UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES

SOLANGE MARIA DOS SANTOS

O DESEMPENHO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS NOS
***RANKINGS* INTERNACIONAIS**

áreas de destaque da produção científica brasileira

São Paulo
2015

SOLANGE MARIA DOS SANTOS

**O desempenho das universidades brasileiras nos *rankings*
internacionais: áreas de destaque da produção científica brasileira**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação

Área de concentração: Cultura e Informação

Orientação: Profa. Dra. Daisy Pires Noronha

São Paulo
2015

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

S238 Santos, Solange Maria dos

O desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* internacionais: áreas de destaque da produção científica brasileira/ Solange Maria dos Santos; orientação Profa. Dra. Daisy Pires Noronha. São Paulo: s.n., 2015.

344p.; il.
Inclui anexos

Tese (Doutorado) -- Universidade de São Paulo, 2015.

1. Ciência da Informação 2. Estudos métricos da Informação. 3. Rankings de Universidades 4. Produção científica 5. Indicadores Bibliométricos 5. Instituições de Ensino Superior. I. Título. II. Noronha, Daisy Pires. III. Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes.

CDD 020

SANTOS, Solange Maria dos

O desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* internacionais: áreas de destaque da produção científica brasileira

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Aprovado em: ____/____/2015

Banca Examinadora

Profa. Dra.: Daisy Pires Noronha

Instituição: ECA/USP

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Profa. Dra. Daisy Pires Noronha, pela qual tenho profundo respeito e admiração, pelo companheirismo, compreensão, e acima de tudo, pelo comprometimento, paciência, e orientação generosa durante a realização desse trabalho.

Aos professores Rogério Mugnaini e Ângela Cuenca pelos apontamentos e sugestões feitos no exame geral de qualificação.

Ao Prof. Dr. Elías Sanz Casado e toda equipe do Laboratório de Estudos Métricos da Informação (LEMI) da Universidade Carlos III de Madrid (UC3M), Espanha, pela disponibilidade em me receber e pela contribuição e atenção durante todo o período de estágio de pesquisa que por ali estive.

À Carmem Lúcia, amiga querida, pela revisão e generosa colaboração na finalização do texto, mas principalmente pelo apoio nos momentos de dificuldade e porque estive ao meu lado em momentos cruciais da elaboração dessa tese, me fazendo acreditar que posso mais do que imagino.

Aos meus pais, Manoel e Conceição, por seu amor incondicional eterno.

Às minhas queridas irmãs, Cristiane, Roseli e Vera, que sempre se orgulharam de mim e confiaram na minha capacidade.

Ao Nil Silva por seu companheirismo, sua amizade, e seu apoio durante a realização deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa no processo nº. 12050/13-0 pela oportunidade de aprender a trabalhar com novas metodologias métricas no exterior.

Finalmente, agradeço a todos os que demonstraram interesse por meu trabalho, torceram por mim e me apoiaram, possibilitando que eu chegasse até aqui.

Ninguém faz uma tese sozinho... Obrigada a todos!

RESUMO

SANTOS, S. M. *O desempenho das universidades brasileiras nos rankings internacionais: áreas de destaque da produção científica brasileira*. 2015. 344f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Em menos de dez anos, os *rankings* universitários mundiais tornaram-se muito potentes, têm alcançado importância crescente, influenciando políticas, processos avaliativos, decisões de investimento e reestruturação institucional. No cerne da comparação global por eles realizada está o desempenho em pesquisa. Com isso, o objetivo do presente estudo foi analisar a influência da produção científica brasileira e suas áreas de destaque no desempenho das universidades brasileiras nos principais *rankings* internacionais. Como procedimentos metodológicos, além de pesquisa bibliográfica, foram empregados dados quantitativos relacionados à produção científica brasileira, abrangendo o período 2003-2012, coletados a partir das bases *Web of Science* (WoS), *Essential Science Indicators* (ESI) e *Journals Citation Report* (JCR). Os dados coletados foram analisados com base em múltiplos indicadores bibliométricos e cientométricos de produtividade, visibilidade e impacto e colaboração internacional. A análise do desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* universitários foi realizada em cinco *rankings* internacionais e um nacional: *Academic Ranking of World Universities* (ARWU); *Times Higher Education* (THE), *QS World University Rankings* (QS); *National Taiwan University Ranking* (NTU); *Leiden Ranking* (LR) e *Ranking Universitário Folha* (RUF). Os resultados da análise revelaram que a contribuição brasileira para a produção científica mundial registrou crescimento de 100,34% no período analisado, ultrapassando o crescimento mundial, que foi de 40,50%. Com base nos indicadores utilizados, foram identificadas quatro áreas de destaque da produção brasileira: Medicina Clínica; Física; Geociências e Ciências Espaciais. Esta pesquisa revelou que o desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* por áreas é melhor do que o alcançado pelas universidades no *ranking* geral. Conclui-se, também, que uma maior participação brasileira na produção mundial afeta positivamente a inclusão das universidades nos *rankings*, mas o mesmo efeito positivo não se verifica no alcance de melhores posições das universidades brasileiras nos *rankings* globais.

Palavras-Chave: Estudos métricos da informação; rankings de universidades; produção científica; Indicadores bibliométricos; Instituições de Ensino Superior.

