ELECTROCHEMICAL AND SOLID STATE LETTERS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	2,001	2
8	JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	2,233	2
9	MATERIALWISSENSCHAFT UND WERKSTOFFTECHNIK	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,356	2
10	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	6,808	1
11	ADVANCED MATERIALS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	8,191	1

Continua...

... continuação

12	APPITA JOURNAL	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,418	1
13	ATOMIZATION AND SPRAYS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,494	1
14	CARBON	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	4,373	1
15	CELLULOSE	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	1,844	1
		MATERIALS SCIENCE, TEXTILES		
16	CELLULOSE CHEMISTRY AND TECHNOLOGY	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,262	1
17	CORROSION SCIENCE	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	2,293	1
18	FIRE AND MATERIALS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,960	1
19	FOREST PRODUCTS JOURNAL	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,550	1
20	FULLERENES NANOTUBES AND CARBON NANOSTRUCTURES	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,68	1
21	HIGH TEMPERATURE MATERIAL PROCESSES	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,34	1
22	HOLZFORSCHUNG	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	1,278	1
23	IEEE TRANSACTIONS ON ADVANCED PACKAGING	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,253	1
24	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	2,154	1
25	JOM	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,485	1
26	JOURNAL OF BIOMATERIALS SCIENCE-POLYMER EDITION	MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS	2,158	1
27	JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH	MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS	2,158	1
28	JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	4,646	1
29	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,929	1
30	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	3,396	1
31	JOURNAL OF THE AMERICAN LEATHER CHEMISTS ASSOCIATION	MATERIALS SCIENCE, TEXTILES	0,659	1
32	JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	1,58	1
33	MACROMOLECULAR MATERIALS AND ENGINEERING	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,925	1
34	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,806	1

Continua...

... continuação

35	MOKUZAI GAKKAISHI	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,276	1
36	NANO LETTERS	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	10,371	1
37	NANOTECHNOLOGY	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	3,446	1
38	PULP & PAPER-CANADA	MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	0,325	1
39	SMART MATERIALS & STRUCTURES	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	1,743	1
40	ZKG INTERNATIONAL	MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	0,164	1
<b>SUBTOTAL ENGENHARIAS</b>				<b>1219</b>
<b>CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	BIOMASS & BIOENERGY	AGRICULTURAL ENGINEERING	2,540	254
2	JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,504	106
3	BIORESOURCE TECHNOLOGY	AGRICULTURAL ENGINEERING	4,453	102
4	INTERNATIONAL SUGAR JOURNAL	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY AGRONOMY	0,353	54
5	EUROPEAN JOURNAL OF LIPID SCIENCE AND TECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,354	47
6	CEREAL CHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,274	41
7	TRANSACTIONS OF THE ASAE	AGRICULTURAL ENGINEERING	---	41
8	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	2,562	33
9	INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS	AGRICULTURAL ENGINEERING AGRONOMY	1,660	28
10	BIOTECHNOLOGY PROGRESS	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,108	19
11	ZUCKERINDUSTRIE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,265	18
12	JOURNAL OF BIOSCIENCE AND BIOENGINEERING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,702	13
13	AGRONOMY JOURNAL	AGRONOMY	1,532	12
14	APPLIED ENGINEERING IN AGRICULTURE	AGRICULTURAL ENGINEERING	0,657	12
15	CROP SCIENCE	AGRONOMY	1,325	12
16	JOURNAL OF DAIRY SCIENCE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	2,486	11
17	STARCH-STARKE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,000	10
18	TRANSACTIONS OF THE ASABE	AGRICULTURAL ENGINEERING	0,902	10
19	AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	2,884	9
20	CAHIERS AGRICULTURES	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY AGRONOMY	0,304	7
21	JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	2,123	7

Continua...

... continuação

22	REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	0,463	7
23	JOURNAL OF AOAC INTERNATIONAL	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,122	6
24	OCL-OLEAGINEUX CORPS GRAS LIPIDES	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	6
25	AGRICULTURAL SYSTEMS	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	1,708	5
26	BERICHTE UBER LANDWIRTSCHAFT	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,109	5
27	FETT-LIPID	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	5
28	FOOD CHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,696	5
29	LANDBAUFORSCHUNG VOLKENRODE	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,473	5
30	AGRO FOOD INDUSTRY HI-TECH	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,189	4
31	ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	1,882	4
32	FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,511	4
33	JOURNAL OF CEREAL SCIENCE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	3,026	4
34	JOURNAL OF FOOD SCIENCE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,489	4
35	JOURNAL OF THE INSTITUTE OF BREWING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,759	4
36	JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,333	4
37	BIOSYSTEMS ENGINEERING	AGRICULTURAL ENGINEERING	0,917	3
38	CANADIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS-REVUE CANADIENNE D AGROECONOMIE	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	0,609	3
39	FIELD CROPS RESEARCH	AGRONOMY	2,032	3
40	FOOD ADDITIVES AND CONTAMINANTS	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	3
41	FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,273	3
42	JOURNAL OF FERMENTATION AND BIOENGINEERING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	3
43	JOURNAL OF FOOD ENGINEERING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,081	3
44	JOURNAL OF FOOD PROCESS ENGINEERING	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,656	3
45	OUTLOOK ON AGRICULTURE	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,361	3
46	PLANT AND SOIL	AGRONOMY	1,998	3
47	POULTRY SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	1,668	3

Continua...

... continuação

48	BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND BIOCHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,390	2
49	CANADIAN AGRICULTURAL ENGINEERING	AGRICULTURAL ENGINEERING	---	2
50	CEREAL FOODS WORLD	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,935	2
51	EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,622	2
52	EUROPEAN JOURNAL OF AGRONOMY	AGRONOMY	2,376	2
53	GRASAS Y ACEITES	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,463	2
54	INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,065	2
55	JOURNAL OF APPLIED POULTRY RESEARCH	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	0,568	2
56	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF BREWING CHEMISTS	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,793	2
57	NOVENYTERMELES	AGRONOMY	---	2
58	ROSTLINNA VYROBA	AGRONOMY	---	2
59	ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION A-ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	0,489	1
60	ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B SOIL AND PLANT SCIENCE	AGRONOMY	0,407	1
61	ACTA ALIMENTARIA	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,441	1
62	AGRICULTURAL AND FOOD SCIENCE IN FINLAND	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	1
63	AGRICULTURAL ECONOMICS	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	0,484	1
64	AGRICULTURAL WATER MANAGEMENT	AGRONOMY	1,646	1
65	AGROFORESTRY SYSTEMS	AGRONOMY	0,845	1
66	AGRONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	AGRONOMY	1,649	1
67	AMERICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	0,967	1
68	ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	1,559	1
69	ANNALS OF APPLIED BIOLOGY	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	1,868	1
70	ASIAN-AUSTRALASIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCES	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	---	1
71	BODENKULTUR	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	---	1

Continua...

... continuação

72	CANADIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	0,659	1
73	CANADIAN JOURNAL OF PLANT SCIENCE	AGRONOMY	0,673	1
74	CEREAL RESEARCH COMMUNICATIONS	AGRONOMY	---	1
75	COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS	AGRONOMY	0,357	1
76	CZECH JOURNAL OF FOOD SCIENCES	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,472	1
77	EUPHYTICA	AGRONOMY HORTICULTURE	1,403	1
78	FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,321	1
79	FOOD BIOTECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,558	1
80	FOOD MICROBIOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,847	1
81	FOOD RESEARCH INTERNATIONAL	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,073	1
82	FOOD SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	1
83	FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY- LEBENSMITTEL- WISSENSCHAFT & TECHNOLOGIE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	1
84	GARTENBAUWISSENSCHAFT	HORTICULTURE	---	1
85	GENETIC RESOURCES AND CROP EVOLUTION	AGRONOMY	0,967	1
86	INDIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,088	1
87	INTERNATIONAL DAIRY JOURNAL	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,421	1
88	INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	2,753	1
89	INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,020	1
90	IRISH JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,233	1
91	ITALIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	0,132	1
92	ITALIAN JOURNAL OF FOOD SCIENCE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,462	1
93	JOURNAL OF AGRICULTURAL & ENVIRONMENTAL ETHICS	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,982	1
94	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND RESOURCE ECONOMICS	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	0,412	1

Continua...

... continuação

95	JOURNAL OF AGRICULTURAL ENGINEERING RESEARCH	AGRICULTURAL ENGINEERING	---	1
96	JOURNAL OF AGRONOMY AND CROP SCIENCE-ZEITSCHRIFT FUR ACKER UND PFLANZENBAU	AGRONOMY	---	1
97	JOURNAL OF DAIRY RESEARCH	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	1,437	1
		FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY		
98	JOURNAL OF FOOD BIOCHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,800	1
99	JOURNAL OF FOOD LIPIDS	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,662	1
100	JOURNAL OF RANGE MANAGEMENT	AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	---	1
101	JOURNAL OF SUSTAINABLE AGRICULTURE	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,274	1
102	LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1,887	1
103	MAYDICA	AGRONOMY	0,588	1
104	MOLECULAR BREEDING	HORTICULTURE	2,008	1
		AGRONOMY		
105	NIPPON NOGEIKAGAKU KAISHI-JOURNAL OF THE JAPAN SOCIETY FOR BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND AGROCHEMISTRY	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	1
106	PEST MANAGEMENT SCIENCE	AGRONOMY	2,040	1
107	PHILIPPINE AGRICULTURAL SCIENTIST	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,227	1
108	POSTHARVEST BIOLOGY AND TECHNOLOGY	HORTICULTURE	2,128	1
		AGRONOMY		
		FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY		
109	REVIEW OF AGRICULTURAL ECONOMICS	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY	0,710	1
110	RIVISTA ITALIANA DELLE SOSTANZE GRASSE	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	0,263	1
111	SCIENTIA AGRICOLA	AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	0,700	1
112	SEIBUTSU-KOGAKU KAISHI	FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	---	1
113	THEORETICAL AND APPLIED GENETICS	HORTICULTURE	3,490	1
		AGRONOMY		
114	WEED SCIENCE	AGRONOMY	1,631	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>				<b>1029</b>
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
<b>BIOLOGIA &amp; BIOQUÍMICA</b>				
1	BIOMASS & BIOENERGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,540	254

Continua...

... continuação

2	BIORESOURCE TECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	4,453	102
3	APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,040	42
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
4	PROCESS BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,414	37
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
5	APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,569	32
6	BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,936	29
7	ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,375	29
8	JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,682	27
9	BIOTECHNOLOGY LETTERS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,595	23
10	BIOTECHNOLOGY PROGRESS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,108	19
11	JOURNAL OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,919	19
12	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	5,143	15
		BIOPHYSICS		
13	JOURNAL OF MOLECULAR CATALYSIS B-ENZYMATIC	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,015	15
14	BIOCHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,889	14
15	APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	3,801	13
16	JOURNAL OF BIOSCIENCE AND BIOENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,702	13
17	JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,748	11
18	CURRENT OPINION IN BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	7,485	10
		BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS		
19	WORLD JOURNAL OF MICROBIOLOGY & BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,945	9
20	BIOFUELS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	8
21	JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,028	7
22	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	3,756	6
23	BIOFUTUR	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,026	5

Continua...



... continuação

24	BIOTECHNOLOGY AND APPLIED BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,288	5
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
25	FEMS YEAST RESEARCH	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,579	5
26	JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	5
27	TRENDS IN BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	6,624	5
28	AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,547	4
29	AGRO FOOD INDUSTRY HI-TECH	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,189	4
30	APPLIED BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,522	4
31	BIOCATALYSIS AND BIOTRANSFORMATION	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,170	4
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
32	BIOPROCESS AND BIOSYSTEMS ENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,333	4
33	BIOTECHNOLOGY ADVANCES	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	6,110	4
34	CHIMICA OGGI-CHEMISTRY TODAY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,404	4
35	CHROMATOGRAPHIA	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	1,312	4
36	FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,511	4
37	LETTERS IN APPLIED MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,679	4
38	NATURE BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	22,297	4
39	ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	3,328	3
40	ANALYTICAL BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	3,088	3
		BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS		
41	BIOMACROMOLECULES	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	4,146	3
42	CARBOHYDRATE RESEARCH	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,960	3
43	CHEMICAL AND BIOCHEMICAL ENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,346	3
44	FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,273	3
45	JOURNAL OF CHROMATOGRAPHIC SCIENCE	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	1,135	3

Continua...

... continuação

46	JOURNAL OF FERMENTATION AND BIOENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	3
47	PLANT BIOTECHNOLOGY JOURNAL	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	4,419	3
48	ANNALS OF MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,466	2
49	ARCHIVES OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,626	2
		BIOPHYSICS		
50	BIOELECTROCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,444	2
		BIOPHYSICS		
		BIOLOGY		
51	BIOLOGICAL TRACE ELEMENT RESEARCH	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,013	2
52	BIOPROCESS ENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	2
53	BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,390	2
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
54	BIOTECHNOLOGY AND BIOPROCESS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,653	2
55	CURRENT OPINION IN CHEMICAL BIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	7,854	2
		BIOPHYSICS		
56	GENETIC ENGINEERING NEWS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	2
57	INDIAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY & BIOPHYSICS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	0,579	2
		BIOPHYSICS		
58	JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	5,520	2
59	JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,327	2
60	JOURNAL OF LIQUID CHROMATOGRAPHY & RELATED TECHNOLOGIES	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	1,026	2
61	JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF BREWING CHEMISTS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,793	2
62	PROTEIN EXPRESSION AND PURIFICATION	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,621	2
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
		BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS		
63	TRANSGENIC RESEARCH	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,809	2
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
		BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS		

Continua...

... continuação

64	YEAST	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,622	2
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
65	ACTA BIOLOGICA HUNGARICA	BIOLOGY	0,619	1
66	ACTA BIOTECHNOLOGICA	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	1
67	ADVANCES IN APPLIED MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,658	1
68	ADVANCES IN APPLIED MICROBIOLOGY, VOL 51	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	1
69	ADVANCES IN BIOCHEMICAL ENGINEERING / BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,569	1
70	ASIA-PACIFIC JOURNAL OF MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	---	1
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
71	BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA- BIOENERGETICS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	4,447	1
		BIOPHYSICS		
72	BIOCHIMICA ET BIOPHYSICA ACTA- PROTEIN STRUCTURE AND	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	---	1
		BIOPHYSICS		
73	BIOCONTROL SCIENCE AND TECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,874	1
74	BIODEGRADATION	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,055	1
75	BIOELECTROCHEMISTRY AND BIOENERGETICS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	---	1
		BIOPHYSICS		
76	BIOLOGIA	BIOLOGY	0,406	1
77	BIOORGANIC CHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,958	1
78	BIOTECHNIC & HISTOCHEMISTRY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,848	1
79	BMC GENOMICS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	3,926	1
80	CANADIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,102	1
		BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY		
81	CHEMBIOCHEM	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	3,322	1
82	CHEMISTRY & BIODIVERSITY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,659	1
83	COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY B- BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,468	1
84	CRITICAL REVIEWS IN BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	4,462	1

Continua...

... continuação

85	ENGINEERING IN LIFE SCIENCES	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,200	1
86	EUROPEAN JOURNAL OF BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	---	1
87	FEBS LETTERS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY BIOPHYSICS	3,264	1
88	FOOD BIOTECHNOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	0,558	1
89	FOOD MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,847	1
90	GENOME RESEARCH	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	10,176	1
91	IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-PLANT	DEVELOPMENTAL BIOLOGY	0,503	1
92	JOURNAL OF APPLIED PHYCOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1,209	1
93	JOURNAL OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,811	1
94	JOURNAL OF BIOLOGICAL INORGANIC CHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	3,600	1
95	JOURNAL OF FOOD BIOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	0,800	1
96	JOURNAL OF INTEGRATIVE PLANT BIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	0,859	1
97	JOURNAL OF MICROBIOLOGICAL METHODS	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	2,000	1
98	JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY	BIOLOGY	2,454	1
99	LAB ON A CHIP	BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	6,478	1
100	LIPIDS	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,888	1
101	METABOLIC ENGINEERING	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	4,144	1
102	MICROBIAL CELL FACTORIES	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	3,338	1
103	MUTATION RESEARCH-FUNDAMENTAL AND MOLECULAR MECHANISMS OF MUTAGENESIS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	3,198	1
104	MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,363	1
105	NIPPON NOGEIKAGAKU KAISHI-JOURNAL OF THE JAPAN SOCIETY FOR BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND AGROCHEMISTRY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	1

Continua...

... continuação

106	PERIODICUM BIOLOGORUM	BIOLOGY	0,204	1
107	PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,276	1
108	PHOTOCHEMICAL & PHOTOBIOLOGICAL SCIENCES	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,144	1
		BIOPHYSICS		
109	PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,287	1
		BIOPHYSICS		
110	PHYTOCHEMISTRY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	2,946	1
111	PLANT MOLECULAR BIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	3,541	1
112	PLANT SCIENCE	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	1,974	1
113	RESEARCH COMMUNICATIONS IN MOLECULAR PATHOLOGY AND PHARMACOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	---	1
114	REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL	BIOLOGY	0,199	1
115	SEIBUTSU-KOGAKU KAISHI	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	---	1
116	SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	2,582	1
117	TRENDS IN MICROBIOLOGY	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	6,138	1
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>				
<b>MICROBIOLOGIA</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	3,801	13
2	JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	2,028	7
3	FEMS YEAST RESEARCH	MICROBIOLOGY MYCOLOGY	2,579	5
4	JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	MICROBIOLOGY	---	5
5	APPLIED BIOCHEMISTRY AND MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	0,522	4
6	LETTERS IN APPLIED MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	1,679	4
7	CURRENT MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	1,330	3
8	MICROBIOLOGY-SGM	MICROBIOLOGY	2,841	3
9	ANNALS OF MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	0,466	2
10	MICROBIOS	MICROBIOLOGY	---	2
11	YEAST	MICROBIOLOGY MYCOLOGY	2,622	2
12	ADVANCES IN APPLIED MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	1,658	1

Continua...

... continuação

13	ADVANCES IN APPLIED MICROBIOLOGY, VOL 51	MICROBIOLOGY	---	1
14	BRAZILIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	0,548	1
15	CANADIAN JOURNAL OF MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY IMMUNOLOGY	1,102	1
16	FOOD MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	2,847	1
17	INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	2,753	1
18	ISME JOURNAL	MICROBIOLOGY	5,029	1
19	JOURNAL OF BASIC MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	1,051	1
20	JOURNAL OF MICROBIOLOGICAL METHODS	MICROBIOLOGY	2,000	1
21	MICROBIOLOGICAL RESEARCH	MICROBIOLOGY	2,054	1
22	NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	14,310	1
23	SYSTEMATIC AND APPLIED MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	2,582	1
24	TRENDS IN MICROBIOLOGY	MICROBIOLOGY	6,138	1
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>				
<b>BIOLOGIA MOLECULAR &amp; GENÉTICA</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	GENETIC ENGINEERING NEWS	GENETICS & HEREDITY	---	2
2	BMC GENOMICS	GENETICS & HEREDITY	3,926	1
3	ENVIRONMENTAL AND MOLECULAR MUTAGENESIS	GENETICS & HEREDITY	2,181	1
4	GENETICS	GENETICS & HEREDITY	4,002	1
5	GENOME RESEARCH	GENETICS & HEREDITY	10,176	1
6	MOLECULAR BREEDING	GENETICS & HEREDITY	2,008	1
7	MUTAGENESIS	GENETICS & HEREDITY	3,160	1
8	MUTATION RESEARCH-FUNDAMENTAL AND MOLECULAR MECHANISMS OF MUTAGENESIS	GENETICS & HEREDITY	3,198	1
9	MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS	GENETICS & HEREDITY	2,363	1
10	PLASMID	GENETICS & HEREDITY	1,255	1
11	THEORETICAL AND APPLIED GENETICS	GENETICS & HEREDITY	3,490	1
12	BIOTECHNIC & HISTOCHEMISTRY	CELL BIOLOGY	0,848	1
13	FEBS LETTERS	CELL BIOLOGY	3,264	1
14	IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-PLANT	CELL BIOLOGY	0,503	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>				<b>995</b>

Continua...