ABSTRACT

SANTOS, S. M. *Brazilian universities' performance in international rankings: prominent areas of Brazilian scientific production*. 2015. 344f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

In less than ten years the world university rankings have become very potent. They have achieved increasing importance, influencing policies, evaluative processes, investment decisions and institutional reorganization. The research performance is at the heart of global comparison by university rankings. Thus, the aim of this study was to analyze the influence of the scientific production and its excellence areas on Brazilian universities' performance in international rankings. As methodological procedures, besides the literature review, quantitative data of the Brazilian scientific production were used, covering the period 2003-2012, collected from databases *Web of Science* (WoS), *Essential Science Indicators* (ESI) e *Journals Citation Report* (JCR). The recovered data were analyzed based on multiple bibliometric and scientometric indicators of productivity, visibility, impact and international collaboration. The Brazilian universities performance in university rankings was conducted in five international rankings and one national ranking: *Academic Ranking of World Universities* (ARWU); *Times Higher Education* (THE), *QS World University Rankings* (QS); *National Taiwan University Ranking* (NTU); Leiden Ranking (LR) and Ranking Universitário Folha (RUF). The results showed that the Brazilian contribution to the global scientific production grew by 100.34% in the period, overtaking the global growth, which was 40.50%. Based on the indicators were identified four excellence areas of the Brazilian production: Clinical Medicine; physics; Geosciences and Space Sciences. This research revealed that the performance of Brazilian universities in the rankings by areas is better than that achieved in the global ranking. This research also revealed that the performance of Brazilian universities in the rankings by areas is better than that achieved in the global rankings. It was concluded that greater Brazilian participation in world scientific production positively affects the inclusion of universities in the rankings, but the same positive effect does not arise in achieving better positions in the global rankings.

Keywords: Metric studies of information; universities rankings; scientific production; Bibliometrics indicators; Higher Education Institutions.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ARWU	Academic Ranking of World Universities
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IREG	International Ranking Expert Group.
LEMI	Laboratorio de Estudios Métricos de Información (Universidad Carlos III)
MEC	Ministério da Educação
NSF	National Science Foundation
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
SCI	Science Citation Index (WoS)
SNPG	Sistema Nacional de Pós-graduação
SSCI	Social Science Citation Index (WoS)
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas espaciais
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IB	Instituto Butantan
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LNLS	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
FURB	Universidade Regional de Blumenau
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
MACKENZIE	Universidade Presbiteriana Mackenzie
PUC-GO	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
PUC-MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PUC-CAMP	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UENP	Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPA	Universidade do Estado do Pará

UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UERN	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
UERR	Universidade Estadual de Roraima
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz
UESPI	Universidade Estadual do Piauí
UFABC	Fundação Universidade Federal do ABC
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFCSPA	Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFGD	Fundação Universidade Federal da Grande Dourados
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco

UFRR	Universidade Federal de Roraima
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFSJ	Universidade Federal de São João Del Rei
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFT	Fundação Universidade Federal do Tocantins
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UGF	Universidade Gama Filho
UI	Universidade de Itaúna
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UMC	Universidade de Mogi das Cruzes
UMESP	Universidade Metodista de São Paulo
UNAERP	Universidade de Ribeirão Preto
UNAMA	Universidade da Amazônia
UNB	Universidade de Brasília
UNC	Universidade do Contestado
UNCISAL	Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas
UNEAL	Universidade Estadual de Alagoas
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
UNESA	Universidade Estácio de Sá
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNG	Universidade Guarulhos
UNIABC	Universidade do Grande ABC
THE	Times Higher Education
WOS	Web of Science

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do Processo de avaliação da pós-graduação pela CAPES, 2013....	48
Figura 2 - Características de uma Universidade de Classe Mundial (UCM)	54
Figura 3 - Níveis de avaliação das universidades	57
Figura 4 - Proporção de universidades classificadas pelos rankings globais em relação ao número de universidades existentes no mundo.....	61
Figura 5 - Logomarca ranking Academic Ranking of World Universities.....	62
Figura 6 - Logomarca do ranking Times Higher Education da universidades.....	68
Figura 7 - Logomarca do ranking QS World University Rankings	78
Figura 8 - Logomarca do ranking Webometrics Ranking of World Universities	84
Figura 9 - Logomarca do Scimago Instituições Rankings.....	87
Figura 10 - Logomarca do National Taiwan University Ranking (NTU)	91
Figura 11 - Logomarca do ranking Webometrics Ranking of World Universities	95
Figura 12 - Logomarca do U-Multirank.....	102
Figura 13 - Apresentação do desempenho da universidade no U-Multirank.....	105
Figura 14 - Logomarca do RUF	106
Figura 15 - Tela do software DownloadER – automatização do processo de requisição e salvamento de arquivos da base WoS.....	127
Figura 16 - Página principal da base <i>Essential Science Indicators</i>	131
Figura 17 - Journal Citation Reports 2012 - recuperação por categoria de assuntos.....	132