... continuação

CIÊNCIAS AMBIENTAIS				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	ENERGY POLICY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,755	52
2	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	4,458	40
3	ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,549	32
4	APPLIED CATALYSIS A-GENERAL	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,190	29
5	ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,868	25
6	PROCESS SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	0,400	17
7	APPLIED CATALYSIS B-ENVIRONMENTAL	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	4,853	16
8	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,452	14
9	RESOURCES CONSERVATION AND	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,133	12
10	AGRICULTURE ECOSYSTEMS &	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	2,884	9
11	GLOBAL BIOGEOCHEMICAL	ENVIRONMENTAL SCIENCES	4,090	9
12	WASTE MANAGEMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,208	9
13	BIOCYCLE	ECOLOGY	---	8
14	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,362	8
15	FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	FORESTRY	2,110	7
16	JOURNAL OF THE AIR & WASTE MANAGEMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,020	7
17	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,579	7
18	INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE CYCLE	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,828	6
19	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,002	6
20	CHEMOSPHERE	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,054	5
21	CLIMATIC CHANGE	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,202	5
22	CANADIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH-REVUE CANADIENNE DE RECHERCHE FORESTIERE	FORESTRY	1,434	4
23	ENVIRONMENT INTERNATIONAL	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,516	4
24	SCANDINAVIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH	FORESTRY	0,836	4
25	WATER AIR AND SOIL POLLUTION	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,398	4

Continua...

... continuação

26	WATER RESEARCH	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,587	4
27	ANNUAL REVIEW OF ENERGY AND THE ENVIRONMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	---	3
28	ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	4,667	3
29	CLEAN-SOIL AIR WATER	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,145	3
30	ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	6,123	3
31	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,492	3
32	ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,674	3
33	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	5,876	3
34	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,098	3
35	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,114	3
36	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,975	3
37	WASTE MANAGEMENT & RESEARCH	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,835	3
38	AEROSOL SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,686	2
39	ANNALS OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,443	2
40	BIOLOGICAL CONSERVATION	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	3,566	2
41	ECOLOGY AND SOCIETY	ECOLOGY	2,855	2
42	EKOLOGIA-BRATISLAVA	ECOLOGY	---	2
43	ENVIRONMENTAL GEOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,026	2
44	ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,035	2
45	ENVIRONMENTAL POLLUTION	ENVIRONMENTAL SCIENCES	3,135	2
46	FRONTIERS IN ECOLOGY AND THE ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	5,065	2
47	INTERCIENCIA	ECOLOGY	0,341	2
48	INTERNATIONAL JOURNAL OF PHYTOREMEDIATION	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,217	2
49	JOURNAL OF AEROSOL SCIENCE	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,239	2
50	JOURNAL OF ATMOSPHERIC CHEMISTRY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,478	2

Continua...



... continuação

51	JOURNAL OF CHEMICAL ECOLOGY	ECOLOGY	2,327	2
52	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,794	2
53	JOURNAL OF FORESTRY	FORESTRY	1,263	2
54	JOURNAL OF POLYMERS AND THE ENVIRONMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	1,129	2
55	NATURAL RESOURCES FORUM	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,792	2
56	POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,963	2
57	SILVA FENNICA	FORESTRY	0,918	2
58	SPILL SCIENCE & TECHNOLOGY BULLETIN	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	---	2
59	TREE PHYSIOLOGY	FORESTRY	2,283	2
60	AGROFORESTRY SYSTEMS	FORESTRY	0,845	1
61	ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL PROTECTION	ENVIRONMENTAL SCIENCES	---	1
62	ARID LAND RESEARCH AND MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,348	1
63	BUILDING AND ENVIRONMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	1,192	1
64	CLIMATE RESEARCH	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,725	1
65	CONSERVATION BIOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	4,705	1
66	ECOLOGICAL APPLICATIONS	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	3,628	1
67	ECOLOGICAL ECONOMICS	ENVIRONMENTAL SCIENCES ECOLOGY	1,912	1
68	ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,444	1
69	ENVIRONMENTAL AND MOLECULAR MUTAGENESIS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,181	1
70	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY LETTERS	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,366	1
71	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,109	1
72	ENVIRONMENTAL PROGRESS	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,054	1
73	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,719	1
74	ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,051	1
75	EUROPEAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH	FORESTRY	1,556	1
76	FOREST POLICY AND ECONOMICS	FORESTRY	0,768	1
77	FOREST PRODUCTS JOURNAL	FORESTRY	0,55	1
78	FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,463	1

Continua...

... continuação

79	GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY	ECOLOGY	5,304	1
80	HOLZFORSCHUNG	FORESTRY	1,278	1
81	INDOOR AND BUILT ENVIRONMENT	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	0,629	1
82	INTERNATIONAL FORESTRY REVIEW	FORESTRY	0,597	1
83	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND POLLUTION	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,568	1
84	ISME JOURNAL	ECOLOGY	5,029	1
85	JOURNAL OF AGRICULTURAL & ENVIRONMENTAL ETHICS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,982	1
86	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	ECOLOGY	4,560	1
87	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,359	1
88	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,773	1
89	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,930	1
90	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCES-CHINA	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,720	1
91	JOURNAL OF EXPOSURE ANALYSIS AND ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	---	1
92	JOURNAL OF INDUSTRIAL ECOLOGY	ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,041	1
93	JOURNAL OF RANGE MANAGEMENT	ECOLOGY	---	1
94	JOURNAL OF THE CHARTERED INSTITUTION OF WATER AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	---	1
95	JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH-PART A-CURRENT ISSUES	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,676	1
96	JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT	ECOLOGY	1,323	1
97	LAND DEGRADATION & DEVELOPMENT	ENVIRONMENTAL SCIENCES	1,245	1
98	MARINE POLLUTION BULLETIN	ENVIRONMENTAL SCIENCES	2,562	1
99	RADIATION PROTECTION DOSIMETRY	ENVIRONMENTAL SCIENCES	0,951	1
100	RESOURCE AND ENERGY ECONOMICS	ENVIRONMENTAL SCIENCES	---	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>				<b>461</b>

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>				
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	ENERGY POLICY	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,755	52
2	ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES	ENVIRONMENTAL STUDIES	4,667	3
3	ENVIRONMENTAL HEALTH PERSPECTIVES	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	6,123	3
4	ANNALS OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL MEDICINE	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	1,443	2
5	ANNALS OF OCCUPATIONAL HYGIENE	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	1,787	2
6	ENERGY JOURNAL	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,726	2
7	FOREIGN AFFAIRS	INTERNATIONAL RELATIONS	---	2
8	INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	5,838	2
9	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,794	2
10	NATURAL RESOURCES FORUM	ENVIRONMENTAL STUDIES	0,792	2
11	TRANSPORTATION RESEARCH PART D- TRANSPORT AND ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,118	2
12	ECOLOGICAL ECONOMICS	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,912	1
13	ECONOMIC AND POLITICAL WEEKLY	POLITICAL SCIENCE	---	1
14	ENVIRONMENT	ENVIRONMENTAL STUDIES	1,444	1
15	ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT ECONOMICS	ENVIRONMENTAL STUDIES	---	1
16	FUTURIST	SOCIAL ISSUES	---	1
17	INDOOR AND BUILT ENVIRONMENT	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	0,629	1
18	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY	ENVIRONMENTAL STUDIES	---	1
19	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART B-PESTICIDES FOOD CONTAMINANTS AND AGRICULTURAL WASTES	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	0,930	1
20	JOURNAL OF EXPOSURE ANALYSIS AND ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	---	1

Continua...

... continuação

21	JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH-PART A-CURRENT ISSUES	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	1,676	1
22	LAND USE POLICY	ENVIRONMENTAL STUDIES	---	1
23	RADIATION PROTECTION DOSIMETRY	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	0,951	1
24	RESOURCE AND ENERGY ECONOMICS	ENVIRONMENTAL STUDIES	---	1
25	SOCIAL FORCES	SOCIOLOGY	---	1
26	SOCIAL SCIENCE & MEDICINE	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	---	1
27	SOCIOLOGIA RURALIS	SOCIOLOGY	---	1
28	TECHNOLOGY IN SOCIETY	SOCIAL ISSUES	---	1
29	TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	0,700	1
<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>				
<b>HUMANIDADES</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	0,538	5
2	JOURNAL OF AGRICULTURAL & ENVIRONMENTAL ETHICS	HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE ETHICS	0,982	1
3	AMERICAN JOURNAL OF PHYSICS	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	0,831	1
4	BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY EDUCATION	JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	0,635	1
5	REVISTA DE OCCIDENTE	HUMANITIES, MULTIDISCIPLINARY	---	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS HUMANAS</b>				<b>101</b>
<b>CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>				
Nº REVISTAS	REVISTAS	ÁREAS DO CONHECIMENTO	FATOR DE IMPACTO (*)	Nº ARTIGOS
1	CRITICAL REVIEWS IN PLANT SCIENCES	PLANT SCIENCES	6,206	10
2	REVISTA BRASILEIRA DE ZOOTECNIA-BRAZILIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	VETERINARY SCIENCES	0,463	7
3	ENVIRONMENTAL ENTOMOLOGY	ENTOMOLOGY	1,214	4
4	CLEAN-SOIL AIR WATER	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	1,145	3
5	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	BIODIVERSITY CONSERVATION	5,876	3
6	PLANT AND SOIL	PLANT SCIENCES	1,998	3
7	PLANT BIOTECHNOLOGY JOURNAL	PLANT SCIENCES	4,419	3
8	TIERAERZTLICHE UMSCHAU	VETERINARY SCIENCES	0,138	3

Continua...

... continuação

9	BIOLOGICAL CONSERVATION	BIODIVERSITY CONSERVATION	3,566	2
10	CONSERVATION BIOLOGY	BIODIVERSITY CONSERVATION	4,705	2
11	AMERICAN JOURNAL OF BOTANY	PLANT SCIENCES	2,642	2
12	JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY	PLANT SCIENCES	4,001	2
13	VETERINARY CLINICS OF NORTH AMERICA-FOOD ANIMAL PRACTICE	VETERINARY SCIENCES	0,537	2
14	JOURNAL OF THE CHARTERED INSTITUTION OF WATER AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	LIMNOLOGY	---	1
15	JOURNAL OF APPLIED PHYCOLOGY	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	1,209	1
16	JOURNAL OF FISH BIOLOGY	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	1,246	1
17	MARINE POLLUTION BULLETIN	MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	2,562	1
18	AGRICULTURAL AND FOREST ENTOMOLOGY	ENTOMOLOGY	1,377	1
19	BIOCONTROL SCIENCE AND TECHNOLOGY	ENTOMOLOGY	0,874	1
20	JOURNAL OF THE AMERICAN MOSQUITO CONTROL ASSOCIATION	ENTOMOLOGY	0,894	1
21	NEOTROPICAL ENTOMOLOGY	ENTOMOLOGY	0,460	1
22	PEST MANAGEMENT SCIENCE	ENTOMOLOGY	2,040	1
23	PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY	ENTOMOLOGY	1,276	1
24	COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY B-BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	ENTOMOLOGY	1,468	1
25	JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT	ENTOMOLOGY	1,323	1
26	NEMATROPICA	ENTOMOLOGY	0,245	1
27	MER-MARINE ENGINEERS REVIEW	ENGINEERING, MARINE	0,005	1
28	JOURNAL OF FISH BIOLOGY	FISHERIES	1,246	1
29	BOTANICAL REVIEW	PLANT SCIENCES	2,900	1
30	CANADIAN JOURNAL OF PLANT SCIENCE	PLANT SCIENCES	0,673	1
31	COMMUNICATIONS IN SOIL SCIENCE AND PLANT ANALYSIS	PLANT SCIENCES	0,357	1
32	ECONOMIC BOTANY	PLANT SCIENCES	1,018	1
33	EUPHYTICA	PLANT SCIENCES	1,403	1
34	GENETIC RESOURCES AND CROP EVOLUTION	PLANT SCIENCES	0,967	1

Continua...

... continuação

35	IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-PLANT	PLANT SCIENCES	0,503	1
36	JOURNAL OF INTEGRATIVE PLANT BIOLOGY	PLANT SCIENCES	0,859	1
37	JOURNAL OF PLANT NUTRITION	PLANT SCIENCES	0,569	1
38	MAYDICA	PLANT SCIENCES	0,588	1
39	MOLECULAR BREEDING	PLANT SCIENCES	2,008	1
40	NEW PHYTOLOGIST	PLANT SCIENCES	5,178	1
41	PHARMACEUTICAL BIOLOGY	PLANT SCIENCES	0,488	1
42	PHYSIOLOGIA PLANTARUM	PLANT SCIENCES	2,334	1
43	PHYTOCHEMISTRY	PLANT SCIENCES	2,946	1
44	PHYTOPARASITICA	PLANT SCIENCES	0,554	1
45	PHYTOPATHOLOGY	PLANT SCIENCES	2,192	1
46	PLANT BIOLOGY	PLANT SCIENCES	1,944	1
47	PLANT JOURNAL	PLANT SCIENCES	6,493	1
48	PLANT MOLECULAR BIOLOGY	PLANT SCIENCES	3,541	1
49	PLANT PHYSIOLOGY	PLANT SCIENCES	6,110	1
50	PLANT SCIENCE	PLANT SCIENCES	1,974	1
51	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF BOTANY	PLANT SCIENCES	1,113	1
52	THEORETICAL AND APPLIED GENETICS	PLANT SCIENCES	3,490	1
53	TRENDS IN PLANT SCIENCE	PLANT SCIENCES	9,210	1
54	WEED SCIENCE	PLANT SCIENCES	1,631	1
55	BULLETIN OF THE VETERINARY INSTITUTE IN PULAWY	VETERINARY SCIENCES	0,337	1
56	ITALIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE	VETERINARY SCIENCES	0,132	1
57	VETERINARY AND HUMAN TOXICOLOGY	VETERINARY SCIENCES	---	1
58	AUK	ORNITHOLOGY	2,303	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS ANIMAIS &amp; VEGETAIS</b>				<b>91</b>
<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>				
<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	SCIENCE	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	28,103	8
2	CURRENT SCIENCE	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	0,774	6
3	NATURE	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	31,434	3
4	CHINESE SCIENCE BULLETIN	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	0,683	2
5	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	9,380	2
6	ANNALS OF ARID ZONE	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	---	1
7	COMPLEXITY	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	0,800	1
8	SCIENTIST	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	0,353	1
9	SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE	MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	0,604	1

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>				
<b>NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	5,143	15
2	MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	2,555	4
3	JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	2,233	2
4	FULLERENES NANOTUBES AND CARBON NANOSTRUCTURES	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	0,680	1
5	IEEE TRANSACTIONS ON NANOTECHNOLOGY	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	2,154	1
6	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	1,929	1
7	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	3,396	1
8	LAB ON A CHIP	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	6,478	1
9	MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A-STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	1,806	1
10	NANO LETTERS	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	10,371	1
11	NANOTECHNOLOGY	NANOSCIENCE & NANOTECHNOLOGY	3,446	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>				<b>54</b>
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</b>				
<b>ECONOMIA</b>				
<b>Nº REVISTAS</b>	<b>REVISTAS</b>	<b>ÁREAS DO CONHECIMENTO</b>	<b>FATOR DE IMPACTO (*)</b>	<b>Nº ARTIGOS</b>
1	CANADIAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS-REVUE CANADIENNE D AGROECONOMIE	ECONOMICS	0,609	3
2	ENERGY JOURNAL	ECONOMICS	1,726	2
3	JOURNAL OF POLICY MODELING	ECONOMICS	---	2
4	AGRICULTURAL ECONOMICS	ECONOMICS	0,484	1
5	AMERICAN JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS	ECONOMICS	0,967	1
6	BULLETIN OF INDONESIAN ECONOMIC STUDIES	ECONOMICS	---	1

Continua...

... continuação

7	ECOLOGICAL ECONOMICS	ECONOMICS	1,912	1
8	ECONOMIC AND POLITICAL WEEKLY	PLANNING & DEVELOPMENT	---	1
9	ENERGY ECONOMICS	ECONOMICS	---	1
10	EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	1,627	1
		MANAGEMENT		
11	FORBES	BUSINESS, FINANCE	---	1
12	JOURNAL OF AGRICULTURAL AND RESOURCE ECONOMICS	ECONOMICS	0,412	1
13	JOURNAL OF THE OPERATIONAL RESEARCH SOCIETY	OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	0,839	1
		MANAGEMENT		
14	RESOURCE AND ENERGY ECONOMICS	ECONOMICS	---	1
15	REVIEW OF AGRICULTURAL	ECONOMICS	0,710	1
		BUSINESS		
16	SCIENTIST	INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE	0,353	1
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</b>				<b>20</b>
<b>SUBTOTAL DE TODAS AS ÁREAS (**)</b>				<b>5871</b>
DUPLA CONTAGEM (***)				2386
<b>TOTAL DE ARTIGOS E REVISÕES EM BIOCOMBUSTÍVEIS (****)</b>				<b>3485</b>

(\*) Índice de Impacto. Journal Citation Report-JCR (THOMSON REUTERS, 2009c). Acesso: 28 jun., 2009

(\*\*) Desta amostra foram excluídos 35 artigos não classificados pela base JCR e 66 artigos das áreas da Saúde

(\*\*\*) Artigos que pertencem a mais de uma área do conhecimento

(\*\*\*\*) Total recuperado no Web of Science excluindo 101 artigos de revistas não classificadas pelo JCR e da área da Saúde - Acesso em: junho, 2009.



**APÊNDICE E - LISTA DE REVISTAS E EDIÇÕES SELECIONADAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR PARA A ELABORAÇÃO DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS**

GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO	ÁREAS DO CONHECIMENTO	TÍTULO DAS REVISTAS	FATOR DE IMPACTO	ANO, VOLUME, NÚMERO	TOTAL
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	<b>QUÍMICA</b>	ENERGY & FUELS	2,056	1999 - v.13 - nº 6 - 20 artigos 2001 - v. 15 - nº 6 - 28 artigos 2003 - v. 17 - nº 6 - 33 artigos 2005 - v. 19 - nº 6 - 49 artigos 2007 - v. 21 - nº 6 - 100 artigos	230
	<b>GEOCIÊNCIAS</b>	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	3,147	1999 v104 nº D11 - 22 artigos 2001 - v. 106 - nº D11 - 39 artigos 2003 - v.108 - nº D11 -51 artigos 2005 - v. 111 - nºD11 - 53 artigos 2007 - v. 112 - nºD11 - 97 Artigos	262
	<b>FÍSICA</b>	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	1,813	1999 - v. 40 - nº 6 - 5 artigos 2001 - v. 42 - nº 6 - 10 artigos 2003 - v44 n6 - 13 artigos 2005 - v46 n6 - 11 artigos 2007 - v. 48 -nº 6 - 10 artigos	49
	<b>MATEMÁTICA</b>	APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	0,931	1999 - v. 23 - nº 8 - 5 artigos 2001 - v. 25 - nº 8 - 5 artigos 2003 - v.27 - nº8 - 5 artigos 2005 - v.29 - nº 8 - 4 artigos 2007 - v.31 - nº 8 -17 artigos	36
	<b>CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO</b>	AUTONOMOUS ROBOTS	1,500	1999 - v. 7 - nº 3 - 7 artigos 2001 - v. 11 - nº 3 - 23 artigos 2003 - v15 n3 - 7 artigos 2005 - v18 n3 - 7 artigos 2007 - v. 22 -nº 4 - 9 artigos	53
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>					<b>630</b>

Continua...

... continuação

<b>ENGENHARIAS</b>	<b>ENGENHARIAS</b>	BIOMASS & BIOENERGY	2,540	1999 - v.17 - nº 3 - 5 artigos 2001 - v.21 - nº 3 - 7 artigos 2003 - v. 25 - nº 3 -9 artigos 2005 - v.29 - nº 3 - 6 artigos 2007 - v.31 - nº 2-3 - 8 artigos	35
		ENERGY & FUELS	2,056	1999 - v.13 - nº 1 - 22 artigos 2001 - v.15 - nº1 - 32 artigos 2003 - v.17 - nº 1 - 33 artigos 2005 - v.19 - nº 1 - 40 artigos 2007 - v.21 - nº 1 - 50 artigos	177
	<b>CIÊNCIAS DOS MATERIAIS</b>	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY	2,483	1999 - v.146 - nº 8 - 58 artigos 2001 - v. 148 - nº 8 - 60 artigos 2003 - v. 150 - nº 8 - 70 artigos 2005 - v. 152 - nº 8 - 80 artigos 2007 - v. 154 - nº 8 - 85 artigos	353
		NORDIC PULP & PAPER RESEARCH JOURNAL	0,768	1999 - v.14 - nº 2 - 11 artigos 2001 - v.16 - nº 1 - 11 artigos 2003 - v. 18 - nº 2 - 16 artigos 2005 - v. 20 - nº 2 - 18 artigos 2007 - v. 22 - nº 2 - 16 artigos	72
	<b>SUBTOTAL ENGENHARIAS</b>				<b>637</b>

Continua...

... continuação

CIÊNCIAS AGRÁRIAS	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	BIORESOURCE TECHNOLOGY	4,453	1999 - v. 68 - nº 3- 16 artigos 2001 - v. 78 - nº 3 - 17 artigos 2003 - v. 88 - nº 3 - 15 artigos 2005 - v. 96 - nº 3 - 17 artigos 2007 - v.98 - nº 3 - 32 artigos	97
		BIOMASS & BIOENERGY	2,540	1999 - v. 16 - nº 5- 08 artigos 2001 - v. 21 - nº 5 - 06 artigos 2003 - v. 25 - nº 5 - 07 artigos 2005 - v.29 - nº 05 - 09 artigos 2007 - v.31 - nº 5 09- artigos	39
		JOURNAL OF THE AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY	1,504	1999 v76 n7 17 artigos 2001 - v. 78 - nº 7 - 18 artigos 2003 - v. 80 - nº 7 - 17 artigos 2005 - v. 82 - nº 7 - 12 artigos 2007 - v. 84 - nº7 - 12 - artigos	76
		EUROPEAN JOURNAL OF LIPID SCIENCE AND TECHNOLOGY	1,354	2001 - v.103 - nº 6 - 7 artigos 2003 - v.105 - nº 6 - 5 artigos 2005 - v. 107 - nº 6 - 8 artigos 2007 - v.109 - nº 6 - 10 artigos	30
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>					<b>242</b>

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>BIOLOGIA &amp; BIOQUÍMICA</b>	BIORESOURCE TECHNOLOGY	4,453	1999 - v. 68 - nº 2- 15 artigos 2001 - v. 79 - nº 1 - 15 artigos 2003 - v. 86 - nº 3 15 - artigos 2005 - v. 96 - nº 12 - 15 artigos 2007 - v.98 - nº 7 - 24 artigos	84
		BIOMASS & BIOENERGY	2,540	1999 - v. 16 - nº 4- 7 artigos 2001 - v. 21 - nº 4 - 7 artigos 2003 - v. 25 - nº 4 - 11 artigos 2005 - v.29 - nº 4 - 4 artigos 2007 - v.31 - nº 4 8- artigos	37
	<b>MICROBIOLOGIA</b>	APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	3,801	1999 - v.65 - nº 9 - 85 artigos 2001 - v.67 - nº 9 - 90 artigos 2003 - v. 69 - nº 9 - 88 artigos 2005 - v. 71 - nº 9 - 77 artigos 2007 - v. 73 - nº 9 - 47 artigos	387
	<b>BIOLOGIA MOLECULAR &amp; GENÉTICA</b>	BMC GENOMICS	3,926	2001 - v.2 - 10 artigos 2003 - v.4 - 45 artigos 2005 - v.6 - 82 artigos 2007 - v.8 - 87 artigos	224
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>					<b>732</b>

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY	4,458	1999 - v.33 - nº 20 - 31 artigos 2001 - v.35 - nº 20 -22 artigos 2003 - v.37 - nº 20 - 38 artigos 2005 - v. 39 - nº 20 - 48 artigos 2007 - v.41 - nº20 - 42- artigos	181
		APPLIED CATALYSIS A- GENERAL	3,190	1999 - v.181 - nº 2 - 15 artigos 2001 - v.211 - nº 2 - 12 artigos 2003 - v.244 - nº 2 - 15 artigos 2005 - v. 278 - nº 2 - 13 artigos 2007 - v.325 - nº2 - 24 artigos	79
		ATMOSPHERIC ENVIRONMENT	2,549	1999 - v.33 - nº 27 - 16 artigos 2001 - v.35 - nº 27 - 17 artigos 2003 - v.37 - nº 27 - 12 artigos 2005 - v. 39 - nº 27 - 16 artigos 2007 - v.41 - nº27 - 20 artigos	81
		ENERGY POLICY	1,755	1999 - v.27 - nº 10 - 5 - artigos 2001 - v.29 - nº 10 - 8 artigos 2003 - v. 31 - nº 10 - 8 artigos 2005 - v. 33 - nº 10 - 12 artigos 2007 - v.35 - nº 10 - 42 artigos	75
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>					<b>416</b>

Continua...

... continuação

CIÊNCIAS HUMANAS	CIÊNCIAS SOCIAIS	ANNUAL REVIEW OF ENVIRONMENT AND RESOURCES	4,667	1999 v24 - 20 artigos 2001 v26 - 15 artigos 2003 - v. 28 - 18 artigos 2005 - v. 30 - 13 artigos 2007 - v. 32 - 15 artigos	81
		ENERGY POLICY	1,755	1999 - v. 27 - nº 10 - 5 artigos 2001 - v. 29 nº 2 - 7 artigos 2003 - v. 31 - nº 9 - 9 artigos 2005 - v. 33 - nº 18 - 10 artigos 2007 - v. 35 - nº 7 - 34 artigos	65
	HUMANIDADES	JOURNAL OF AGRICULTURAL & ENVIRONMENTAL ETHICS	0,982	1999 - v. 11 - nº 3 - 7 artigos 2001 - v. 14 nº 3 - 7 artigos 2003 - v. 16 - nº 3 - 4 artigos 2005 - v. 18 - nº 3 - 6 artigos 2007 - v. 20 - nº 3 - 4 artigos	28
		JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION	0,538	1999 - v. 76 - nº 4 - 39 artigos 2001 - v. 78 nº4 - 42 artigos 2003 - v. 80 - nº 4 - 21 artigos 2005 - v. 82 - nº 4 - 32 artigos 2007 - v. 84 - nº 4 - 31 artigos	165
	<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS HUMANAS</b>				

Continua...

... continuação

CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS	CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS	CRITICAL REVIEWS IN PLANT SCIENCES	6,206	1999 - v.18 - nº 2 - 3 artigos 2001 - v.20 - nº 2 - 1 artigo 2003 - v.22 - nº 2 - 3 artigos 2005 - v. 24 - nº 2 - 4 artigos 2007 - v. 26 - nº 2 - 2 artigos	13
		ENVIRONMENTAL ENTOMOLOGY	1,214	2001 - v.30 - nº 6 - 28 artigos 2003 - v.32 - nº 6 - 15 artigos 2005 - v.34 - nº 6 - 31 artigos 2007 - v.36 - nº 6 - 25 artigos	99
		CLEAN-SOIL AIR WATER	1,145	1999 - v.27 - nº 4 - 6 artigos 2001 - v.29 - nº 4 - 5 artigos 2003 - v.31 - nº 3 - 5 artigos 2005 - v.33 - nº 4 - 8 artigos 2007 - v.35 - nº 4 - 9 artigos	33
		GLOBAL CHANGE BIOLOGY	5,876	1999 - v.5 - nº 5 - 10 artigos 2001 - v.7 - nº 5 - 9 artigos 2003 - v.9 - nº 5 - 11 artigos 2005 - v.11 - nº 5 - 11 artigos 2007 - v.13 - nº 5 - 15 artigos	56
<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>					<b>201</b>

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>	<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARE S</b>	SCIENCE	28,103	1999 - v. 286 - nº 5437 - 17 artigos 2001 - v. 294 nº5550- 18 artigos 2003 - v. 301 - nº 5639 - 16 artigos 2005 - v. 307 - nº 5711- 15 artigos 2007 - v. 316 - nº 5833 - 15 artigos	81
		CURRENT SCIENCE	0,774	1999 - v. 77 - nº 9 - 8 artigos 2001 - v. 80 nº 1- 10 artigos 2003 - v. 85 - nº 4 - 12 artigos 2005 - v. 89 - nº 4- 9 artigos 2007 - v.93 - nº 8 - 13 artigos	52
	<b>NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA</b>	BIOSENSORS & BIOELECTRO	5,143	1999 - v. 14 - nº 1 - 12 artigos 2001 - v.16 nº 1- 16 artigos 2003 - v.19 - nº 1 - 9 artigos 2005 - v. 21 - nº 1 - 23 artigos 2007 - v.23 - nº 1 - 16 artigos	76
		MICROPOROUS AND MESOP	2,555	1999 - v. 21 - nº 1-3 - 19 artigos 2001 - v.42 nº 1- 12 artigos 2003 - v. 58 - nº 3 - 8 artigos 2005 - v. 87 - nº 1- 9 artigos 2007 - v.105 - nº 3 - 15 artigos	63
	<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>				

Continua...



... continuação

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	ECONOMIA	ENERGY JOURNAL	1,726	1999 - v. 20 - nº 4- 5 artigos 2001 - v. 22 - nº 1 - 4 artigos 2003 - v. 24 - nº 4 - 5 artigos 2005 - v. 26 - nº 2 - 6 artigos 2007 - v. 28 - nº 3 - 9 artigos	29
		CANADIAN JOURNAL OF AG	0,609	1999 - v. 47 - nº 3 - 8 artigos 2001 - v. 49 - nº 3 - 6 artigos 2003 - v. 51 - nº 3 - 8 artigos 2005 - v. 53 - nº 2-3 - 8 artigos 2007 - v. 55 - nº 3 - 7 artigos	37
		AGRICULTURAL ECONOMIC	0,484	1999 - v. 21 - nº 2 - 8 artigos 2001 - v. 26 nº 2 - 5 artigos 2003 - v. 28 - nº 2 - 6 artigos 2005 - v. 33 - nº 2 - 9 artigos 2007 - v. 36 - nº 2 - 12 artigos	40
		JOURNAL OF POLICY MODELING	---	1999 - v. 21 - nº 5 - 7 artigos 2001 - v. 23 nº 2 - 7 artigos 2003 - v. 25 - nº 4 - 7 artigos 2005 - v. 27 - nº 8 - 7 artigos 2007 - v. 29 - nº 2 - 10 artigos	38
		<b>SUBTOTAL CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</b>			
<b>TOTAL DE RESUMOS ANALISADOS</b>				<b>3613</b>	

**APÊNDICE F - LISTA DE TERMOS DO PRIMEIRO PERCENTIL DE CADA  
GRANDE ÁREA E ÁREA DO CONHECIMENTO**

<b>EXATAS E DA TERRA</b>				
<b>CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO</b>	<b>FÍSICA</b>	<b>GEOFÍSICA</b>	<b>MATEMÁTICA</b>	<b>QUÍMICA</b>
BEHAVIOR CHIP DELAY DEMINING IMAGE INFORMATION INTERACTION LEARN LEG ROBOT ROBOTIC SENSOR WALK	DRYER ENGINE HYDRATE INJECTION PERFORMANCE SOLAR STORAGE THERMAL	AEROSOL AIR ATMOSPHERIC CHARGE CLOUD DUST ERROR FIELD GLOBAL ICE MEASUREMENT NORTH OBSERVATION OZONE PROFILE RETRIEVAL SCALE SEA SIMULATION SNOW SOURCE STRATOSPHERIC TRANSPORT TREND TROPICAL TROPOSPHERE TROPOSPHERIC VARIABILITY WAVE WIND	DISTRIBUTION DOMAIN FLOW HEATING INVERSE THERMAL	ASPHALTENES BED COAL COMBUSTION CRUDE FRACTION GASIFICATION HYDRATE LIQUID MASS MATERIAL PRESSURE PYROLYSIS SOLVENT SULFUR

Continua...

... continuação

ENGENHARIAS	
CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	ENGENHARIA
ALLOY	ASPHALTENE
CATHODE	BED
CHARGE	COAL
COMPOSITE	COMBUSTION
COPPER	CONVERSION
CORROSION	CRUDE
DENSITY	DEPOSIT
DEPOSITION	FLY
DIFFUSION	GASIFICATION
ELECTROCHEMICAL	LIQUID
ELECTRODE	PRESSURE
ELECTROLYTE	SOLVENT
INTERFACE	SOOT
LITHIUM	SULFUR
MATERIAL	YIELD
MEMBRANE	
OXIDE	
OXYGEN	
PERFORMANCE	
PROPERTY	
PULP	
SILICON	
SUBSTRATE	
THIN	

Continua...

... continuação

	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS			
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	BIOLOGIA E BIOQUÍMICA	BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA	MICROBIOLOGIA	AMBIENTAIS
CHITOSAN	CELLULASE	ANNOTATION	ALPHA	AEROSOL
DAY	FERMENTATION	ARABIDOPSIS	ASSAY	AIR
DEMAND	FERTILIZER	ARGININE	BACTERIA	AREA
ESTER	GRASS	CHROMOSOME	BACTERIAL	ATMOSPHERIC
EXTRACTION	LIGNIN	CODING	BETA	CATALYTIC
FATTY	NITROGEN	CONSERVE	BIOFILM	COMPOUND
FERMENTATION	PLANTATION	DELETION	BIOFILMS	DEPOSITION
LAND	REACTOR	DOMAIN	CAMPYLOBACTER	DISTRIBUTION
LIPASE	REMOVAL	ELEMENT	CLUSTER	ELECTRICITY
LIPID	RESIDUE	EXPRESS	COLI	ENVIRONMENTAL
NITROGEN	SLUDGE	EXPRESSION	COMMUNITY	ESTIMATE
PLANTATION	STRAW	FAMILY	CRY	EXPOSURE
RESIDUE	SULPHATE	FUNCTION	CULTURE	MASS
SCENARIO	WASTE	FUNCTIONAL	DETECT	MEASURED
SEED	WASTEWATER	GENOME	DETECTION	MEASUREMENT
SLUDGE	WOOD	GENOMES	DIVERSITY	OBSERVE
SOLID		GENOMIC	ENZYME	OXIDE
WASTE		HUMAN	ESCHERICHIA	OZONE
WOOD		IDENTIFY	EXPRESSION	POWER
YIELD		INDUCE	FRAGMENT	REDUCE
		INVOLVE	HOST	REDUCTION
		IRON	IDENTIFY	SECTOR
		MAP	ISOLATE	SEDIMENT
		MICROARRAY	JEJUNI	SOURCE
		MIRNAS	MEMBRANE	SUPPORT
		MOTIF	MICROBIAL	URBAN
		MOUSE	MUTANT	WIND
		PATHWAY	OBSERVE	
		PATTERN	OXIDIZE	
		PROMOTER	PHAGE	
		RECEPTOR	PRESENCE	
		REGULATE	PROBE	
		REPEAT	PRODUCE	
		RESPONSE	PSEUDOMONAS	
		SEQUENCE	REDUCE	
		SPECIFIC	REDUCTION	
		STRAIN	SEDIMENT	
		STRESS	SEQUENCE	
		TISSUE	SPECIFIC	
		TRANSCRIPT	STRAIN	
		TRANSCRIPTION	SUGGEST	
		TRANSCRIPTIONAL	TYPE	

Continua...

... continuação

<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>	
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS</b>	<b>HUMANIDADES</b>
CHANGE	ANIMAL
COST	CHEMISTRY
COUNTRY	DEMONSTRATION
DEVELOPMENT	EDUCATION
EFFICIENCY	EXPERIMENT
ELECTRICITY	FARM
ENVIRONMENTAL	FOOD
GENERATION	GAME
GLOBAL	HEALTH
HUMAN	LABORATORY
INDUSTRY	LETTER
LAND	PATENT
NUCLEAR	PUBLIC
POWER	PUZZLE
RENEWABLE	RESEARCH
SECTOR	SCHOOL
TECHNOLOGY	SCIENCE
	STUDENT
	SYNTHESIS
	TERM
	UNDERGRADUATE
	WELFARE

Continua...