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Evolução do n. de matrículas na educação superior, Brasil – 1960-2011	31
Gráfico 2 - N. de discentes matriculados nos PPG por área do conhecimento – Brasil 2012.....	44
Gráfico 3 - Ponderação no <i>QS University Rankings by Subjects</i> indicador para cada disciplina.....	83
Gráfico 4 – Crescimento da produção brasileira e mundial na base WoS (2003-2012)	142
Gráfico 5 - Evolução temporal dos idiomas de publicação na base WoS (2003-2012)	145
Gráfico 6 - Distribuição das publicações brasileiras por quartil (2003-2012)	148
Gráfico 7 - Evolução das publicações brasileiras por quartil (2003-2012).....	149
Gráfico 8 - Distribuição das revistas segundo as zonas de Bradford WoS (2003-2012)	150
Gráfico 9 - Evolução do percentual de publicações brasileiras por tipo de colaboração.....	155
Gráfico 10 - Índice de Atividade da Produção Brasileira (2003-2012).....	166
Gráfico 11 - Índice de atividade da produção brasileira nos períodos 2003-2007 e 2008-2012.....	167
Gráfico 12 - Áreas nas quais o Brasil mais colabora com países tradicionais parceiros.....	177
Gráfico 13 - Classificação das universidades brasileiras no <i>ranking</i> ARWU (2003-2014)	196
Gráfico 14 - Comparação da pontuação obtida por USP e Harvard no ranking ARWU 2014.....	205
Gráfico 15 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras no <i>ranking</i> ARWU 2014.....	206
Gráfico 16 - Evolução da classificação das universidades brasileiras no <i>ranking</i> THE	215
Gráfico 17 - Pontuação obtida por USP e CALTHEC nos indicadores do <i>ranking</i> THE 2014.....	224
Gráfico 18 - Pontuação obtida das universidades brasileiras no <i>ranking</i> THE 2014	225
Gráfico 19 - Classificação das universidades brasileiras no <i>ranking</i> QS (2010-2014)	233
Gráfico 20 - Pontuação obtida por USP e MIT nos indicadores do ranking QS 2014.....	253
Gráfico 21 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras no <i>ranking</i> QS 2014.....	254
Gráfico 22 - Classificação das universidades brasileiras no <i>ranking</i> NTU (2007-2014).....	258
Gráfico 23 - Pontuação obtida por USP e Harvard no <i>ranking</i> NTU 2014.....	269
Gráfico 24 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras no <i>ranking</i> NTU 2014	270

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> ARWU – 2014.....	63
Quadro 2 - Fontes de dados utilizadas pelo ARWU – 2014	66
Quadro 3 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> THE-QS em 2005-2009.....	70
Quadro 4 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> THE 2014	71
Quadro 5 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> QS 2014.....	79
Quadro 6 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> Webometrics 2014	85
Quadro 7 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> SIR	88
Quadro 8 - Indicadores utilizados na elaboração do NTU – 2014	92
Quadro 9 - Indicadores utilizados na elaboração do <i>ranking</i> Leiden-2014.....	96
Quadro 10 - Indicadores utilizados do U-Multirank - Pesquisa 2014	103
Quadro 11- Critérios e indicadores do U-Multirank – Participação econômica 2014	104
Quadro 12 - Critérios e indicadores do U-Multirank – Negócios 2014.....	104
Quadro 13 - Critérios utilizados na elaboração do <i>ranking</i> RUF - 2014.....	107
Quadro 14 - Comparação dos distintos métodos quantitativos de avaliação	117
Quadro 15- Descrição dos indicadores utilizados na pesquisa.....	129
Quadro 16 - Ficha resumo das principais características do ARWU - 2014	194
Quadro 17- Universidades brasileiras por intervalo de posições no <i>ranking</i> ARWU	196
Quadro 18 - Indicadores e pesos empregados na classificação das universidades por área no ranking ARWU-FIELDS, edição 2014	198
Quadro 19 -Universidades brasileiras classificadas no <i>ranking</i> ARWU FIELDS	199
Quadro 20 -Universidades entre as Top 20 do <i>ranking</i> ARWU, edição 2014.....	202
Quadro 21- Universidades brasileiras classificadas no <i>ranking</i> ARWU, edição 2014	205
Quadro 22 - Ficha resumo das principais características do THE.....	210
Quadro 23 - Universidades brasileiras por intervalo de posições THE (2004-2009)	212
Quadro 24 - Universidades brasileiras por intervalo de posições THE (2010-2014)	216
Quadro 25 – Pesos atribuídos aos indicadores no <i>ranking</i> THE por áreas - 2014.....	217
Quadro 26 - Universidades brasileiras classificadas no <i>ranking</i> THE por áreas	218
Quadro 27 - Universidades classificadas entre as Top 20 do <i>ranking</i> THE - 2014	220
Quadro 28 - Universidades brasileiras classificadas no <i>ranking</i> THE- 2014	223
Quadro 29 - Ficha resumo das principais características do <i>ranking</i> QS.....	227
Quadro 30 - Notação de classificação no QS World University Rankings.....	228
Quadro 31- Universidades brasileiras por intervalo de posições no <i>ranking</i> QS	230

Quadro 32- Universidades brasileiras classificadas no QS área Artes e Humanidades .	236
Quadro 33 - Universidades brasileiras classificadas no QS Engenharia e Tecnologia ...	238
Quadro 34 - Universidades brasileiras classificadas no QS Ciências Naturais	241
Quadro 35 - Universidades brasileiras classificadas no QS Ciências Sociais e Gestão ...	243
Quadro 36 - Universidades brasileiras no QS Ciências da Vida e Medicina	246
Quadro 37 - Universidades classificadas entre as Top 20 do <i>ranking</i> QS 2014	248
Quadro 38 - Universidades brasileiras classificadas no ranking QS, edição 2014-15 .	Erro!
Marcador não definido.	
Quadro 39 - Ficha resumo das principais características do NTU Ranking.....	256
Quadro 40 - Universidades brasileiras por intervalo de posições no NTU	257
Quadro 41- Universidades brasileiras classificadas no NTU de Ciência Agrárias	260
Quadro 42 - Universidades brasileiras classificadas no NTU de Medicina Clínica.....	261
Quadro 43 - Universidades brasileiras classificadas no NTU de Engenharia	262
Quadro 44 - Universidades brasileiras classificadas no NTU de Ciências Naturais.....	263
Quadro 45 - Universidades brasileiras classificadas no NTU de Ciências da Vida	263
Quadro 46 - Universidades brasileiras classificadas no NTU de Ciências Naturais.....	264
Quadro 47 - Universidades classificadas entre as Top 20 do ranking NTU 2014.....	265
Quadro 48 - Universidades brasileiras classificadas pelo NTU ranking 2014.....	268
Quadro 49 - Ficha resumo das principais características do Leiden Ranking	272
Quadro 50 - Indicadores de impacto das universidades classificadas entre as Top 20 do mundo, segundo indicador PP top 10% no Leiden Ranking 2014	274
Quadro 51- Indicadores de impacto das universidades classificadas entre as Top 20 do mundo, segundo indicador PP int Collab 10% no Leiden Ranking 2014.....	276
Quadro 52 - Evolução de posições das Universidades brasileiras classificadas no ranking de impacto, segundo indicador PP top 10% do ranking Leiden (2012-2014)	278
Quadro 53 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% no Leiden Ranking edição 2014.....	279
Quadro 54 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% no Leiden Ranking 2014	281
Quadro 55 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências Cognitivas e da Saúde no Leiden 2014.....	283
Quadro 56 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Cognitivas e da Saúde no Leiden 2014	284

Quadro 57 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências Ambientais e da Terra no Leiden edição 2014	285
Quadro 58 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências ambientais e da terra no Leiden 2014.....	286
Quadro 59 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências da Vida no Leiden 2014	287
Quadro 60 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências da Vida no Leiden e 2014	288
Quadro 61- Indicadores de impacto das universidades brasileiras segundo indicador PP top 10% em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia no Leiden 2014.....	289
Quadro 62 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras segundo indicador PP int Collab 10% em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia Leiden 2014	290
Quadro 63 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências Médicas no Leiden 2014.....	291
Quadro 64 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Médicas no Leiden 2014	291
Quadro 65 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências Naturais - Leiden edição 2014	293
Quadro 66- Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Naturais - Leiden edição 2014.....	293
Quadro 67- Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP top 10% em Ciências Sociais - Leiden edição 2014.....	294
Quadro 68 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Sociais - Leiden edição 2014	295
Quadro 69- Ficha resumo do National Taiwan University Ranking	296
Quadro 70 - Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF 2012.....	298
Quadro 71- Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF 2013.....	300
Quadro 72- Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF 2014.....	303
Quadro 73 - Universidades brasileiras incluídas nos cinco <i>rankings</i> internacionais.....	307
Quadro 74 - Universidades Brasileiras classificadas entre as Top 20 nos <i>rankings</i> ARWU, THE, QS e NTU, edição 2014	308

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de instituições de educação superior (pública e privada) – 2011	38
Tabela 2 – Instituições de educação superior por regiões – 2011	39
Tabela 3 – Instituições de Educação Superior por Categoria Administrativa 2011	39
Tabela 4 – Número de cursos de pós-graduação brasileiros em atividade 1976-2009	43
Tabela 5 - Número de programas de pós-graduação avaliações 2007 a 2013	48
Tabela 6 - Notas dos Programas de Pós-graduação na avaliação trienal de 2013	49
Tabela 7 - Universidades com maior no. de programas notas 6 e 7 (Trienal 2013)	49
Tabela 8 – Produção brasileira indexada na WoS (2003-2012).....	140
Tabela 9 – Evolução temporal da produção brasileira na WoS (2003-2012).....	141
Tabela 10 – Evolução produção brasileira e mundial na WoS (2003-2012).....	142
Tabela 11 - Tipologias documentais na produção brasileira na WoS (2003-2012).....	144
Tabela 12 - Publicações brasileiras segundo idioma de publicação (2003-2012).....	145
Tabela 13 - Número de citações da produção brasileira (2003-2012).....	147
Tabela 14 - Documentos em revistas Top3	150
Tabela 15 - Principais revistas da zona 1 entre 2003-2012	152
Tabela 16 - Evolução do número de documentos em colaboração internacional.....	154
Tabela 17- Países que colaboraram com o Brasil no período 2003-2012.....	156
Tabela 18 - Evolução da produção brasileira segundo áreas da ESI.....	161
Tabela 19 - Índice de Atividade das áreas da produção brasileira (2003-2012)	164
Tabela 20 - Índice de Atividade das áreas (2003-2007) e (2008-2012).....	168
Tabela 21- Comparação das citações áreas - Brasil e Mundo (2003-2012)	170
Tabela 22 - Proporção de documentos brasileiros em revistas Q1 (2003-2012)	173
Tabela 23 - Proporção de documentos brasileiros em revistas Top3 (2003-2012)	174
Tabela 24 - Colaboração internacional por áreas temáticas (2003-2012)	176
Tabela 25 - Universidades com contribuição de 1% da produção Brasileira	186
Tabela 26 - Universidades com contribuição de 1% em Medicina Clínica.....	188
Tabela 27 - Universidades com contribuição de 1% em Física.....	189
Tabela 28 - Universidades com contribuição de 1% em Geociências	191
Tabela 29 - Universidades com contribuição de 1% em Ciências Espaciais).....	192
Tabela 30 - Número de universidades, por região geográfica no ARWU	195
Tabela 31 - Número de universidades, por região no ARWU edição 2014.....	202

Tabela 32 - Número de universidades por país no ARWU edição 2014	203
Tabela 33 - Número de universidades, por região noTHE-QS (2004-2009)	211
Tabela 34 - Número de universidades, por região no THE (2010-2014)	215
Tabela 35 - Número de universidades por país no THE edição 2014	221
Tabela 36 - Número de universidades, por região no THE edição 2014.....	222
Tabela 37 - Número de universidades, por região no QS (2010-2014).....	229
Tabela 38 - Número de universidades, por região no QS edição 2014	249
Tabela 39 - Número de universidades por país no QS edição 2014	250
Tabela 40 - Número de universidades, por região noo NTU (2007-2014)	256
Tabela 41 - Número de universidades por região no NTU edição 2014	266
Tabela 42 - Número de universidades por país no NTU edição 2014.....	267
Tabela 43 - Número de universidades, por região, e intervalo de posições segundo indicador PP top 10% no Leiden Ranking edição 2014.....	275