... continuação

	CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES		CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
ANIMAIS E VEGETAIS	MULTIDISCIPLINARES	NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA	ECONOMIA
ADULT	AGE	ARRAY	ADOPTION
APHID	CALL	BIOSENSOR	AGRICULTURAL
AREA	CISPLATIN	BIOSENSORS	COUNTRY
BEETLE	CYCLE	CRYSTAL	DEMAND
CHANGE	FORM	DETECTION	ECONOMIC
DENSITY	GENETIC	ELECTROCHEMICAL	EFFICIENCY
DEVELOPMENT	GRAVITY	ELECTRODE	FARM
ECOSYSTEM	INDUCE	ENZYME	FARMER
ELEVATE	MONSOON	FILM	FOOD
ESTIMATE	QUANTUM	GLUCOSE	FOREIGN
EXPERIMENT	RAINFALL	ION	HOUSEHOLD
FEMALE	REPLICATION	MODIFY	PRICE
FIELD	VARIATION	SENSOR	REFORM
FIRE		SORPTION	RESEARCH
FLIGHT		SUBSTRATE	RISK
HOST		ZEOLITE	TECHNOLOGY
LANDSCAPE		ZEOLITES	TRADE
LARVA			
MALE			
MITE			
MOTH			
NET			
PHEROMONE			
PLOT			
PREY			
RESPONSE			
RIVER			
ROOT			
STAND			
TRAP			

**APÊNDICE G - LISTA DE *CLUSTERS* DOS TERMOS DO DICIONÁRIO DE CATEGORIAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR**

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>	<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	QUÍMICA	ASPHALTENE BED COAL COMBUSTION CRUDE FRACTION GASIFICATION HYDRATE LIQUID MASS MATERIAL PRESSURE PYROLYSIS SOLVENT SULFUR
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	GEOCIÊNCIAS	AEROSOL AIR, ATMOSPHERIC, MEASUREMENT, OBSERVATION CHARGE CLOUD, ICE DUST FIELD GLOBAL OZONE, STRATOSPHERIC, TROPOSPHERE, TROPOSPHERIC PROFILE RETRIEVAL SCALE SEA SIMULATION SNOW SOURCE TRANSPORT TREND VARIABILITY WAVE WIND
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	FÍSICA	DRYER ENGINE HYDRATE INJECTION PERFORMANCE SOLAR STORAGE THERMAL
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	MATEMÁTICA	DISTRIBUTION DOMAIN FLOW HEATING INVERSE THERMAL

Continua...

... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>	<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	
<b>CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA</b>	CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	BEHAVIOR CHIP DELAY DEMINING IMAGE INFORMATION INTERACTION LEARN LEG, WALK ROBOT ROBOTIC SENSOR
<b>ENGENHARIAS</b>	ENGENHARIA	ASPHALTENE BED COAL COMBUSTION CONVERSION CRUDE DEPOSIT FLY GASIFICATION LIQUID PRESSURE SOLVENT SOOT SULFUR YIELD
<b>ENGENHARIAS</b>	CIÊNCIA DOS MATERIAIS	ALLOY, CORROSION CATHODE, ELECTROLYTE, PERFORMANCE CHARGE, LITHIUM COMPOSITE COOPER DENSITY DEPOSITION, THIN, SUBSTRATE DIFFUSION ELECTROCHEMICAL, ELECTRODE INTERFACE MEMBRANE OXIDE OXIGEN PROPERTY PULP SILICON

Continua...



... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>	
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>	<b>TERMOS / CLUSTERS</b>
<b>CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>	CIÊNCIAS AGRÁRIAS CHITOSAN DAY DEMAND, LAND, PLANTATION, SCENARIO ESTER EXTRACTION FATTY FERMENTATION LIPASE LIPID NITROGEN RESIDUE SEED SLUDGE SOLID WASTE WOOD YIELD
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	BIOLOGIA E BIOQUÍMICA CELLULASE FERMENTATION FERTILIZER GRASS LIGNIN NITROGEN PLANTATION REACTOR REMOVAL RESIDUE SLUDGE STRAW SULPHATE WASTE WASTEWATER WOOD
	MICROBIOLOGIA ALPHA ASSAY BACTERIA, BACTERIAL, COMMUNITY BETA BIOFILM, BIOFILMS CLUSTER COLI, ESCHERICHIA CRY CULTURE DETECTION, DETECT DIVERSITY ENZYME EXPRESSION FRAGMENT HOST IDENTIFY, ISOLATE, SEQUENCE, STRAIN

Continua...

... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>	<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>MICROBIOLOGIA</b>	JEJUNI, CAMPYLOBACTER MEMBRANE MICROBIAL MUTANT, TYPE OBSERVE OXIDIZE PHAGE PRESERVE PROBE PRODUCE PSEUDOMAS REDUCE SEDIMENT SPECIFIC SUGGEST
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	<b>BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA</b>	ANNOTATION ARABIDOPSIS ARGININE CHROMOSSOME CODING CONSERVE, GENOMES, GENOMIC DELECTION DOMAIN, FAMILY ELEMENT EXPRESS, TISSUE EXPRESSION, IDENTIFY, INVOLVE, SEQUENCE, SPECIFIC FUNCTIONAL HUMAN, MOUSE INDUCE, REGULATE, RESPONSE IRON MAP MICROARRAY MIRNAS MOTIL PATHWAY PATTERN PROMOTER RECEPTOR REPEAT STRAIN STRESS TRANSCRIPTION, TRANSCRIPTIONAL, TRANSCRIPT
<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	AEROSOL, DISTRIBUTION AIR AREA, URBAN ATMOSPHERIC, MEASURED, CATALYTIC, OXIDE COMPOUND

Continua...

... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>		<b>TERMOS / CLUSTERS</b>
<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	<b>CIÊNCIAS AMBIENTAIS</b>	DEPOSITION ELECTRICITY, POWER ENVIRONMENTAL ESTIMATE EXPOSURE MASS OBSERVE OZONE REDUCE, REDUCTION SECTOR SEDIMENT SUPPORT WIND
<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>	<b>CIÊNCIAS SOCIAIS</b>	CHANGE COST COUNTRY, SECTOR DEVELOPMENT, TECHNOLOGY EFFICIENCY ELECTRICITY, POWER, GENERATION ENVIRONMENTAL GLOBAL HUMAN, LAND INDUSTRY NUCLEAR RENEWABLE
<b>CIÊNCIAS HUMANAS</b>	<b>HUMANIDADES</b>	ANIMAL CHEMISTRY, STUDENT DEMONSTRATION EDUCATION, RESEARCH EXPERIMENT, LABORATORY FARM FOOD GAME HEALTH LETTER, TERM PATENT PUBLIC PUZZLE SCHOOL SCIENCE SYNTHESIS UNDERGRADUATE WELFARE
<b>CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>	<b>CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>	ADULT APHID AREA BEETLE CHANGE DENSITY DEVELOPMENT ECOSYSTEM ELEVATE

Continua...

... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>		<b>TERMOS / CLUSTERS</b>
<b>CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>	<b>CIÊNCIAS ANIMAIS E VEGETAIS</b>	ESTIMATE EXPERIMENT FIELD FIRE FEMALE, MALE FLIGHT HOST LANDSCAPE LARVA MITE MOTH NET PHEROMONE, TRAP PLOT PREY RESPONSE RIVER ROOT STAND
<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>	<b>NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA</b>	ARRAY BIOSENSOR, SENSOR, BIOSENSORS CRYSTAL DETECTION ELECTROCHEMICAL, FILM, ELECTRODE ENZYME GLUCOSE ION MODIFY SORPTION SUBSTRATE ZEOLITIC
<b>CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES</b>	<b>MULTIDISCIPLINARES</b>	AGE CALL CISPLATIN CYCLE FORM GENETIC GRAVITY INDUCE MONSOON, RAINFALL QUANTUM REPLICATION VARIATION
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</b>	<b>ECONOMIA</b>	ADOPTION, TECHNOLOGY AGRICULTURAL COUNTRY DEMAND ECONOMIC EFFICIENCY FARM FARMER

Continua...

... continuação

<b>DICIONÁRIO DE CATEGORIAS</b>		
<b>DIMENSÕES DISCIPLINARES</b>	<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	
<b>CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</b>	<b>ECONOMIA</b>	FOOD FOREIGN HOUSEHOLD PRICE REFORM RESEARCH RISK TRADE

**APÊNDICE H - LISTA DE *CLUSTERS* E REGRAS DOS TERMOS DO  
DICIONÁRIO DE CATEGORIAS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR**

<b>CIÊNCIAS AGRÁRIAS</b>	
<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
CHITOSAN	@ [CHITOSAN NEAR IONIC/D 5] (1) @ [CHITOSAN NEAR CHITIN/D 5] (1) @ [CHITOSAN NEAR TURBIDITY/D 5] (1)
DAY	@ [DAY NEAR DRY/D 5] (1) @ [DAY NEAR REMOVAL/D 5] (1) @ [DAY NEAR NUTRIENT/D 5] (1)
DEMAND LAND PLANTATION SCENARIO	@ [DEMAND NEAR SCENARIO/D 5] (1) @ [DEMAND NEAR INCREMENTAL/D 5] (1) @ [DEMAND NEAR FULL/D 5] (1)
	@ [LAND NEAR SUSTAINABLE/D 5] (1) @ [LAND NEAR INCREMENTAL/D 5] (1) @ [LAND NEAR FULL/D 5] (1)
	@ [PLANTATION NEAR SUSTAINABLE/D 5] (1) @ [PLANTATION NEAR FINANCIAL/D 5] (1) @ [PLANTATION NEAR BIOENERGY/D 5] (1)
	@ [SCENARIO NEAR FUELWOOD/D 5] (1) @ [SCENARIO NEAR FULL/D 5] (1) @ [SCENARIO NEAR INCREMENTAL/D 5] (1)
ESTER	@ [ESTER NEAR METHYL/D 5] (1) @ [ESTER NEAR REACTION/D 5] (1) @ [ESTER NEAR BIODIESEL/D 5] (1)
EXTRACTION	@ [EXTRACTION NEAR SUPERCRITICAL/D 5] (1) @ [EXTRACTION NEAR EXTRACT/D 5] (1) @ [EXTRACTION NEAR FLUID/D 5] (1)
FATTY	@ [FATTY NEAR ACID/D 5] (1) @ [FATTY NEAR FREE/D 5] (1) @ [FATTY NEAR LIPID/D 5] (1)
FERMENTATION	@ [FERMENTATION NEAR STATE/D 5] (1) @ [FERMENTATION NEAR STRAIN/D 5] (1) @ [FERMENTATION NEAR YEAST/D 5] (1)
LIPASE	@ [LIPASE NEAR IMMOBILIZE/D 5] (1) @ [LIPASE NEAR CATALYSE/D 5] (1) @ [LIPASE NEAR CANDIDA/D 5] (1)
LIPID	@ [LIPID NEAR OXIDATION/D 5] (1) @ [LIPID NEAR FATTY/D 5] (1) @ [LIPID NEAR FREE/D 5] (1)
NITROGEN	@ [NITROGEN NEAR AMMONIA/D 5] (1) @ [NITROGEN NEAR SOURCE/D 5] (1) @ [NITROGEN NEAR PERIOD/D 5] (1)
RESIDUE	@ [RESIDUE NEAR GAS/D 5] (1) @ [RESIDUE NEAR RECOVERY/D 5] (1) @ [RESIDUE NEAR PAPER/D 5] (1)
SEED	@ [SEED NEAR SATURATE/D 5] (1) @ [SEED NEAR TOCOPHEROLS/D 5] (1) @ [SEED NEAR DISTRIBUTION/D 5] (1)
SLUDGE	@ [SLUDGE NEAR SEWAGE/D 5] (1) @ [SLUDGE NEAR ANAEROBIC/D 5] (1) @ [SLUDGE NEAR SUBSTANCE/D 5] (1)
SOLID	@ [SOLID NEAR STATE/D 5] (1) @ [SOLID NEAR FERMENTATION/D 5] (1) @ [SOLID NEAR PAPER/D 5] (1)

Continua...

... continuação

<b>WASTE</b>	@ [WASTE NEAR ANAEROBIC/D 5] (1) @ [WASTE NEAR ORGANIC/D 5] (1) @ [WASTE NEAR ANAEROBIC/D 5] (1)
<b>WOOD</b>	@ [WOOD NEAR BIOENERGY/D 5] (1) @ [WOOD NEAR SCENARIO/D 5] (1) @ [WOOD NEAR FOREST/D 5] (1)
<b>YIELD</b>	@ [YIELD NEAR PRODUCTION/D 5] (1) @ [YIELD NEAR CONTENT/D 5] (1) @ [YIELD NEAR REACTION/D 5] (1)
<b>AMBIENTAIS</b>	
<b>AEROSOL DISTRIBUTION</b>	@ [AEROSOL NEAR PARTICLE/D 5] (1) @ [AEROSOL NEAR FINE/D 5] (1) @ [AEROSOL NEAR AIRBONE/D 5] (1)
	@ [DISTRIBUTION NEAR SIZE/D 5] (1) @ [DISTRIBUTION NEAR PARTICLE/D 5] (1) @ [DISTRIBUTION NEAR AIR/D 5] (1)
	@ [AIR NEAR CONCENTRATION/D 5] (1) @ [AIR NEAR PARTICLE/D 5] (1) @ [AIR NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
	@ [AREA NEAR URBAN/D 5] (1) @ [AREA NEAR AIR/D 5] (1) @ [AREA NEAR SITE/D 5] (1)
<b>AIR</b>	@ [URBAN NEAR AREA/D 5] (1) @ [URBAN NEAR AIR/D 5] (1) @ [URBAN NEAR FIRE/D 5] (1)
	@ [ATMOSPHERIC NEAR SOURCE/D 5] (1) @ [ATMOSPHERIC NEAR CONCENTRATION/D 5] (1) @ [ATMOSPHERIC NEAR MEASURED/D 5] (1)
	@ [MEASURED NEAR CONCENTRATION/D 5] (1) @ [MEASURED NEAR AMBIENT/D 5] (1) @ [MEASURED NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
	@ [MEASUREMENT NEAR CONCENTRATION/D 5] (1) @ [MEASUREMENT NEAR METHOD/D 5] (1) @ [MEASUREMENT NEAR SIZE/D 5] (1)
<b>ATMOSPHERIC MEASURED MEASUREMENT SOURCE</b>	@ [SOURCE NEAR CONCENTRATION/D 5] (1) @ [SOURCE NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1) @ [SOURCE NEAR REGION/D 5] (1)
	@ [CATALYTIC NEAR ACTIVITY/D 5] (1) @ [CATALYTIC NEAR OXIDATION/D 5] (1) @ [CATALYTIC NEAR SELECTIVITY/D 5] (1)
	@ [OXIDE NEAR CATALYST/D 5] (1) @ [OXIDE NEAR REACTION/D 5] (1) @ [OXIDE NEAR OXIDATION/D 5] (1)
	@ [COMPOUND NEAR ORGANIC/D 5] (1) @ [COMPOUND NEAR VOLATILE/D 5] (1) @ [COMPOUND NEAR SAMPLER/D 5] (1)
<b>COMPOUND</b>	@ [DEPOSITION NEAR DRY/D 5] (1) @ [DEPOSITION NEAR PRECIPITATION/D 5] (1) @ [DEPOSITION NEAR METEOROLOGICAL/D 5] (1)
<b>DEPOSITION</b>	@ [ELECTRICITY NEAR POWER/D 5] (1) @ [ELECTRICITY NEAR MARKET/D 5] (1) @ [ELECTRICITY NEAR GENERATION/D 5] (1)
<b>ELECTRICITY POWER</b>	@ [POWER NEAR ELECTRICITY/D 5] (1) @ [POWER NEAR PLANT/D 5] (1) @ [POWER NEAR NATIONAL/D 5] (1)

Continua...

... continuação

<b>ENVIRONMENTAL</b>	@ [ENVIRONMENTAL NEAR ENERGY/D 5] (1)
	@ [ENVIRONMENTAL NEAR POLICY/D 5] (1)
	@ [ENVIRONMENTAL NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
<b>ESTIMATE</b>	@ [ESTIMATE NEAR MEASURED/D 5] (1)
	@ [ESTIMATE NEAR AREA/D 5] (1)
	@ [ESTIMATE NEAR STUDY/D 5] (1)
<b>EXPOSURE</b>	@ [EXPOSURE NEAR INDOOR/D 5] (1)
	@ [EXPOSURE NEAR OUTDOOR/D 5] (1)
	@ [EXPOSURE NEAR ASSESSMENT/D 5] (1)
<b>MASS</b>	@ [MASS NEAR SPECTROMETRY/D 5] (1)
	@ [MASS NEAR AEROSOL/D 5] (1)
	@ [MASS NEAR SIZE/D 5] (1)
<b>OBSERVE</b>	@ [OBSERVE NEAR CONCENTRATION/D 5] (1)
	@ [OBSERVE NEAR SITE/D 5] (1)
	@ [OBSERVE NEAR RATE/D 5] (1)
<b>OZONE</b>	@ [OZONE NEAR NOX/D 5] (1)
	@ [OZONE NEAR PHOTOCHEMICAL/D 5] (1)
	@ [OZONE NEAR TROPOSPHERIC/D 5] (1)
<b>REDUCE REDUCTION</b>	@ [REDUCE NEAR FORM/D 5] (1)
	@ [REDUCE NEAR ENERGY/D 5] (1)
	@ [REDUCE NEAR EMISSION/D 5] (1)
	@ [REDUCTION NEAR EMISSION/D 5] (1)
	@ [REDUCTION NEAR SHOW/D 5] (1)
	@ [REDUCTION NEAR CATALYTIC/D 5] (1)
<b>SECTOR</b>	@ [SECTOR NEAR CATALYTIC/D 5] (1)
	@ [SECTOR NEAR DEMAND/D 5] (1)
	@ [SECTOR NEAR SAVE/D 5] (1)
<b>SEDIMENT</b>	@ [SEDIMENT NEAR FOLD/D 5] (1)
	@ [SEDIMENT NEAR POLYCHLORINATED/D 5] (1)
	@ [SEDIMENT NEAR EXTRACTION/D 5] (1)
<b>SUPPORT</b>	@ [SUPPORT NEAR CATALYST/D 5] (1)
	@ [SUPPORT NEAR PROPERTY/D 5] (1)
	@ [SUPPORT NEAR ACTIVITY/D 5] (1)
<b>WIND</b>	@ [WIND NEAR SPEED/D 5] (1)
	@ [WIND NEAR METEOROLOGICAL/D 5] (1)
	@ [WIND NEAR BOUNDARY/D 5] (1)
<b>ANIMAIS E VEGETAIS</b>	
<b>ADULT</b>	@ [ADULT NEAR FEMALE/D 5] (1)
	@ [ADULT NEAR OVIPOSITION/D 5] (1)
	@ [ADULT NEAR HOST/D 5] (1)
<b>APHID</b>	@ [APHID NEAR APHIDAE/D 5] (1)
	@ [APHID NEAR HOMOPTERA/D 5] (1)
	@ [APHID NEAR APHIS/D 5] (1)
<b>AREA</b>	@ [AREA NEAR RATE/D 5] (1)
	@ [AREA NEAR STUDY/D 5] (1)
	@ [AREA NEAR PHENOLOGY/D 5] (1)
<b>BEETLE</b>	@ [BEETLE NEAR COLEOPTERA/D 5] (1)
	@ [BEETLE NEAR DENDROCTONUS/D 5] (1)
	@ [BEETLE NEAR PONDEROSAE/D 5] (1)
<b>CHANGE</b>	@ [CHANGE NEAR CLIMATE/D 5] (1)
	@ [CHANGE NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
	@ [CHANGE NEAR GLOBAL/D 5] (1)
<b>DENSITY</b>	@ [DENSITY NEAR ADULT/D 5] (1)
	@ [DENSITY NEAR SUGGEST/D 5] (1)
	@ [DENSITY NEAR PERIOD/D 5] (1)

Continua...