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
1.1 Objetivos da pesquisa	26
1.1.1 Geral.....	26
1.1.2 Específicos	26
2 A EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL	27
2.1 Classificação das instituições de ensino superior	34
2.2 A pós-graduação como espaço de produção de conhecimento	41
2.2.1 Avaliação dos cursos de pós-graduação.....	45
2.3 <i>World class university</i> : globalização da educação superior	50
3 RANKINGS DE UNIVERSIDADES: EVOLUÇÃO HISTÓRICA	56
3.1 <i>Rankings</i> internacionais de universidades	60
3.1.1 Academic Ranking of World Universities (ARWU)	62
3.1.2 Times Higher Education - World University Rankings (THE).....	68
3.1.3 QS World University Rankings (QS)	78
3.1.4 <i>Webometrics Ranking of World Universities Rankings</i>	84
3.1.5 Scimago Institutions Rankings	87
3.1.6 National Taiwan University Ranking - NTU.....	91
3.1.7 Leiden Ranking - LR.....	95
3.2 <i>Ranking</i> multidimensional - Multiranking.....	102
3.3 <i>Ranking</i> nacional - Ranking universitário da Folha (RUF)	106
3.4 Considerações sobre as metodologias dos <i>rankings</i>	109
4 AVALIAÇÃO E MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	113
4.1 Mensuração da produção científica.....	114
4.1.1 Indicadores bibliométricos	118
4.2 <i>Rankings</i> de universidades no contexto dos estudos métricos de informação	122
5 METODOLOGIA	124
5.1 Coleta e tratamento dos dados.....	125
5.1.1 Produção científica.....	125
5.1.2 <i>Rankings</i> de universidades.....	132
6 ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	140
6.1 Perfis da produção científica brasileira	140
6.1.1 Características Gerais.....	140

6.1.2 Indicadores de visibilidade e impacto da produção brasileira	146
6.1.3 Produção científica brasileira por áreas temáticas	160
6.1.3.1 Participação da Ciência brasileira na produção mundial	163
6.1.3.2 Colaboração internacional por áreas temáticas.....	175
6.1.3.3 Produção científica brasileira por áreas temáticas.....	179
6.1.3.3.1 Áreas temáticas de destaque na produção científica brasileira.....	182
6.1.3.3.1.1 Contribuição das universidades em áreas de destaque da produção nacional	185
6.2 <i>Rankings</i> internacionais: desempenho das universidades brasileiras	192
6.2.1 ARWU – <i>Ranking</i> geral	194
6.2.1.1 ARWU – Ranking por Áreas (ARWU- FIELDS)	197
6.2.1.2 ARWU edição 2014 – Desempenho das universidades brasileiras.....	201
6.2.2 THE – <i>Ranking</i> Geral	209
6.2.2.1 THE – <i>Ranking</i> por áreas	216
6.2.2.2 THE edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras.....	219
6.2.3 QS – Ranking Geral	227
6.2.3.1 QS – Ranking por áreas	234
6.2.3.2 QS edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras.....	248
6.2.4 NTU – Ranking Geral.....	256
6.2.4.1 NTU – Ranking por Áreas	259
6.2.4.2 NTU edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras	265
6.2.5 LEIDEN – Edição 2014	272
6.2.5.1 LEIDEN – Ranking por Áreas	282
6.2.6 RUF – <i>Ranking</i> geral.....	296
6.2.7 Considerações sobre os resultados <i>rankings</i> analisados.....	306
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	315
REFERÊNCIAS	324
ANEXOS.....	338
ANEXO I – Tabela áreas da base Essential Science Indicators	338
ANEXO II – Áreas e Disciplinas do Ranking NTU	341
APÊNDICES.....	343
APÊNDICE I – Tabela de equivalência entre as 22 áreas da base Essential Science Indicators + Artes e Humanidades e as 250 Categorias temáticas da base WoS	343

1 INTRODUÇÃO

Para Romero e Pastor (2012), uma das características mais importantes da sociedade moderna é a alta intensidade em produção, utilização e disseminação de novos conhecimentos, tanto na vida cotidiana quanto nas atividades econômicas. Essa nova fase de desenvolvimento e de transformações, em que distintas organizações e indivíduos vão adaptando-se em diferentes ritmos, vem sendo denominada de “sociedade do conhecimento”.

Entre os governos existe consenso em reconhecer que facilitar o acesso de indivíduos, instituições e empresas à sociedade do conhecimento é um dos pilares básicos sobre os quais se deve assentar o progresso futuro e a igualdade de oportunidades para os cidadãos (OCDE, 2004; ROMERO e PASTOR, 2012). Com esse objetivo, responsáveis públicos desenham continuamente estratégias que visam incentivar a produção de conhecimento, seu acesso generalizado e a exploração de oportunidades que dele decorrem (UNESCO, 2005; KEFELA, 2010).

Nesse processo de desenvolvimento da sociedade do conhecimento, as universidades desempenham um papel fundamental, pois geram conhecimento¹ por meio de suas atividades de pesquisa, o difundem por meio de publicações, de patentes, da formação de graduados, além de também o transferirem por meio de cooperação com empresas. O papel de destaque das universidades na sociedade do conhecimento tem potencializado estudos universitários que visam, mediante diversas políticas, ampliar o acesso da população ao ensino superior e conduzir ao aumento de investimentos de recursos públicos no setor (ROMERO e PASTOR, 2012).