... continuação

<b>DEVELOPMENT</b>	@ [DEVELOPMENT NEAR LARVAL/D 5] (1)
	@ [DEVELOPMENT NEAR INSECT/D 5] (1)
	@ [DEVELOPMENT NEAR MORTALITY/D 5] (1)
<b>ECOSYSTEM</b>	@ [ECOSYSTEM NEAR CARBON/D 5] (1)
	@ [ECOSYSTEM NEAR CLIMATE/D 5] (1)
	@ [ECOSYSTEM NEAR GLOBAL/D 5] (1)
<b>ELEVATE</b>	@ [ELEVATE NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
	@ [ELEVATE NEAR AMBIENT/D 5] (1)
	@ [ELEVATE NEAR GROWN/D 5] (1)
<b>ESTIMATE</b>	@ [ESTIMATE NEAR CARBON/D 5] (1)
	@ [ESTIMATE NEAR ECOSYSTEM/D 5] (1)
	@ [ESTIMATE NEAR MODEL/D 5] (1)
<b>EXPERIMENT</b>	@ [EXPERIMENT NEAR FIELD/D 5] (1)
	@ [EXPERIMENT NEAR RATE/D 5] (1)
	@ [EXPERIMENT NEAR LABORATORY/D 5] (1)
<b>FEMALE MALE</b>	@ [FEMALE NEAR MALE/D 5] (1)
	@ [FEMALE NEAR ADULT/D 5] (1)
	@ [FEMALE NEAR EGG/D 5] (1)
	@ [MALE NEAR PHEROMONE/D 5] (1)
	@ [MALE NEAR FEMALE/D 5] (1)
	@ [MALE NEAR SEX/D 5] (1)
<b>FIELD</b>	@ [FIELD NEAR EXPERIMENT/D 5] (1)
	@ [FIELD NEAR POPULATION/D 5] (1)
	@ [FIELD NEAR CONTROL/D 5] (1)
<b>FIRE</b>	@ [FIRE NEAR DISTURBANCE/D 5] (1)
	@ [FIRE NEAR INVICTA/D 5] (1)
	@ [FIRE NEAR BUREN/D 5] (1)
<b>FLIGHT</b>	@ [FLIGHT NEAR BAITED/D 5] (1)
	@ [FLIGHT NEAR MALE/D 5] (1)
	@ [FLIGHT NEAR TIMING/D 5] (1)
<b>HOST</b>	@ [HOST NEAR ADULT/D 5] (1)
	@ [HOST NEAR ATTACK/D 5] (1)
	@ [HOST NEAR PLANT/D 5] (1)
<b>LANDSCAPE</b>	@ [LANDSCAPE NEAR FRAGMENTATION/D 5] (1)
	@ [LANDSCAPE NEAR OSTRINIA/D 5] (1)
	@ [LANDSCAPE NEAR NUBILALIS/D 5] (1)
<b>LARVA</b>	@ [LARVA NEAR ADULT/D 5] (1)
	@ [LARVA NEAR EGG/D 5] (1)
	@ [LARVA NEAR DEVELOPMENT/D 5] (1)
<b>MITE</b>	@ [MITE NEAR ACARI/D 5] (1)
	@ [MITE NEAR SPIDER/D 5] (1)
	@ [MITE NEAR ABERRANS/D 5] (1)
<b>MOTH</b>	@ [MOTH NEAR LEPIDOTERA/D 5] (1)
	@ [MOTH NEAR PHEROMONE/D 5] (1)
	@ [MOTH NEAR LYMANTRIIDAE/D 5] (1)
<b>NET</b>	@ [NET NEAR FLUX/D 5] (1)
	@ [NET NEAR EXCHANGE/D 5] (1)
	@ [NET NEAR PHOTOSYNTHESIS/D 5] (1)
<b>PHEROMONE, TRAP</b>	@ [PHEROMONE NEAR BAITED/D 5] (1)
	@ [PHEROMONE NEAR TRAP/D 5] (1)
	@ [PHEROMONE NEAR MALE/D 5] (1)
	@ [TRAP NEAR PHEROMONE/D 5] (1)
	@ [TRAP NEAR BAITED/D 5] (1)
	@ [TRAP NEAR MALE/D 5] (1)

Continua...

... continuação

PLOT	@ [PLOT NEAR BLOCK/D 5] (1)
	@ [PLOT NEAR GRASSLAND/D 5] (1)
	@ [PLOT NEAR VARIANCE/D 5] (1)
PREY	@ [PREY NEAR PREDATOR/D 5] (1)
	@ [PREY NEAR KOCH/D 5] (1)
	@ [PREY NEAR FEED/D 5] (1)
RESPONSE	@ [RESPONSE NEAR ELEVATE/D 5] (1)
	@ [RESPONSE NEAR SIGNIFICANT/D 5] (1)
	@ [RESPONSE NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
RIVER	@ [RIVER NEAR STREAM/D 5] (1)
	@ [RIVER NEAR ORIGIN/D 5] (1)
	@ [RIVER NEAR REACH/D 5] (1)
ROOT	@ [ROOT NEAR ELEVATE/D 5] (1)
	@ [ROOT NEAR GROUND/D 5] (1)
	@ [ROOT NEAR GROWN/D 5] (1)
STAND	@ [STAND NEAR DIAMETER/D 5] (1)
	@ [STAND NEAR RESPIRATION/D 5] (1)
	@ [STAND NEAR BIOMASS/D 5] (1)
<b>CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b>	
<b>BIOLOGIA E BIOQUÍMICA</b>	
<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
CELLULASE	@ [CELLULASE NEAR ACTIVITY/D 5] (1)
	@ [CELLULASE NEAR ENZYME/D 5] (1)
	@ [CELLULASE NEAR FREE/D 5] (1)
FERMENTATION	@ [FERMENTATION NEAR ASPERGILLUS/D 5] (1)
	@ [FERMENTATION NEAR MICROORGANISM/D 5] (1)
	@ [FERMENTATION NEAR ALKALI/D 5] (1)
FERTILIZER	@ [FERTILIZER NEAR CROP/D 5] (1)
	@ [FERTILIZER NEAR MANURE/D 5] (1)
	@ [FERTILIZER NEAR NATURE/D 5] (1)
GRASS	@ [GRASS NEAR PERENIAL/D 5] (1)
	@ [GRASS NEAR OUTPUT/D 5] (1)
	@ [GRASS NEAR CHOSEN/D 5] (1)
LIGNIN	@ [LIGNIN NEAR SULFURIC/D 5] (1)
	@ [LIGNIN NEAR SPECTROSCOPY/D 5] (1)
	@ [LIGNIN NEAR HEMICELLULOSE/D 5] (1)
NITROGEN	@ [NITROGEN NEAR NITRATE/D 5] (1)
	@ [NITROGEN NEAR WASTEWATER/D 5] (1)
	@ [NITROGEN NEAR REMOVAL/D 5] (1)
PLANTATION	@ [PLANTATION NEAR COPPICE/D 5] (1)
	@ [PLANTATION NEAR ROTATION/D 5] (1)
	@ [PLANTATION NEAR WILLOW/D 5] (1)
REACTOR	@ [REACTOR NEAR WASTEWATER/D 5] (1)
	@ [REACTOR NEAR SLUDGE/D 5] (1)
	@ [REACTOR NEAR BATCH/D 5] (1)
REMOVAL	@ [REMOVAL NEAR WASTEWATER/D 5] (1)
	@ [REMOVAL NEAR EFFICIENCY/D 5] (1)
	@ [REMOVAL NEAR REACTOR/D 5] (1)
RESIDUE	@ [RESIDUE NEAR BAGASSE/D 5] (1)
	@ [RESIDUE NEAR CELLULOSE/D 5] (1)
	@ [RESIDUE NEAR LIGNIN/D 5] (1)
SLUDGE	@ [SLUDGE NEAR REACTOR/D 5] (1)
	@ [SLUDGE NEAR SEWAGE/D 5] (1)
	@ [SLUDGE NEAR RATE/D 5] (1)

Continua...

... continuação

STRAW	@[STRAW NEAR WHEAT/D 5] (1)
	@[STRAW NEAR OPTIMUM/D 5] (1)
	@[STRAW NEAR VARIABLE/D 5] (1)
SULPHATE	@[SULPHATE NEAR COMPLETE/D 5] (1)
	@[SULPHATE NEAR SULPHIDE/D 5] (1)
	@[SULPHATE NEAR SYNTROPHIC/D 5] (1)
WASTE	@[WASTE NEAR MUNICIPAL/D 5] (1)
	@[WASTE NEAR COMPOST/D 5] (1)
	@[WASTE NEAR CHEMICAL/D 5] (1)
WASTEWATER	@[WASTEWATER NEAR REMOVAL/D 5] (1)
	@[WASTEWATER NEAR EFFLUENT/D 5] (1)
	@[WASTEWATER NEAR REACTOR/D 5] (1)
WOOD	@[WOOD NEAR DRY/D 5] (1)
	@[WOOD NEAR DISTRICT/D 5] (1)
	@[WOOD NEAR TREE/D 5] (1)
<b>BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA</b>	
ANNOTATION	@[ANNOTATION NEAR DATABASE/D 5] (1)
	@[ANNOTATION NEAR DEVELOPMENT/D 5] (1)
	@[ANNOTATION NEAR PREDICT/D 5] (1)
ARABIDOPSIS	@[ARABIDOPSIS NEAR THALIANA/D 5] (1)
	@[ARABIDOPSIS NEAR PLANT/D 5] (1)
	@[ARABIDOPSIS NEAR RICE/D 5] (1)
ARGININE	@[ARGININE NEAR AMIDINOTRANSFERASE/D 5] (1)
	@[ARGININE NEAR ISOENZYMES/D 5] (1)
	@[ARGININE NEAR ARGINASE/D 5] (1)
CHROMOSOME	@[CHROMOSOME NEAR CHROMOSOMAL/D 5] (1)
	@[CHROMOSOME NEAR REGION/D 5] (1)
	@[CHROMOSOME NEAR MAP/D 5] (1)
CODING	@[CODING NEAR GENOME/D 5] (1)
	@[CODING NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[CODING NEAR REGION/D 5] (1)
CONSERVE, GENOMES, GENOMIC	@[CONSERVE NEAR SUGGEST/D 5] (1)
	@[CONSERVE NEAR FUCTION/D 5] (1)
	@[CONSERVE NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
	@[GENOMES NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[GENOMES NEAR GENE/D 5] (1)
	@[GENOMES NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@[GENOMIC NEAR SPECIES/D 5] (1)
	@[GENOMIC NEAR REGION/D 5] (1)
DELETION	@[DELETION NEAR REARRANGEMENT/D 5] (1)
	@[DELETION NEAR DUPLICATION/D 5] (1)
	@[DELETION NEAR REGION/D 5] (1)
DOMAIN FAMILY	@[DOMAIN NEAR PROTEIN/D 5] (1)
	@[DOMAIN NEAR MEMBER/D 5] (1)
	@[DOMAIN NEAR FUNCTION/D 5] (1)
	@[FAMILY NEAR MEMBER/D 5] (1)
	@[FAMILY NEAR RELATE/D 5] (1)
	@[FAMILY NEAR REVEAL/D 5] (1)
ELEMENT	@[ELEMENT NEAR POINT/D 5] (1)
	@[ELEMENT NEAR PROMOTER/D 5] (1)
	@[ELEMENT NEAR FLANK/D 5] (1)
EXPRESS, TISSUE	@[EXPRESS NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@[EXPRESS NEAR GENE/D 5] (1)

Continua...

... continuação

EXPRESS, TISSUE	@ [EXPRESS NEAR TISSUE/D 5] (1)
	@ [TISSUE NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@ [TISSUE NEAR MOLECULAR/D 5] (1)
	@ [TISSUE NEAR CELL/D 5] (1)
EXPRESSION <b>IDENTIFY</b> INVOLVE <b>SEQUENCE</b> <b>SPECIFIC</b>	@ [EXPRESSION NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@ [EXPRESSION NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [EXPRESSION NEAR TISSUE/D 5] (1)
	@ [IDENTIFY NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [IDENTIFY NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@ [IDENTIFY NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@ [INVOLVE NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
	@ [INVOLVE NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [INVOLVE NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@ [SEQUENCE NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [SEQUENCE NEAR GENOME/D 5] (1)
	@ [SEQUENCE NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@ [SPECIFIC NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [SPECIFIC NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
@ [SPECIFIC NEAR SEQUENCE/D 5] (1)	
FUNCTIONAL	@ [FUNCTIONAL NEAR PROTEIN/D 5] (1)
	@ [FUNCTIONAL NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@ [FUNCTIONAL NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [FUNCTIONAL NEAR FUNCTION/D 5] (1)
HUMAN MOUSE	@ [HUMAN NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
	@ [HUMAN NEAR PROTEIN/D 5] (1)
	@ [HUMAN NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [MOUSE NEAR HUMAN/D 5] (1)
	@ [MOUSE NEAR RAT/D 5] (1)
@ [MOUSE NEAR MAMMALIAN/D 5] (1)	
<b>INDUCE</b> REGULATE <b>RESPONSE</b>	@ [INDUCE NEAR REGULATE/D 5] (1)
	@ [INDUCE NEAR INDUCTION/D 5] (1)
	@ [INDUCE NEAR RESPONSE/D 5] (1)
	@ [REGULATE NEAR INDUCE/D 5] (1)
	@ [REGULATE NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@ [REGULATE NEAR PATHWAY/D 5] (1)
	@ [RESPONSE NEAR INDUCE/D 5] (1)
	@ [RESPONSE NEAR REGULATE/D 5] (1)
	@ [RESPONSE NEAR PROFILE/D 5] (1)
IRON	@ [IRON NEAR UPTAKE/D 5] (1)
	@ [IRON NEAR DEFENSIVE/D 5] (1)
	@ [IRON NEAR RESPOND/D 5] (1)
MAP	@ [MAP NEAR CHROMOSOME/D 5] (1)
	@ [MAP NEAR REGION/D 5] (1)
	@ [MAP NEAR DATABASE/D 5] (1)
MICROARRAY	@ [MICROARRAY NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@ [MICROARRAY NEAR PROFILE/D 5] (1)
	@ [MICROARRAY NEAR REGULATE/D 5] (1)
MIRNAS	@ [MIRNAS NEAR MICRORNAS/D 5] (1)
	@ [MIRNAS NEAR MIRNA/D 5] (1)
	@ [MIRNAS NEAR COORDINATION/D 5] (1)
MOTIF	@ [MOTIF NEAR EXIST/D 5] (1)
	@ [MOTIF NEAR CONSERVATION/D 5] (1)
	@ [MOTIF NEAR FLY/D 5] (1)

Continua...

... continuação

PATHWAY	@ [PATHWAY NEAR SIGNALING/D 5] (1)
	@ [PATHWAY NEAR REGULATE/D 5] (1)
	@ [PATHWAY NEAR POTENTIAL/D 5] (1)
PATTERN	@ [PATTERN NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@ [PATTERN NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
	@ [PATTERN NEAR SPECIES/D 5] (1)
PROMOTER	@ [PROMOTER NEAR TRANSCRIPTIONAL/D 5] (1)
	@ [PROMOTER NEAR PROXIMAL/D 5] (1)
	@ [PROMOTER NEAR ELEMENT/D 5] (1)
RECEPTOR	@ [RECEPTOR NEAR LIGANDS/D 5] (1)
	@ [RECEPTOR NEAR IMMUNE/D 5] (1)
	@ [RECEPTOR NEAR TYROSINE/D 5] (1)
REPEAT	@ [REPEAT NEAR CHARACTERIZATION/D 5] (1)
	@ [REPEAT NEAR POLYMORPHISM/D 5] (1)
	@ [REPEAT NEAR RECOMBINATION/D 5] (1)
STRAIN	@ [STRAIN NEAR WIND/D 5] (1)
	@ [STRAIN NEAR BACTERIA/D 5] (1)
	@ [STRAIN NEAR COMPARED/D 5] (1)
STRESS	@ [STRESS NEAR OXIDATIVE/D 5] (1)
	@ [STRESS NEAR REACTIVE/D 5] (1)
	@ [STRESS NEAR RESPONSE/D 5] (1)
TRANSCRIPTION	@ [TRANSCRIPTION NEAR EXPRESSION/D 5] (1)
	@ [TRANSCRIPTION NEAR SPECIFIC/D 5] (1)
	@ [TRANSCRIPTION NEAR GENE/D 5] (1)
	@ [TRANSCRIPTION NEAR REGULATION/D 5] (1)
<b>MICROBIOLOGIA</b>	
ALPHA	@ [ALPHA NEAR ENZYME/D 5] (1)
	@ [ALPHA NEAR ACTIVITY/D 5] (1)
	@ [ALPHA NEAR AMINO/D 5] (1)
ASSAY	@ [ASSAY NEAR DETECTION/D 5] (1)
	@ [ASSAY NEAR DEVELOPED/D 5] (1)
	@ [ASSAY NEAR PATHOGEN/D 5] (1)
BACTERIA BACTERIAL COMMUNITY	@ [BACTERIA NEAR COMMUNITY/D 5] (1)
	@ [BACTERIA NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@ [BACTERIA NEAR ISOLATE/D 5] (1)
	@ [BACTERIA NEAR BACTERIAL/D 5] (1)
	@ [COMMUNITY NEAR BACTERIAL/D 5] (1)
	@ [COMMUNITY NEAR MICROBIAL/D 5] (1)
BETA	@ [BETA NEAR GALACTOSIDADE/D 5] (1)
	@ [BETA NEAR REPORTER/D 5] (1)
	@ [BETA NEAR REGULATION/D 5] (1)
BIOFILM BIOFILMS	@ [BIOFILM NEAR CONFOCAL/D 5] (1)
	@ [BIOFILM NEAR LASER/D 5] (1)
	@ [BIOFILM NEAR SCAN/D 5] (1)
	@ [BIOFILM NEAR BIOFILMS/D 5] (1)
CLUSTER	@ [CLUSTER NEAR PHYLOGENETIC/D 5] (1)
	@ [CLUSTER NEAR RELATE/D 5] (1)
	@ [CLUSTER NEAR DIVERSITY/D 5] (1)
COLI ESCHERICHIA	@ [COLI NEAR ESCHERICHIA/D 5] (1)
	@ [COLI NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@ [COLI NEAR ACTIVITY/D 5] (1)

Continua...

... continuação

CRY	@[CRY NEAR THURINGIENSIS/D 5] (1)
	@[CRY NEAR INSECTIAL/D 5] (1)
	@[CRY NEAR BACILLUS/D 5] (1)
CULTURE	@[CULTURE NEAR MEDIUM/D 5] (1)
	@[CULTURE NEAR CELL/D 5] (1)
	@[CULTURE NEAR GROWTH/D 5] (1)
DETECT DETECTION	@[DETECT NEAR SAMPLE/D 5] (1)
	@[DETECT NEAR GENE/D 5] (1)
	@[DETECT NEAR PRESENCE/D 5] (1)
	@[DETECTION NEAR METHOD/D 5] (1)
DIVERSITY	@[DIVERSITY NEAR COMMUNITY/D 5] (1)
	@[DIVERSITY NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[DIVERSITY NEAR ELECTROPHORESIS/D 5] (1)
ENZYME	@[ENZYME NEAR ACTIVITY/D 5] (1)
	@[ENZYME NEAR PURIFY/D 5] (1)
	@[ENZYME NEAR ACID/D 5] (1)
EXPRESSION	@[EXPRESSION NEAR GENE/D 5] (1)
	@[EXPRESSION NEAR PROTEIN/D 5] (1)
	@[EXPRESSION NEAR TRANSCRIPTION/D 5] (1)
FRAGMENT	@[FRAGMENT NEAR POLYMORPHISM/D 5] (1)
	@[FRAGMENT NEAR AMPLIFY/D 5] (1)
	@[FRAGMENT NEAR LENGTH/D 5] (1)
HOST	@[HOST NEAR ANIMAL/D 5] (1)
	@[HOST NEAR STRATEGY/D 5] (1)
	@[HOST NEAR BROAD/D 5] (1)
IDENTIFY ISOLATE SEQUENCE STRAIN	@[IDENTIFY NEAR ISOLATE/D 5] (1)
	@[IDENTIFY NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[IDENTIFY NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@[ISOLATE NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@[ISOLATE NEAR IDENTIFY/D 5] (1)
	@[ISOLATE NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[SEQUENCE NEAR GENE/D 5] (1)
	@[SEQUENCE NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
	@[SEQUENCE NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@[STRAIN NEAR GENE/D 5] (1)
	@[STRAIN NEAR ISOLATE/D 5] (1)
@[STRAIN NEAR SEQUENCE/D 5] (1)	
JEJUNI CAMPYLOBACTER	@[JEJUNI NEAR CAMPYLOBACTER/D 5] (1)
	@[JEJUNI NEAR POULTRY/D 5] (1)
	@[JEJUNI NEAR BROILER/D 5] (1)
	@[CAMPYLOBACTER NEAR JEJUNI/D 5] (1)
	@[CAMPYLOBACTER NEAR POULTRY/D 5] (1)
	@[CAMPYLOBACTER NEAR CHICKEN/D 5] (1)
MEMBRANE	@[MEMBRANE NEAR CYTOPLASMIC/D 5] (1)
	@[MEMBRANE NEAR CAUSED/D 5] (1)
	@[MEMBRANE NEAR INTACT/D 5] (1)
MICROBIAL	@[MICROBIAL NEAR COMMUNITY/D 5] (1)
	@[MICROBIAL NEAR BACTERIAL/D 5] (1)
	@[MICROBIAL NEAR BACTERIA/D 5] (1)
	@[MICROBIAL NEAR REDUCE/D 5] (1)

Continua...

... continuação

MUTANT TYPE	@[MUTANT NEAR WILD/D 5] (1)
	@[MUTANT NEAR MUTATION/D 5] (1)
	@[MUTANT NEAR TYPE/D 5] (1)
	@[TYPE NEAR WILD/D 5] (1)
	@[TYPE NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@[TYPE NEAR MUTANT/D 5] (1)
OBSERVE	@[OBSERVE NEAR STUDY/D 5] (1)
	@[OBSERVE NEAR TIME/D 5] (1)
	@[OBSERVE NEAR CELL/D 5] (1)
OXIDIZE	@[OXIDIZE NEAR OXIDATION/D 5] (1)
	@[OXIDIZE NEAR METHANE/D 5] (1)
	@[OXIDIZE NEAR AMMONIA/D 5] (1)
PHAGE	@[PHAGE NEAR LYSOGENIC/D 5] (1)
	@[PHAGE NEAR BACTERIOPHAGE/D 5] (1)
	@[PHAGE NEAR COLIPHAGES/D 5] (1)
PRESENCE	@[PRESENCE NEAR DETECT/D 5] (1)
	@[PRESENCE NEAR SHOW/D 5] (1)
	@[PRESENCE NEAR GENE/D 5] (1)
PROBE	@[PROBE NEAR OLIGONUCLEOTIDE/D 5] (1)
	@[PROBE NEAR HYBRIDIZATION/D 5] (1)
	@[PROBE NEAR DESIGN/D 5] (1)
PRODUCE	@[PRODUCE NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@[PRODUCE NEAR GENE/D 5] (1)
	@[PRODUCE NEAR PRODUCTION/D 5] (1)
PSEUDOMONAS	@[PSEUDOMONAS NEAR PUTIDA/D 5] (1)
	@[PSEUDOMONAS NEAR FLUORESCENS/D 5] (1)
	@[PSEUDOMONAS NEAR CARBON/D 5] (1)
REDUCE	@[REDUCE NEAR REDUCTION/D 5] (1)
	@[REDUCE NEAR SULFATE/D 5] (1)
	@[REDUCE NEAR SUGGEST/D 5] (1)
	@[REDUCE NEAR ELECTRON/D 5] (1)
SEDIMENT	@[SEDIMENT NEAR SULFATE/D 5] (1)
	@[SEDIMENT NEAR ABUNDANCE/D 5] (1)
	@[SEDIMENT NEAR CLONE/D 5] (1)
SPECIFIC	@[SPECIFIC NEAR SEQUENCE/D 5] (1)
	@[SPECIFIC NEAR GENE/D 5] (1)
	@[SPECIFIC NEAR DETECTION/D 5] (1)
SUGGEST	@[SUGGEST NEAR STRAIN/D 5] (1)
	@[SUGGEST NEAR GENE/D 5] (1)
	@[SUGGEST NEAR ANALYSIS/D 5] (1)
<b>CIÊNCIAS EXATAS</b>	
<b>FÍSICA</b>	
<b>TERMOS / CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
DRYER	@[DRYER NEAR MODE/D 5] (1)
	@[DRYER NEAR INDIRECT/D 5] (1)
	@[DRYER NEAR HIGHLIGHTED/D 5] (1)
ENGINE	@[ENGINE NEAR EXHAUST/D 5] (1)
	@[ENGINE NEAR REQUIREMENT/D 5] (1)
	@[ENGINE NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
HYDRATE	@[HYDRATE NEAR SIGNIFICANT/D 5] (1)
	@[HYDRATE NEAR DEPRESSURIZATION/D 5] (1)
	@[HYDRATE NEAR DISSOCIATION/D 5] (1)

Continua...

... continuação

INJECTION	@ [INJECTION NEAR SEQUESTRATION/D 5] (1)
	@ [INJECTION NEAR TOUGH/D 5] (1)
	@ [INJECTION NEAR PRESSURE/D 5] (1)
PERFORMANCE	@ [PERFORMANCE NEAR UNIT/D 5] (1)
	@ [PERFORMANCE NEAR CAPACITY/D 5] (1)
	@ [PERFORMANCE NEAR HEAT/D 5] (1)
SOLAR	@ [SOLAR NEAR DISTRIBUTED/D 5] (1)
	@ [SOLAR NEAR REVIEW/D 5] (1)
	@ [SOLAR NEAR DRY/D 5] (1)
STORAGE	@ [STORAGE NEAR PHASE/D 5] (1)
	@ [STORAGE NEAR PROCESS/D 5] (1)
	@ [STORAGE NEAR ENHANCE/D 5] (1)
THERMAL	@ [THERMAL NEAR ENHANCE/D 5] (1)
	@ [THERMAL NEAR CONDUCTIVITY/D 5] (1)
	@ [THERMAL NEAR SHOW/D 5] (1)
<b>MATEMÁTICA</b>	
<b>CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
DISTRIBUTION	@ [DISTRIBUTION NEAR OPERATE/D 5] (1)
	@ [DISTRIBUTION NEAR SIMULTANEOUSLY/D 5] (1)
	@ [DISTRIBUTION NEAR MINIMUM/D 5] (1)
DOMAIN	@ [DOMAIN NEAR STABILITY/D 5] (1)
	@ [DOMAIN NEAR VENANT/D 5] (1)
	@ [DOMAIN NEAR WORTH/D 5] (1)
FLOW	@ [FLOW NEAR FLUID/D 5] (1)
	@ [FLOW NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [FLOW NEAR PAPER/D 5] (1)
HEATING	@ [HEATING NEAR PHOSPHINE/D 5] (1)
	@ [HEATING NEAR VOLTAGE/D 5] (1)
	@ [HEATING NEAR MARKETPLACE/D 5] (1)
INVERSE	@ [INVERSE NEAR APPLICABLE/D 5] (1)
	@ [INVERSE NEAR WORD/D 5] (1)
	@ [INVERSE NEAR UNIQUE/D 5] (1)
THERMAL	@ [THERMAL NEAR ACCOUNT/D 5] (1)
	@ [THERMAL NEAR HEAT/D 5] (1)
	@ [THERMAL NEAR TRANSFER/D 5] (1)
<b>CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO</b>	
<b>CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
BEHAVIOR	@ [BEHAVIOR NEAR DISTRIBUTED/D 5] (1)
	@ [BEHAVIOR NEAR ANIMAL/D 5] (1)
	@ [BEHAVIOR NEAR PROVIDE/D 5] (1)
CHIP	@ [CHIP NEAR CENTROID/D 5] (1)
	@ [CHIP NEAR PLANE/D 5] (1)
	@ [CHIP NEAR PURPOSE/D 5] (1)
DELAY	@ [DELAY NEAR TELEOPERATION/D 5] (1)
	@ [DELAY NEAR DEVELOPED/D 5] (1)
	@ [DELAY NEAR INTERNET/D 5] (1)
DEMINING	@ [DEMINING NEAR LANDMINES/D 5] (1)
	@ [DEMINING NEAR DEVELOPMENT/D 5] (1)
	@ [DEMINING NEAR HUMANITARIAN/D 5] (1)
IMAGE	@ [IMAGE NEAR PROCESSING/D 5] (1)
	@ [IMAGE NEAR NOISE/D 5] (1)
	@ [IMAGE NEAR POWER/D 5] (1)

Continua...



... continuação

INFORMATION	@ [INFORMATION NEAR MOVEMENT/D 5] (1)
	@ [INFORMATION NEAR MOTOR/D 5] (1)
	@ [INFORMATION NEAR TIME/D 5] (1)
INTERACTION	@ [INTERACTION NEAR AUTONOMOUS/D 5] (1)
	@ [INTERACTION NEAR MOBILE/D 5] (1)
	@ [INTERACTION NEAR SYSTEM/D 5] (1)
LEARN	@ [LEARN NEAR LAYER/D 5] (1)
	@ [LEARN NEAR FIBER/D 5] (1)
	@ [LEARN NEAR GRANULE/D 5] (1)
LEG, WALK	@ [LEG NEAR WALK/D 5] (1)
	@ [LEG NEAR HEXAPOD/D 5] (1)
	@ [LEG NEAR JOINT/D 5] (1)
	@ [WALK NEAR LEG/D 5] (1)
	@ [WALK NEAR GAIT/D 5] (1)
	@ [WALK NEAR HEXAPOD/D 5] (1)
ROBOT	@ [ROBOT NEAR PAPER/D 5] (1)
	@ [ROBOT NEAR DESCRIBE/D 5] (1)
	@ [ROBOT NEAR CONTROL/D 5] (1)
ROBOTIC	@ [ROBOTIC NEAR MOVEMENT/D 5] (1)
	@ [ROBOTIC NEAR HEXAPOD/D 5] (1)
	@ [ROBOTIC NEAR JOINT/D 5] (1)
SENSOR	@ [SENSOR NEAR PROCESSING/D 5] (1)
	@ [SENSOR NEAR MOTION/D 5] (1)
	@ [SENSOR NEAR COMPUTATIONAL/D 5] (1)
<b>GEOFÍSICA</b>	
<b>CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
AEROSOL	@ [AEROSOL NEAR PARTICLE/D 5] (1)
	@ [AEROSOL NEAR CONCENTRATION/D 5] (1)
	@ [AEROSOL NEAR SIZE/D 5] (1)
AIR, ATMOSPHERIC, MEASUREMENT, OBSERVATION	@ [AIR NEAR TRANSPORT/D 5] (1)
	@ [AIR NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [AIR NEAR REGION/D 5] (1)
	@ [ATMOSPHERIC NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [ATMOSPHERIC NEAR MEASUREMENT/D 5] (1)
	@ [ATMOSPHERIC NEAR ATMOSPHERE/D 5] (1)
	@ [MEASUREMENT NEAR MODE/D 5] (1)
	@ [MEASUREMENT NEAR ATMOSPHERIC/D 5] (1)
	@ [MEASUREMENT NEAR COMPARISON/D 5] (1)
	@ [OBSERVATION NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [OBSERVATION NEAR OBSERVE/D 5] (1)
	@ [OBSERVATION NEAR GLOBAL/D 5] (1)
CHARGE	@ [CHARGE NEAR ELECTRIC/D 5] (1)
	@ [CHARGE NEAR IONIZATION/D 5] (1)
	@ [CHARGE NEAR ATTACHMENT/D 5] (1)
CLOUD, ICE	@ [CLOUD NEAR AEROSOL/D 5] (1)
	@ [CLOUD NEAR DROPLET/D 5] (1)
	@ [CLOUD NEAR PARTICLE/D 5] (1)
	@ [ICE NEAR CLOUD/D 5] (1)
	@ [ICE NEAR MAGNITUDE/D 5] (1)
	@ [ICE NEAR SNOW/D 5] (1)

Continua...

... continuação

DUST	@ [DUST NEAR MINERAL/D 5] (1)
	@ [DUST NEAR REGION/D 5] (1)
	@ [DUST NEAR PREDICT/D 5] (1)
FIELD	@ [FIELD NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [FIELD NEAR MEASUREMENT/D 5] (1)
	@ [FIELD NEAR EXPERIMENT/D 5] (1)
GLOBAL	@ [GLOBAL NEAR OBSERVATION/D 5] (1)
	@ [GLOBAL NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [GLOBAL NEAR ESTIMATE/D 5] (1)
OZONE, STRATOSPHERIC	@ [OZONE NEAR STRATOSPHERE/D 5] (1)
	@ [OZONE NEAR TRANSPORT/D 5] (1)
	@ [OZONE NEAR UPPER/D 5] (1)
	@ [STRATOSPHERIC NEAR STRATOSPHERE/D 5] (1)
	@ [STRATOSPHERIC NEAR OZONE/D 5] (1)
	@ [STRATOSPHERIC NEAR TROPOPAUSE/D 5] (1)
PROFILE	@ [PROFILE NEAR VERTICAL/D 5] (1)
	@ [PROFILE NEAR ALTITUDE/D 5] (1)
	@ [PROFILE NEAR MEASUREMENT/D 5] (1)
RETRIEVAL	@ [RETRIEVAL NEAR BAND/D 5] (1)
	@ [RETRIEVAL NEAR ALGORITHM/D 5] (1)
	@ [RETRIEVAL NEAR REFLECTANCE/D 5] (1)
SCALE	@ [SCALE NEAR VARIABILITY/D 5] (1)
	@ [SCALE NEAR AIR/D 5] (1)
	@ [SCALE NEAR TRANSPORT/D 5] (1)
SEA	@ [SEA NEAR SALT/D 5] (1)
	@ [SEA NEAR OCEAN/D 5] (1)
	@ [SEA NEAR SULFATE/D 5] (1)
SIMULATION	@ [SIMULATION NEAR MODEL/D 5] (1)
	@ [SIMULATION NEAR SIMULATE/D 5] (1)
	@ [SIMULATION NEAR OBSERVATION/D 5] (1)
SNOW	@ [SNOW NEAR SNOWPACK/D 5] (1)
	@ [SNOW NEAR COVER/D 5] (1)
	@ [SNOW NEAR ALBEDO/D 5] (1)
SOURCE	@ [SOURCE NEAR EMISSION/D 5] (1)
	@ [SOURCE NEAR TRANSPORT/D 5] (1)
	@ [SOURCE NEAR ORGANIC/D 5] (1)
TRANSPORT	@ [TRANSPORT NEAR TROPOSPHERE/D 5] (1)
	@ [TRANSPORT NEAR CHEMICAL/D 5] (1)
	@ [TRANSPORT NEAR UPPER/D 5] (1)
TREND	@ [TREND NEAR DECADE/D 5] (1)
	@ [TREND NEAR TEMPORAL/D 5] (1)
	@ [TREND NEAR TERM/D 5] (1)
TROPOSPHERE	@ [TROPOSPHERE NEAR UPPER/D 5] (1)
	@ [TROPOSPHERE NEAR TRANSPORT/D 5] (1)
	@ [TROPOSPHERE NEAR STRATOSPHERE/D 5] (1)
VARIABILITY	@ [VARIABILITY NEAR REGION/D 5] (1)
	@ [VARIABILITY NEAR SPATIAL/D 5] (1)
	@ [VARIABILITY NEAR RELATIONSHIP/D 5] (1)

Continua...