Nesse contexto de mudanças constantes e de crescente valorização do conhecimento como recurso, a preocupação cada vez maior com a qualidade dos serviços oferecidos pelas Instituições de Ensino Superior (IES) e pelo aumento da demanda por informações confiáveis, contribuíram significativamente para o surgimento dos *rankings* globais de universidades.

¹ Embora os autores não façam distinção entre informação e conhecimento, é importante destacar que na área de Ciência da Informação estes são conceitos distintos. A **informação** é uma abstração informal, que representa algo significativo para alguém através de textos, imagens, sons ou animação. Já o **conhecimento** é uma abstração interior, pessoal, de alguma coisa que foi experimentada por alguém, não pode ser descrito inteiramente, de outro modo seria apenas dado ou informação. O conhecimento requer uma vivência do objeto do conhecimento e é puramente subjetivo, cada um tem a experiência de algo de uma forma diferente (SIRIHAL e DE AZEVEDO LOURENÇO, 2002). No presente trabalho, quando se refere a transferência de conhecimento realizado pelas universidades, trata-se na verdade de transferência de informação e/ou tecnologia.

Os *rankings* de universidades não são um fenômeno novo. A elaboração desse tipo de classificação teve início - nos Estados Unidos, em 1983 e no Reino Unido, em 1990 - para diferenciar as melhores escolas de negócios (*Business School*). A sociedade, em geral, e a comunidade científica, em particular, deram pouca atenção ao fato até o começo do século XXI. Foi somente a partir da publicação do *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) pela Shanghai Jiao Tong University, em 2003, que os *rankings* de universidades começaram a proliferar e a atrair considerável atenção.

A popularidade alcançada, em nível mundial, pelos *rankings* de universidades reflete o grau de globalização e de internacionalização da educação superior. Esse processo de internacionalização e a ampla diversidade institucional aumentam a possibilidade de escolher qual país visitar, em qual universidade estudar, qual titulação ou programa escolher, em qual instituição trabalhar e pesquisar, dentre outras possibilidades. Cada vez mais, em um número maior de países, estudantes e suas famílias, professores, pesquisadores, empresas e profissionais, recorrem aos *rankings* para subsidiar tomadas de decisão. De fato, instituições de educação superior que há duas décadas comparavam-se apenas com outras instituições de seu próprio país, passaram a ser comparadas com instituições semelhantes em seu continente, em todo o mundo, ou com instituições de referência em suas respectivas áreas de influência.

Ao destacar diferenças de reputação, os *rankings* afetam todas as instituições de ensino superior. Bem classificadas ou não, com foco internacional ou regional, as instituições de ensino superior estão, de alguma forma, expostas ao mercado mundial do conhecimento, desafiando pressupostos básicos sobre a educação superior.

Dentro dos países ou entre eles, os *rankings* estão ajudando a transformar as instituições educacionais em corporações estratégicas, que competem por posições, fragilmente equilibradas, entre a posição que ocupam atualmente e aquela que gostariam de alcançar. Segundo Hazelkorn (2010), por parecer que fortalecem ou proporcionam visibilidade a algumas instituições, os *rankings* também expuseram fraquezas. Obter sucesso, ou simplesmente sobreviver, requer mudanças significativas na forma como as instituições de ensino superior conduzem seus interesses. Apesar das críticas à validade metodológica de determinados indicadores ou dos pesos atribuídos a eles, os *rankings* se tornaram um (conveniente e oportuno) instrumento de política e uma ferramenta de gestão.

Para alguns autores, como Hazelkorn (2010), Salmi e Saroyan (2007) e Saisana, D'Hombres e Saltelli (2011), os *rankings* globais costumam causar certa efervescência quando

são publicados ou mencionados. Políticos os utilizam regularmente como uma das medidas da força econômica e das aspirações de seus países, universidades podem utilizá-los para ajudar a estabelecer ou definir objetivos que meçam seu desempenho em relação a diversas estatísticas, enquanto professores usam os utilizam para fortalecer sua reputação profissional e seu *status*. O que começou como produto para consumidores, dirigido a alunos de graduação locais, tornou-se uma demonstração da competição global e também um indutor da, conforme denomina Hazelkorn (2010), “batalha por excelência”. Para sobreviver, as instituições de ensino superior estão usando os *rankings* para subsidiar planejamento estratégico, estabelecer objetivos e definir prioridades.

Os *rankings* também estão transformando o modo como as instituições de ensino superior se vinculam e colaboram entre si, passando de programas de intercâmbio para redes globais. Para instituições de ensino superior, que têm maior autonomia institucional e, em alguns casos, independência financeira, isso significa que estão escolhendo se comparar com seus pares em outros países e estão estabelecendo associações por meio das quais é possível desenvolver pesquisas e programas. Enquanto algumas instituições de ensino superior lutam por melhor colocação, outras já se beneficiam de sua simples menção, pois quanto mais visíveis, mais atraentes serão para usuários em potencial, sejam eles estudantes, futuros professores, filantropos, empregadores ou outros parceiros do ensino superior.

Nesse sentido, os *rankings* podem servir para destacar os pontos fortes e fracos das universidades, ajudando a melhorar tanto estas como os sistemas de ensino superior. Em qualquer caso, não se pode esquecer que a missão das universidades deve ser proporcionar melhor ensino, pesquisa de qualidade, transferência de conhecimento e - por que não dizer? - gestão eficiente e eficaz para tornarem-se as melhores instituições do mundo universitário.