... continuação

<b>GEOCIÊNCIAS</b>	
<b>CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
WAVE	@ [WAVE NEAR GRAVITY/D 5] (1)
	@ [WAVE NEAR INTERACTION/D 5] (1)
	@ [WAVE NEAR PROPAGATION/D 5] (1)
WIND	@ [WIND NEAR SPEED/D 5] (1)
	@ [WIND NEAR HEUGHT/D 5] (1)
	@ [WIND NEAR VERTICAL/D 5] (1)
<b>QUÍMICA</b>	
<b>CLUSTERS</b>	<b>REGRAS</b>
ASPHALTENE	@ [ASPHALTENE NEAR MALTENES/D 5] (1)
	@ [ASPHALTENE NEAR HEPTANE/D 5] (1)
	@ [ASPHALTENE NEAR PENTANE/D 5] (1)
BED	@ [BED NEAR FLUIDIZE/D 5] (1)
	@ [BED NEAR FIX/D 5] (1)
	@ [BED NEAR REACTOR/D 5] (1)
COAL	@ [COAL NEAR BITUMINOUS/D 5] (1)
	@ [COAL NEAR CARBON/D 5] (1)
	@ [COAL NEAR TEMPERATURE/D 5] (1)
COMBUSTION	@ [COMBUSTION NEAR FUEL/D 5] (1)
	@ [COMBUSTION NEAR EMISSION/D 5] (1)
	@ [COMBUSTION NEAR COAL/D 5] (1)
CRUDE	@ [CRUDE NEAR OIL/D 5] (1)
	@ [CRUDE NEAR COMPOUND/D 5] (1)
	@ [CRUDE NEAR CONVENTIONAL/D 5] (1)
FRACTION	@ [FRACTION NEAR MASS/D 5] (1)
	@ [FRACTION NEAR OIL/D 5] (1)
	@ [FRACTION NEAR SAMPLE/D 5] (1)
GASIFICATION	@ [GASIFICATION NEAR STEAM/D 5] (1)
	@ [GASIFICATION NEAR GASIFIER/D 5] (1)
	@ [GASIFICATION NEAR RICH/D 5] (1)
HYDRATE	@ [HYDRATE NEAR DISSOCIATION/D 5] (1)
	@ [HYDRATE NEAR SEDIMENT/D 5] (1)
	@ [HYDRATE NEAR PRESERVATION/D 5] (1)
LIQUID	@ [LIQUID NEAR PHASE/D 5] (1)
	@ [LIQUID NEAR OIL/D 5] (1)
	@ [LIQUID NEAR EXPECT/D 5] (1)
MASS	@ [MASS NEAR SPECTROMETRY/D 5] (1)
	@ [MASS NEAR SAMPLE/D 5] (1)
	@ [MASS NEAR FRACTION/D 5] (1)
MATERIAL	@ [MATERIAL NEAR SAMPLE/D 5] (1)
	@ [MATERIAL NEAR DETERMINED/D 5] (1)
	@ [MATERIAL NEAR MASS/D 5] (1)
PRESSURE	@ [PRESSURE NEAR TEMPERATURE/D 5] (1)
	@ [PRESSURE NEAR OPERATE/D 5] (1)
	@ [PRESSURE NEAR PRODUCE/D 5] (1)
PYROLYSIS	@ [PYROLYSIS NEAR CHAR/D 5] (1)
	@ [PYROLYSIS NEAR VOLATILE/D 5] (1)
	@ [PYROLYSIS NEAR STAGE/D 5] (1)
SOLVENT	@ [SOLVENT NEAR AROMATIC/D 5] (1)
	@ [SOLVENT NEAR PRESENCE/D 5] (1)
	@ [SOLVENT NEAR EXTRATION/D 5] (1)
SULFUR	@ [SULFUR NEAR COMPOUND/D 5] (1)
	@ [SULFUR NEAR REMOVAL/D 5] (1)
	@ [SULFUR NEAR FLUE/D 5] (1)

**APÊNDICE I - LISTA DOS TERMOS COM ALTO ÍNDICE DE  $TF*IDF$  E SEUS  
PRÓXIMOS POR DIMENSÃO DISCIPLINAR**

AGRÁRIAS		AMBIENTAIS		ANIMAIS E VEGETAIS	
CHITOSAN	IONIC	AEROSOL	PARTICLE	ADULT	FEMALE
	CHITIN		FINE		OVIPOSITION
DAY	TURBIDITY	AIR	AIRBONE	APHID	HOST
	DRY		CONCENTRATION		APHIDAE
DEMAND	REMOVAL	AREA	PARTICLE	AREA	HOMOPTERA
	NUTRIENT		ATMOSPHERIC		APHIS
ESTER	SCENARIO	ATMOSPHERIC	URBAN	BEETLE	RATE
	INCREMENTAL		AIR		STUDY
EXTRACTION	FULL	CATALYTIC	SITE	CHANGE	PHENOLOGY
	METHYL		SOURCE		COLEOPTERA
FATTY	REACTION	COMPOUND	CONCENTRATION	DENSITY	DENDROCTONUS
	BIODIESEL		MEASURED		PONDEROSAE
FERMENTATION	SUPERCRITICAL	DEPOSITION	ACTIVITY	DEVELOPMENT	CLIMATE
	EXTRACT		OXIDATION		ATMOSPHERIC
LAND	FLUID	DISTRIBUTION	SELECTIVITY	ECOSYSTEM	GLOBAL
	ACID		ORGANIC		ADULT
LIPASE	FREE	ELECTRICITY	VOLATILE	ELEVATE	SUGGEST
	LIPID		SAMPLER		PERIOD
LIPID	STATE	ENVIRONMENTAL	DRY	ESTIMATE	LARVAL
	STRAIN		PRECIPITATION		INSECT
NITROGEN	YEAST	ESTIMATE	METEOROLOGICAL	EXPERIMENT	MORTALITY
	SUSTAINABLE		SIZE		CARBON
PLANTATION	INCREMENTAL	EXPOSURE	PARTICLE	FEMALE	CLIMATE
	FULL		AIR		GLOBAL
RESIDUE	IMMOBILIZE	MEASUREMENT	POWER	FIELD	ATMOSPHERIC
	CATALYSE		MARKET		AMBIENT
SCENARIO	CANDIDA	OBSERVE	GENERATION	HOST	GROWN
	OXIDATION		ENERGY		CARBON
SEED	FATTY	REDUCE	POLICY	MITE	ECOSYSTEM
	FREE		ANALYSIS		MODEL
SLUDGE	AMMONIA	REDUCTION	MEASURED	MOTH	FIELD
	SOURCE		AREA		RATE
SOLID	PERIOD	SECTOR	STUDY	NET	LABORATORY
	SUSTAINABLE		INDOOR		MALE
WASTE	FINANCIAL	SEDIMENT	OUTDOOR	PLOT	ADULT
	BIOENERGY		ASSESSMENT		EGG
WOOD	GAS	SOURCE	SPECTROMETRY	PREY	EXPERIMENT
	RECOVERY		AEROSOL		POPULATION
YIELD	PAPER	SUPPORT	SIZE	RESPONSE	CONTROL
	FUELWOOD		CONCENTRATION		DISTURBANCE
YIELD	FULL	URBAN	AMBIENT	RIVER	INVICTA
	INCREMENTAL		ATMOSPHERIC		BUREN
YIELD	SATURATE	WIND	METHOD	ROOT	BAITED
	TOCOPHEROLS		SIZE		MALE
YIELD	DISTRIBUTION	WIND	CONCENTRATION	STAND	TIMING
	SEWAGE		CONCENTRATION		ADULT
YIELD	ANAEROBIC	WIND	SITE	TRAP	ADULT
	SUBSTANCE		RATE		ATTACK
YIELD	STATE	WIND	CATALYST	TRAP	PLANT
	FERMENTATION		REACTION		FRAGMENTATION
YIELD	PAPER	WIND	OXIDATION	TRAP	OSTRINIA
	ANAEROBIC		NOX		NUBILALIS
YIELD	ORGANIC	WIND	PHOTOCHEMICAL	TRAP	ADULT
	SLUDGE		TROPOSPHERIC		EGG
YIELD	BIOENERGY	WIND	ELECTRICITY	TRAP	DEVELOPMENT
	SCENARIO		PLANT		PHEROMONE
YIELD	FOREST	WIND	NATIONAL	TRAP	FEMALE
	PRODUCTION		FORM		SEX
YIELD	CONTENT	WIND	ENERGY	TRAP	ACARI
	REACTION		EMISSION		SPIDER
YIELD		WIND	EMISSION	TRAP	ABERRANS
			SHOW		LEPIDOTERA
YIELD		WIND	CATALYTIC	TRAP	PHEROMONE
			POLICY		LYMANTRIIDAE
YIELD		WIND	DEMAND	TRAP	FLUX
			SAVE		EXCHANGE
YIELD		WIND	FOLD	TRAP	PHOTOSYNTHESIS
			POLYCHLORINATED		BAITED
YIELD		WIND	EXTRACTION	TRAP	TRAP
			CONCENTRATION		MALE
YIELD		WIND	ATMOSPHERIC	TRAP	BLOCK
			REGION		GRASSLAND
YIELD		WIND	CATALYST	TRAP	VARIANCE
			PROPERTY		PREDATOR
YIELD		WIND	ACTIVITY	TRAP	KOCH
			AREA		FEED
YIELD		WIND	AIR	TRAP	ELEVATE
			FINE		SIGNIFICANT
YIELD		WIND	SPEED	TRAP	ATMOSPHERIC
			METEOROLOGICAL		STREAM
YIELD		WIND	BOUNDARY	TRAP	ORIGIN
					REACH
YIELD		WIND		TRAP	ELEVATE
					GROUND
YIELD		WIND		TRAP	GROWN
					DIAMETER
YIELD		WIND		TRAP	RESPIRATION
					BIOMASS
YIELD		WIND		TRAP	PHEROMONE
					BAITED
YIELD		WIND		TRAP	MALE

CIENCIAS BIOLÓGICAS					
BIOLOGIA E BIOQUÍMICA		BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA		MICROBIOLOGIA	
CELLULASE	ACTIVITY	ANNOTATION	DATABASE	ALPHA	ENZYME
	ENZYLE		DEVELOPMENT		ACTIVITY
FERMENTATION	FREE	ARABIDOPSIS	PREDICT	ASSAY	AMINO
	ASPERGILLUS		THALIANA		DETECTION
	MICROORGANIS		PLANT		DEVELOPED
FERTILIZER	ALKALI	ARGININE	RICE	BACTERIA	PATHOGEN
	CROP		AMIDINOTRANSFERA		COMMUNITY
GRASS	MANURE	CHROMOSOME	ISOENZYMES	BETA	SEQUENCE
	NATURAL		ARGINASE		ISOLATE
LIGNIN	PERENIAL	CODING	CHROMOSOMAL	BIOFILM	BACTERIAL
	OUTPUT		REGION		GALACTOSIDADE
NITROGEN	CHOSEN	CONSERVE	MAP	CAMPYLOBACTER	REPORTER
	SULFURIC		GENOME		REGULATION
PLANTATION	SPECTROSCOP	DELETION	SEQUENCE	CLUSTER	CONFOCAL
	HEMICELLULOS		REGION		LASER
REACTOR	NITRATE	DOMAIN	SUGGEST	COLI	SCAN
	WASTEWATER		FUCTION		BIOFILMS
REMOVAL	REMOVAL	ELEMENT	IDENTIFY	COMMUNITY	JEJUNI
	COPPICE		REARRANGEMENT		POULTRY
RESIDUE	ROTATION	EXPRESS	DUPLICATION	CRY	CHICKEN
	WILLOW		REGION		PHYLOGENETIC
SLUDGE	WASTEWATER	EXPRESSION	PROTEIN	CULTURE	RELATE
	SLUDGE		MEMBER		DIVERSITY
STRAW	BATCH	FAMILY	FUNCTION	DIVERSITY	ESCHERICHIA
	WASTEWATER		POINT		STRAIN
SULPHATE	EFFICIENCY	FUNCTIONAL	PROMOTER	ENZYME	ACTIVITY
	REACTOR		FLANK		BACTERIAL
WASTE	BAGASSE	EXPRESS	EXPRESSION	FRAGMENT	MICROBIAL
	CELLULOSE		GENE		BACTERIA
WASTEWATER	LIGNIN	EXPRESSION	TISSUE	HOST	THURINGIENSIS
	REACTOR		ANALYSIS		INSECTIAL
WOOD	SEWAGE	FUNCTION	GENE	PSEUDOMONAS	BACILLUS
	RATE		TISSUE		MEDIUM
WASTEWATER	WHEAT	FUNCTIONAL	MEMBER	REDUCE	CELL
	OPTIMUM		REVEAL		GROWTH
WASTEWATER	VARIABLE	FUNCTIONAL	RELATE	REDUCTION	SAMPLE
	COMPLETE		PROTEIN		GENE
WASTEWATER	SULPHIDE	GENOME	ANALYSIS	REDUCTION	PRESENCE
	SYNTROPHIC		SEQUENCE		METHOD
WASTEWATER	MUNICIPAL	GENOMES	MODEL	REDUCTION	COMMUNITY
	COMPOST		GENE		SEQUENCE
WASTEWATER	CHEMICAL	GENOMIC	ANALYSIS	REDUCTION	ELECTROPHORESIS
	REMOVAL		SPECIES		ACTIVITY
WASTEWATER	EFFLUENT	HUMAN	IDENTIFY	REDUCTION	PURIFY
	REACTOR		PROTEIN		ACID
WOOD	DRY	IDENTIFY	GENE	REDUCTION	COLI
	DISTRICT		ANALYSIS		ACTIVITY
WOOD	TREE	INDUCE	SEQUENCE	REDUCTION	PROTEIN
			REGULATE		GENE
WOOD		INVOLVE	INDUCTION	REDUCTION	TRANSCRIPTION
			RESPONSE		POLYMORPHISM
WOOD		IRON	IDENTIFY	REDUCTION	AMPLIFY
			GENE		LENGTH
WOOD		MAP	ANALYSIS	REDUCTION	ANIMAL
			UPTAKE		STRATEGY
WOOD		MICROARRAY	DEFENSIVE	REDUCTION	BROAD
			RESPOND		ISOLATE
WOOD		MIRNAS	CHROMOSOME	REDUCTION	SEQUENCE
			REGION		ANALYSIS
WOOD		MOTIF	DATABASE	REDUCTION	STRAIN
			EXPRESSION		IDENTIFY
WOOD		MOUSE	PROFILE	REDUCTION	SEQUENCE
			REGULATE		CAMPYLOBACTER
WOOD		PATHWAY	MICRORNAS	REDUCTION	POULTRY
			COORDINATION		BROILER
WOOD		PATTERN	EXIST	REDUCTION	CYTOPLASMIC
			CONSERVATION		CAUSED
WOOD		PROMOTER	FLY	REDUCTION	INTACT
			HUMAN		COMMUNITY
WOOD		RECEPTOR	RAT	REDUCTION	BACTERIAL
			MAMMALIAN		BACTERIA
WOOD		REGULATE	SIGNALING	REDUCTION	REDUCE
			REGULATE		WILD
WOOD		REPEAT	POTENTIAL	REDUCTION	MUTATION
			EXPRESSION		TYPE
WOOD		SEQUENCE	IDENTIFY	REDUCTION	STUDY
			SPECIES		TIME
WOOD		RESPONSE	TRANSCRIPTIONAL	REDUCTION	CELL
			PROXIMAL		OXIDATION
WOOD		SEQUENCE	ELEMENT	REDUCTION	METHANE
			LIGANDS		AMMONIA
WOOD		SPECIFIC	IMMUNE	REDUCTION	LYSOGENIC
			TYROSINE		BACTERIOPHAGE
WOOD		STRAIN	INDUCE	REDUCTION	COLIPHAGES
			EXPRESSION		DETECT
WOOD		STRESS	PATHWAY	REDUCTION	SHOW
			CHARACTERIZATIO		GENE
WOOD		TISSUE	POLYMORPHISM	REDUCTION	OLIGONUCLEOTIDE
			RECOMBINATION		HYBRIDIZATION
WOOD		TRANSCRIPT	INDUCE	REDUCTION	DESIGN
			REGULATE		STRAIN
WOOD		TRANSCRIPTION	PROFILE	REDUCTION	GENE
			GENOME		PRODUCTION
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	ANALYSIS	REDUCTION	PUTIDA
			GENE		FLUORESCENS
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	IDENTIFY	REDUCTION	CARBON
			SEQUENCE		SULFATE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	WID	REDUCTION	REDUCTION
			BACTERIA		SUGGEST
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	COMPARED	REDUCTION	ELECTRON
			OXIDATIVE		SULFATE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	REACTIVE	REDUCTION	ABUNDANCE
			RESPONSE		CLONE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	EXPRESSION	REDUCTION	GENE
			MOLECULAR		ANALYSIS
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	CELL	REDUCTION	STRAIN
			EXPRESSION		SEQUENCE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	SPECIFIC	REDUCTION	GENE
			GENE		DETECTION
WOOD		TRANSCRIPTIONAL	REGULATION	REDUCTION	ISOLATE
			REGULATION		SEQUENCE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL		REDUCTION	STRAIN
					GENE
WOOD		TRANSCRIPTIONAL		REDUCTION	ANALYSIS
					WILD
WOOD		TRANSCRIPTIONAL		REDUCTION	STRAIN
					MUTANT

CIENCIAS BIOLÓGICAS					
BIOLOGIA E BIOQUÍMICA		BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA		MICROBIOLOGIA	
CELLULASE	ACTIVITY	ANNOTATION	DATABASE	ALPHA	ENZYME
	ENZYME		DEVELOPMENT		ACTIVITY
	FREE		PREDICT		AMINO
FERMENTATION	ASPERGILLUS	ARABIDOPSIS	THALIANA	ASSAY	DETECTION
	MICROORGANIS		PLANT		DEVELOPED
	ALKALI		RICE		PATHOGEN
FERTILIZER	CROP	ARGININE	AMIDINOTRANSFERA	BACTERIA	COMMUNITY
	MANURE		ISOENZYMES		SEQUENCE
	NATURAL		ARGINASE		ISOLATE
GRASS	PERENIAL	CHROMOSOME	CHROMOSOMAL	BETA	BACTERIAL
	OUTPUT		REGION		GALACTOSIDADE
	CHOSEN		MAP		REPORTER
LIGNIN	SULFURIC	CODING	GENOME	BIOFILM	REGULATION
	SPECTROSCOP		SEQUENCE		CONFOCAL
	HEMICELLULOS		REGION		LASER
NITROGEN	NITRATE	CONSERVE	SUGGEST	CAMPYLOBACTER	SCAN
	WASTEWATER		FUNCTION		BIOFILMS
	REMOVAL		IDENTIFY		JEJUNI
PLANTATION	COPPICE	DELETION	REARRANGEMENT	CLUSTER	POULTRY
	ROTATION		DUPLICATION		CHICKEN
	WILLOW		REGION		PHYLOGENETIC
REACTOR	WASTEWATER	DOMAIN	PROTEIN	COLI	RELATE
	SLUDGE		MEMBER		DIVERSITY
	BATCH		FUNCTION		ESCHERICHIA
REMOVAL	WASTEWATER	ELEMENT	POINT	COMMUNITY	STRAIN
	EFFICIENCY		PROMOTER		ACTIVITY
	REACTOR		FLANK		BACTERIAL
RESIDUE	BAGASSE	EXPRESS	EXPRESSION	CRY	MICROBIAL
	CELLULOSE		GENE		BACTERIA
	LIGNIN		TISSUE		THURINGIENSIS
SLUDGE	REACTOR	EXPRESSION	ANALYSIS	CULTURE	INSECTIAL
	SEWAGE		GENE		BACILLUS
	RATE		TISSUE		MEDIUM
STRAW	WHEAT	FAMILY	MEMBER	DETECT	CELL
	OPTIMUM		RELATE		GROWTH
	VARIABLE		REVEAL		SAMPLE
SULPHATE	COMPLETE	FUNCTION	PROTEIN	DETECTION	GENE
	SULPHIDE	FUNCTIONAL	ANALYSIS		PRESENCE
	SYNTROPHIC	MODEL	GENE		METHOD
WASTE	MUNICIPAL	GENOME	SEQUENCE	DIVERSITY	COMMUNITY
	COMPOST		GENE		SEQUENCE
	CHEMICAL		GENOMIC		ELECTROPHORESIS
WASTEWATER	REMOVAL	HUMAN	ANALYSIS	ENZYME	ACTIVITY
	EFFLUENT		SPECIES		PURIFY
	REACTOR		IDENTIFY		ACID
WOOD	DRY	IDENTIFY	PROTEIN	ESCHERICHIA	COLI
	DISTRICT		GENE		ACTIVITY
	TREE		GENE		PROTEIN
			ANALYSIS		GENE
			SEQUENCE		PROTEIN
			REGULATE		TRANSCRIPTION
			INDUCTION		POLYMORPHISM
			RESPONSE		AMPLIFY
			IDENTIFY		LENGTH
			GENE		ANIMAL
			ANALYSIS		STRATEGY
			UPTAKE		BROAD
			DEFENSIVE		ISOLATE
			RESPOND		SEQUENCE
			CHROMOSOME		ANALYSIS
			REGION		STRAIN
			DATABASE		IDENTIFY
			EXPRESSION		SEQUENCE
			PROFILE		CAMPYLOBACTER
			REGULATE		POULTRY
			MICRORNAS		BROILER
			MIRNA		CYTOPLASMIC
			COORDINATION		CAUSED
			EXIST		INTACT
			CONSERVATION		COMMUNITY
			FLY		BACTERIAL
			HUMAN		BACTERIA
			RAT		REDUCE
			MAMMALIAN		WILD
			SIGNALING		MUTATION
			REGULATE		TYPE
			POTENTIAL		STUDY
			EXPRESSION		TIME
			IDENTIFY		CELL
			SPECIES		OXIDATION
			TRANSCRIPTIONAL		METHANE
			PROXIMAL		AMMONIA
			ELEMENT		LYSOGENIC
			LIGANDS		BACTERIOPHAGE
			IMMUNE		COLIPHAGES
			TYROSINE		DETECT
			INDUCE		SHOW
			EXPRESSION		GENE
			PATHWAY		OLIGONUCLEOTIDE
			CHARACTERIZATIO		HYBRIDIZATION
			POLYMORPHISM		DESIGN
			RECOMBINATION		STRAIN
			INDUCE		GENE
			REGULATE		PRODUCTION
			PROFILE		PUTIDA
			GENE		PSEUDOMONAS
			GENOME		FLUORESCENS
			ANALYSIS		CARBON
			GENE		SULFATE
			IDENTIFY		REDUCTION
			SEQUENCE		SUGGEST
			WID		ELECTRON
			BACTERIA		SULFATE
			COMPARED		ABUNDANCE
			OXIDATIVE		CLONE
			REACTIVE		GENE
			RESPONSE		ANALYSIS
			EXPRESSION		STRAIN
			MOLECULAR		SEQUENCE
			CELL		GENE
			EXPRESSION		DETECTION
			SPECIFIC		GENE
			GENE		ISOLATE
			REGULATION		SEQUENCE
					STRAIN
					GENE
					ANALYSIS
					WILD
					STRAIN
					MUTANT