Desse modo, as universidades e os ministérios competentes de distintos governos podem considerar que as políticas universitárias devem estar orientadas para aparecer nos *rankings*. De fato, algumas universidades e alguns governos têm como objetivo figurar nas *league tables*² universitárias, e a perda de posições num *ranking* costuma causar apreensão e gerar explicações por parte de autoridades universitárias.

Nesse contexto, mesmo as instituições de ensino superior que não estão presentes em *rankings* globais são afetadas pela popularidade destes. Essas instituições se preocupam com o fato de ficarem à margem dessas classificações ou de serem ignoradas por alunos em

² *League tables*, listas de classificações universitárias e *rankings* de universidades são utilizados na literatura como sinônimos (HAZELKORN, 2010; SALMI e SAROYAN, 2007; RAUHVARGERS, 2011; RAUHVARGERS, 2013).

potencial, pelo governo e por outros envolvidos direta ou indiretamente com o ensino superior.

Segundo Rauhvargers (2011), os *rankings* classificam entre 1% e 3% das universidades existentes no mundo, desconsiderando e mesmo excluindo a maioria das universidades (mais de 16 mil). É fato que, nos *rankings* universitários, nem todas as instituições podem ocupar a primeira colocação, no entanto, eles podem servir para destacar os pontos fortes ou frágeis dessas instituições de ensino, auxiliando tanto na melhoria delas quanto no desenvolvimento do sistema de ensino superior.

Assim, acredita-se que: a) os *rankings* permitem às instituições construir, manter ou melhorar sua reputação; b) estudantes de bom desempenho utilizam *rankings* para selecionar instituições, especialmente no nível de pós-graduação; c) as decisões sobre financiamento, patrocínio e recrutamento de profissionais são influenciadas pelos *rankings*; d) uma boa colocação nos *rankings* proporciona benefícios e vantagens às universidades. Uma vez alcançada, essa boa colocação pode ser vista como inalterável, porém também podem lhe atribuir a responsabilidade de manter sua posição ou de melhorar sua classificação. O grande desafio é equilibrar a excelência em ciência mundial, aqui entendida como a produção de conhecimento de interesse global, com um sistema de educação superior de padrão internacional.

No cenário atual, em que o conhecimento tornou-se o alicerce dos poderes econômico, social e político, e os *rankings* globais de universidade têm atraído atenção considerável, o estudo do tema "excelência científica" também tem assumido importância crescente no desenvolvimento de políticas de pesquisa científica em muitos países. A capacidade de um país de identificar áreas de destaque na produção de conhecimento científico pode proporcionar maior eficiência na alocação de financiamento da pesquisa e pode permitir identificação e diminuição de assimetrias de produção científica entre setores (público e privado), regiões geográficas e áreas de conhecimento. Em níveis supranacionais, como o da União Europeia, as motivações para identificar áreas de excelência incluem racionalizar gastos com pesquisa e desenvolvimento, evitar dispersão e duplicação de esforços, favorecer a integração e a sinergia que permitem alcançar massa crítica de investigação que possibilite competir em nível global (ABRAMO, 2009).

Norteados por princípios de excelência científica, vários países têm adotado estratégias de ensino superior que enfatizam o desenvolvimento de universidades de "elite",

capazes de competir em nível internacional e que buscam a excelência em todas as disciplinas e campos de ação.

Além disso, vemos que a ciência está crescendo globalmente. Desde o início do século XXI, o gasto mundial em pesquisa e desenvolvimento praticamente dobrou, as publicações crescem ano a ano e o número de pesquisadores também continua aumentando (THE ROYAL SOCIETY, 2011). Economias emergentes, como Brasil, Rússia, Índia e China, têm sido seguidamente reportadas por sua influência crescente na economia mundial e na produção científica global.

Considerando que cerca de 90% da produção científica brasileira é realizada nas universidades (FAPESP, 2011) e que os principais *rankings* internacionais têm sua avaliação centrada principalmente na dimensão de excelência em pesquisa, identificar quais são as áreas de destaque da produção científica brasileira pode ser um fator determinante na análise do posicionamento de universidades nos *rankings* globais, além de fornecer subsídios que auxiliam a compreensão de como as áreas de destaque da produção nacional afetam o desempenho de nossas universidades nos *ranking* globais.

A classificação de uma universidade em determinada posição pode ser instrumento para promover suas atividades e difundir sua excelência em ensino e pesquisa e, também, sua eficácia na geração e na difusão de conhecimento. Na maioria dos *rankings*, a unidade de análise é a instituição como um todo. No entanto, as universidades não são entidades homogêneas, portanto, não alcançam os mesmos níveis de excelência em todos os campos do saber.

Nos últimos anos a "cultura de avaliação" implementada no campo do ensino superior, tem exigido e propiciado o desenvolvimento de diversos métodos e instrumentos de medir, qualificar e monitorar o desempenho e os resultados das funções acadêmicas e das atividades de gestão das instituições (BOLSEGUÍ e SMITH, 2006). Desse modo, sistemas e instituições de ensino superior são agora avaliados com diversas finalidades que incluem prestação de contas dos recursos financeiros recebidos e aplicados, implementação de planos de melhoria e garantia de qualidade, legitimidade pública de suas funções, controle do governo sobre o desempenho do sistema como um todo, bem como, das instituições que o compõem.

Nesse contexto, os *rankings* têm alcançado importância crescente e apesar da efervescência e do amplo debate internacional sobre o impacto dos *rankings* de universidades nos sistemas de ensino superior de vários países e da extensa cobertura do tema pela mídia, no Brasil, estudos sobre os sistemas de classificação são praticamente inexistentes. Também

não foram identificados estudos científicos que relacionam a participação das universidades em áreas de destaque em produção científica e seu desempenho em *rankings* internacionais de universidades.