CIÊNCIAS EXATAS									
FÍSICA		MATEMÁTICA		CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO		GEOFÍSICA		QUÍMICA	
DRYER	MODE	DISTRIBUTION	OPERATE	BEHAVIOR	DISTRIBUTED	AEROSOL	PARTICLE	ASPHALTENE	MALTENES
	INDIRECT		SIMULTANEOUSLY		ANIMAL		CONCENTRATION		HEPTANE
	HIGHLIGHTED		MINIMUM		PROVIDE		SIZE		PENTANE
ENGINE	EXHAUST	DOMAIN	STABILITY	CHIP	CENTROID	AIR	TRANSPORT	BED	FLUIDIZE
	REQUIREMENT		VENANT		PLANE		MODEL		FIX
	ATMOSPHERIC		WORTH		PURPOSE		REGION		REACTOR
HYDRATE	SIGNIFICANT	FLOW	FLUID	DELAY	TELEOPERATION	ATMOSPHERIC	MODEL	COAL	BITUMINOUS
	DEPRESSURIZATION		MODEL		DEVELOPED		MEASUREMENT		CARBON
	DISSOCIATION		PAPER		INTERNET		ATMOSPHERE		TEMPERATURE
INJECTION	SEQUESTRATION	HEATING	PHOSPHINE	DEMING	LANDMINES	CHARGE	ELECTRIC	COMBUSTION	FUEL
	TOUGH		VOLTAGE		DEVELOPMENT		IONIZATION		EMISSION
	PRESSURE		MARKETPLACE		HUMANITARIAN		ATTACHMENT		COAL
PERFORMANCE	UNIT	INVERSE	APPLICABLE	IMAGE	PROCESSING	CLOUD	AEROSOL	CRUDE	OIL
	CAPACITY		WORD		NOISE		DROPLET		COMPOUND
	HEAT		UNIQUE		POWER		PARTICLE		CONVENTIONAL
SOLAR	DISTRIBUTED	THERMAL	ACCOUNT	INFORMATION	MOVEMENT	DUST	MINERAL	FRACTION	MASS
	REVIEW		HEAT		MOTOR		REGION		OIL
	DRY		TRANSFER		TIME		PREDICT		SAMPLE
STORAGE	PHASE			INTERACTION	AUTONOMOUS	ERROR	UNCERTAINTY	GASIFICATION	STEAM
	PROCESS				MOBILE		BIAS		GASIFIER
	ENHANCE				SYSTEM		COMPARED		RICH
THERMAL	ENHANCE			LEARN	LAYER	FIELD	MODEL	HYDRATE	DISSOCIATION
	CONDUCTIVITY				FIBER		MEASUREMENT		SEDIMENT
	SHOW				GRANULE		EXPERIMENT		PRESERVATION
LEG	WALK				WALK	GLOBAL	OBSERVATION	LIQUID	PHASE
	HEXAPOD				JOINT		MODEL		OIL
							ESTIMATE		EXPECT
ROBOT	PAPER				DESCRIBE	ICE	CLOUD	MASS	SPECTROMETRY
	CONTROL				SNOW		MAGNITUDE		SAMPLE
									FRACTION
ROBOTIC	MOVEMENT				PRODUCE	MEASUREMENT	MODE	MATERIAL	SAMPLE
	SYSTEM				COMPARISON		ATMOSPHERIC		DETERMINED
									MASS
SENSOR	PROCESSING				MOTION	OBSERVATION	MODEL	PRESSURE	TEMPERATURE
	COMPUTATIONAL				GLOBAL		OBSERVE		PRODUCE
WALK	LEG				LEG	OZONE	STRATOSPHERE	PYROLYSIS	CHAR
	GAIT				UPPER		TRANSPORT		VOLATILE
	HEXAPOD								STAGE
PROFILE	VERTICAL				ALTITUDE		MEASUREMENT	SOLVENT	AROMATIC
									PRESENCE
									EXTRACTION
RETRIEVAL	BAND				ALGORITHM		REFLECTANCE	SULFUR	COMPOUND
									REMOVAL
									FLUE
SCALE	VARIABILITY				AIR		TRANSPORT		
SEA	SALT				OCEAN		SULFATE		
SIMULATION	MODEL				SIMULATE		OBSERVATION		
SNOW	SNOWPACK				COVER		ALBEDO		
SOURCE	EMISSION				TRANSPORT		ORGANIC		
STRATOSPHERIC	STRATOSPHERE				OZONE		TROPOPAUSE		
TRANSPORT	TROPOSPHERE				CHEMICAL		UPPER		
TREND	DECADE				TEMPORAL		TERM		
TROPOSPHERE	UPPER				TRANSPORT		STRATOSPHERE		
VARIABILITY	REGION				SPATIAL		RELATIONSHIP		
WAVE	GRAVITY				INTERACTION		PROPAGATION		
WIND	SPEED				HEIGHT		VERTICAL		



CIÊNCIAS HUMANAS			
HUMANIDADES		CIÊNCIAS SOCIAIS	
ANIMAL	LIVESTOCK	CHANGE	CLIMATE
	FARM		WORD
	DECISION		EMISSION
CHEMISTRY	STUDENT	COST	PRICE
	LEARN		PAPER
	LABORATORY		MARKET
DEMONSTRATION	ELECTRIC	COUNTRY	ENERGY
	SALT		SECTOR
	INTRODUCTORY		POWER
EDUCATION	RESEARCH	DEVELOPMENT	WORD
	CHEMICAL		TECHNOLOGY
	THEORY		POLICY
EXPERIMENT	LABORATORY	EFFICIENCY	ENERGY
	INSTRUCTION		IMPROVE
	REACTION		GENERATION
FARM	DECISION	ELECTRICITY	POWER
	WELFARE		ENERGY
	AGRICULTURE		GENERATION
FOOD	PUBLIC	ENVIRONMENTAL	WORD
	REGIME		POLICY
	POLITICAL		HUMAN
GAME	HUMOR	GENERATION	POWER
	PUZZLE		ELECTRICITY
	SYMBOL		EFFICIENCY
HEALTH	ETHICAL	GLOBAL	IMPORTANT
	DRAW		WARM
	PRODUCTION		GREENHOUSE
LABORATORY	INSTRUCTION	HUMAN	ECOSYSTEM
	EXPERIMENT		WORD
	CHEMISTRY		ENVIRONMENTAL
LETTER	WORDSEARCH	INDUSTRY	REGULATION
	MATRIX		INCLUDING
	SENTENCE		ECONOMIC
PATENT	CRITIQUE	LAND	ECOSYSTEM
	MORESUBSTANTIVE		LOSS
	JUSTIFIABILITY		WATER
PUBLIC	UNDERSTAND	NUCLEAR	WASTE
	PROBLEM		REACTOR
	FOOD		POWER
PUZZLE	HUMOR	POWER	GENERATION
	SYMBOL		ENERGY
	NOMENCLATURE		ELECTRICITY
RESEARCH	EDUCATION	RENEWABLE	ELECTRICITY
	CHEMICAL		POWER
	PRACTICE		ENERGY
SCHOOL	INTRODUCTORY	SECTOR	ENERGY
	CHEMISTRY		CONSUMPTION
	STUDENT		PAPER
SCIENCE	SCHOOL	TECHNOLOGY	ENERGY
	CHEMISTRY		DEVELOPMENT
	UNDERGRADUATE		POLICY
STUDENT	CHEMISTRY		
	LABORATORY		
	INSTRUCTION		
SYNTHESIS	ORGANIC		
	REACTION		
	REAGENT		
TERM	NARRATIVE		
	SENTENCE		
	UNDERLINED		
UNDERGRADUATE	HAND		
	MANIPULATIVE		
	INSTRUCTION		
WELFARE	SUSTAINABLE		
	FARM		
	SUM		

ENGENHARIAS			
CIÊNCIAS DOS MATERIAIS		ENGENHARIA	
ALLOY	CORROSION	ASPHALTENE	TOLUENE
	CHLORIDE		AGGREGATE
	PIT		MOLECULE
CATHODE	CELL	BED	FLUIDIZE
	ANODE		FIXE
	BATTERY		REACTOR
CHARGE	DISCHARGE	COAL	SAMPLE
	CYCLE		BITUMINOUS
	TRANSFER		TEMPERATURE
COMPOSITE	CONDUTIVITY	COMBUSTION	EMISSION
	CERAMIC		FUEL
	BLACK		GAS
COPPER	SULFATE	CONVERSION	RATIO
	CORROSION		ACTIVE
	SOLUTION		CATALYST
CORROSION	PIT	CRUDE	AGGREGATE
	ALLOY		ASPHALTENES
	ALUMINIUM		OIL
DENSITY	ELECTROLYTE	DEPOSIT	BOILER
	LAYER		TRANSFORM
	CONSTANT		CIRCULATE
DEPOSITION	DEPOSITED	FLY	ENVIRONMENTAL
	FILM		CHEMISTRY
	SUBSTRATE		BENEFIT
DIFFUSION	COEFFICIENT	GASIFICATION	PYROLYSIS
	GAS		GASIFY
	LAYER		CONTROL
ELECTROCHEMICAL	POTENTIAL	LIQUID	ABSENCE
	ELECTRODE		GOOD
	ION		EXCEED
ELECTRODE	ELECTROLYTE	PRESSURE	TEMPERATURE
	POTENTIAL		EXPERIMENTAL
	ELECTROCHEMICAL		MODEL
ELECTROLYTE	CELL	SOLVENT	EXTRACTION
	FUEL		METHYL
	ELECTRODE		PYRROLIDINONE
INTERFACE	SILICON	SOOT	LINE
	INTERFACIAL		MEANINGFUL
	DIELECTRIC		MICROFILTRATION
LITHIUM	BATTERY	SULFUR	CHLORINE
	CAPACITY		REVEAL
	CYCLE		COMPOUND
MATERIAL	ELECTRODE	YIELD	PYROLYSIS
	CAPACITY		CARBON
	SCIENCE		REACTOR
MEMBRANE	POLYMER		
	FUEL		
	PROTON		
OXIDE	FILM		
	FUEL		
	PROTON		
OXYGEN	REDUCTION		
	REACTION		
	OXIDE		
PERFORMANCE	CELL		
	FUEL		
	ANODE		
PROPERTY	FILM		
	INVESTIGATE		
	IMPROVE		
PULP	BLEACH		
	KRAFT		
	SOFTWOOD		
SILICON	WAFER		
	SUBSTRATE		
	CHEMICAL		
SUBSTRATE	FILM		
	DEPOSITED		
	THIN		
THIN	FILM		
	LAYER		
	THICKNESS		

MULTIDISCIPLINARES			
CIÊNCIAS MULTIDISCIPLINARES		NANOCIÊNCIAS E NANOTECNOLOGIA	
AGE	YOUNGER	ARRAY	DEMONSTRATE
	ALTITUDE		CHIP
	IMPROVEMENT		FABRICATE
CALL	VOCAL	BIOSENSOR	PERFORMANCE
	ANGER		ELECTRODE
	AVIAN		RESPONSE
CISPLATIN	THERAPEUTIC	CRYSTAL	DETECTION
	SERUM		BIOSENSORS
	AMELIORATE		STRUCTURE
CYCLE	REVERSIBLE	DETECTION	QUARTZ
	POLYMER		MICROBALANCE
	IDENTIFY		LIMIT
FORM	FORMATION	ELECTROCHEMICAL	ELECTRODE
	SURFACE		BIOSENSOR
	ELECTRON		ELECTRODE
GENETIC	GENE	ELECTRODE	FILM
	GENOME		DETECTION
	DROSOPHILA		ELETROCHEMICAL
GRAVITY	SIGNATURE	ENZYME	IMMOBILIZE
	ANOMALY		BIOSENSOR
	GRAVITATIONAL		ASSAY
INDUCE	DETERMINIG	FILM	DETERMINATION
	DRUG		BIOSENSOR
	SYSTEM		ELECTRODE
MONSOON	RAINFALL	GLUCOSE	ELECTROCHEMICAL
	MOISTURE		IMMOBILIZE
	DAILY		OXIDASE
QUANTUM	PHYSICS	ION	AMPEROMETRIC
	EXTEND		INTERFERENCE
	PURE		EXCHANGE
RAINFALL	MONSOON	MODIFY	FORM
	SEASON		CATION
	MOISTURE		SURFACE
REPLICATION	MAINTENANCE	SENSOR	OBTAINED
	YEAST		FORM
	VIRUS		RESPONSE
VARIATION	CARRY	SORPTION	ELECTRODE
	LED		BIOSENSOR
	STEP		TUFF
		SUBSTRATE	CLINOPTILOLITE
			CAPACITY
			VERTEBRATE
		ZEOLITE	QUICK
			ORGANELLE
			ZEOLITES
			WATER
			INVESTIGATE
			FRAMEWORK

ECONOMIA	
ADOPTION	TECHNOLOGY
	COMBINATION
AGRICULTURAL	DISTRICT
	ECONOMY
COUNTRY	MODEL
	SECTOR
DEMAND	GROWTH
	PAPER
ECONOMIC	ECONOMY
	INCOME
EFFICIENCY	SUPPLY
	ECONOMIC
FARM	POLICY
	MODEL
FARMER	PERIOD
	FRONTIER
FOOD	PERFORMANCE
	POWER
FOREIGN	LEVEL
	ANALYSE
HOUSEHOLD	PRODUCTION
	AREA
PRICE	RISK
	CROP
REFORM	SAFETY
	ASSURANCE
RESEARCH	DEPARTURE
	ARTIFICIAL
RISK	EXCHANGE
	MONETARY
TECHNOLOGY	SURVEY
	SYSTEM
TRADE	ESTIMATE
	MARKET
WORLD	MODEL
	PAPER
EQUILIBRIUM	DIRECT
	EXCHANGE
INTERNATIONAL	TRADE
	INNOVATION
ADoption	RETURN
	RELATIVE
DISTRICT	DECISION
	MANAGEMENT
INNOVATION	REDUCE
	ADOPTION
EQUILIBRIUM	DISTRICT
	INNOVATION
INTERNATIONAL	EQUILIBRIUM
	INTERNATIONAL
WORLD	WORLD

## ANEXO A – LISTA DE ÁREAS E SUBÁREAS DO CONHECIMENTO DO NATIONAL SCIENCE INDICATORS

STANDARD FIELDS	DELUXE FIELDS
Agricultural Sciences	Agricultural Chemistry Agriculture / Agronomy Food Science / Nutrition
Astrophysics	Space Science
Biology & Biochemistry	Biochemistry & Biophysics Biology, General Biotechnology & Applied Microbiology Endocrinology, Nutrition & Metabolism Experimental Biology Physiology
Chemistry	Chemical Engineering Chemistry & Analysis Chemistry Inorganic & Nuclear Chemistry Organic Chemistry / Polymer Science Physical Chemistry / Chemical Physics Spectroscopy / Instrumentation / Analytical Science
Clinical Medicine	Anesthesia & Intensive Care Cardiovascular & Hematology Research Cardiovascular & Respiratory Systems Clinical Immunology & Infectious Disease Clinical Psychology & Psychiatry  Dentistry / Oral Surgery & Medicine Dermatology Endocrinology, Metabolism & Nutrition Environmental Medicine & Public Health Gastroenterology & Hepatology General & Internal Medicine Health Care Sciences & Services  Hematology Medical Research, Diagnosis & Treatment Medical Research, General Topics  Medical Research, Organs & Systems Neurology Oncogenesis & Cancer Research  Oncology Ophthalmology Orthopedics & Sports Medicine Otolaryngology Pediatrics Pharmacology/Toxicology Radiology, Nuclear Medicine & Imaging Reproductive Medicine Research/Lab Medicine & Medical Technology Rheumatology Surgery Urology & Nephrology 33206027 box 5

**Continua...**

## ... continuação

Computer Sciences	Computer Science & Engineering
Ecology / Environment	Information Technology & Communications Systems
Economics & Business	Environment / Ecology
Education	Economics
Engineering	Management
	Education
	Aerospace Engineering
	AI, Robotics & Automatic Control
	Civil Engineering
	Electrical & Electronics
	Engineering
	Engineering Management/General
	Engineering Mathematics
	Environmental Engineering / Energy
	Instrumentation / Measurement
	Mechanical Engineering
	Nuclear Engineering
Geosciences	Earth Sciences
	Geological, Petroleum & Mining
	Engineering
Immunology	Immunology
Law	Law
Materials Science	Materials Science & Engineering
Mathematics	Metallurgy
Microbiology	Mathematics
Molecular Biology & Genetics	Microbiology
Multidisciplinary	Cell & Developmental Biology
	Molecular Biology & Genetics
	Multidisciplinary
	Excludes the majority of articles from <i>Science</i> , <i>Nature</i> and <i>PNAS</i> . Articles from these journals have been reassigned to specific categories.
Neurosciences	Neurosciences & Behavior
Pharmacology	Pharmacology & Toxicology
Physics	Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science
	Optics & Acoustics
	Physics
Plant & Animal Sciences	Animal & Plant Sciences
	Animal Sciences
	Aquatic Sciences
	Entomology / Pest Control
	Plant Sciences
	Veterinary Medicine / Animal Health
Psychology/Psychiatry	Psychiatry
	Psychology
Social Sciences, General	Anthropology
	Communication
	Environmental Studies,
	Geography & Development
	Library & Information Science
	Political Science & Public Administration
	Public Health & Health Care Science
	Rehabilitation
	Social Work & Social Policy
	Sociology and Social Sciences
<i>Arts &amp; Humanities categories</i>	<i>Archaeology</i>
	<i>Art &amp; Architecture</i>
	<i>Classical Studies</i>
	<i>General</i>
	<i>History</i>
	<i>Language &amp; Linguistics</i>
	<i>Literature</i>
	<i>Performing Arts</i>

---

Fonte: Adaptada de Thonson Reuters (2006).

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)