Apesar da efervescência e do amplo debate internacional sobre o impacto dos *rankings* de universidades nos sistemas de ensino superior de vários países e da extensa cobertura do tema pela mídia, no Brasil, estudos sobre os sistemas de classificação são praticamente inexistentes. Também não foram identificados estudos científicos que relacionam a participação das universidades em áreas de destaque em produção científica e seu desempenho em *rankings* internacionais de universidades.

Assim, cabe à comunidade científica nacional, em estudos métricos da informação, propor-se a conhecer e a detalhar os critérios e as metodologias dessas classificações internacionais, colaborando com seu aperfeiçoamento para que possam ser ferramentas úteis à tomada de decisões fundamentadas nas políticas públicas voltadas à qualidade e ao aprimoramento do sistema de ensino superior. Explicitar as diversas dimensões e os impactos dos *rankings* pode contribuir efetivamente para uma compreensão mais ampla do fenômeno, além de criar elementos de oportunidades de pesquisa. Assim, o estudo dos *rankings* no campo das métricas em informação introduz importantes questões relacionadas à dimensão sociocultural desses instrumentos de avaliação, ampliando o alcance dessa disciplina na Ciência da Informação.

Desse modo, este estudo pode ser útil para identificar áreas de especialização da produção científica nacional e das universidades brasileiras, permitindo que os responsáveis pela gestão universitária possam conhecer áreas e campos de pesquisa em que suas instituições se destacam e, também, como esses nichos de excelência são percebidos pelos *rankings* internacionais. Esse tipo de informação também pode servir de subsídio ao desenvolvimento de planos de ação que permitam às instituições de educação superior tornarem-se competitivas. Isso pode ocorrer facilitando a identificação de áreas de destaque e de campos de pesquisa em que são menos ou mais competitivas e podendo, inclusive, identificar instituições com as quais é possível estabelecer parcerias estratégicas, seja oferecendo colaboração em áreas nas quais as universidades brasileiras são consideradas instituições de excelência seja recebendo colaboração internacional em áreas nas quais as universidades brasileiras estejam buscando aprimoramento.

1.1 Objetivos da pesquisa

1.1.1 Geral

Verificar a influência da produção científica brasileira, e suas áreas de destaque, no desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* universitários internacionais.

1.1.2 Específicos

- a) Identificar as áreas de destaque nacional e internacional da produção científica brasileira (em termos de produtividade, impacto e colaboração científica internacional);
- b) Identificar as universidades com maior contribuição nas áreas de destaque da produção nacional;
- c) Apresentar revisão sintética das características dos principais *rankings* internacionais de universidades;
- d) Analisar o desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* universitários internacionais, considerando classificação geral e por áreas.

Foi **hipótese** dessa pesquisa que as universidades com maior contribuição nas áreas de destaque da produção científica nacional alcançam melhores classificações nos *rankings* internacionais.

Como **procedimentos metodológicos**, além de pesquisa bibliográfica, foram empregados dados quantitativos relacionados à produção científica brasileira, abrangendo o período 2003-2012, coletados a partir das bases *Web of Science* (WoS), *Essential Science Indicators* (ESI) e *Journals Citation Report* (JCR). Esses dados foram analisados com base em múltiplos indicadores bibliométricos e cientométricos de produtividade, visibilidade e impacto e colaboração internacional. A análise do desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* universitários foi realizada em cinco *rankings* internacionais e um nacional: *Academic Ranking of World Universities* (ARWU); *Times Higher Education* (THE), *QS World University Rankings* (QS); *National Taiwan University Ranking* (NTU); *Leiden Ranking* (LR) e *Ranking Universitário Folha* (RUF). Esses procedimentos estão descritos detalhadamente no Capítulo 5.

2 A EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

O sistema universitário possui papel fundamental e indiscutível na grande maioria dos países, uma vez que os participantes do processo educacional desenvolvem, adquirem e compartilham conhecimentos e habilidades no intuito de entender e agir sobre a realidade que os cerca. O papel das universidades traduz-se em efetivo compromisso com a solução de problemas e desafios de seu contexto econômico-social, implicando responsabilidades quanto a interesses e necessidades sociais. Afigura-se, portanto, o quanto as universidades são essenciais para o desenvolvimento de um país, interagindo logicamente com o poder público, o setor produtivo e a sociedade como um todo.

O Brasil vive um processo de desenvolvimento que, acompanhado de distribuição de renda que o retroalimenta, tem feito com que o país venha alcançando posições de destaque no cenário econômico mundial como uma nova potência emergente. Parte importante desse desenvolvimento está relacionada às pesquisas de ponta realizadas pelas universidades brasileiras que alavancaram áreas de estudos, tais como fabricação de aviões, extração de petróleo em águas profundas, biodiversidade, medicina clínica, biocombustíveis e agronegócio (BRITO e CHAIMOVICH, 2010; ADAMS, PENDLEBURRY e STEMBRIDGE, 2013).

No Brasil, a produção de ciência é realizada quase na sua totalidade no âmbito das universidades e, portanto, o conhecimento gerado por essas instituições é de fundamental importância para o avanço econômico e científico do país, de modo que se faz necessário contextualizar e compreender como surgiu e tem evoluído o sistema universitário brasileiro.

As primeiras universidades fora da Europa surgiram na América espanhola³ no século XVI, mas ao contrário do que ocorreu em muitos países latino-americanos, no Brasil, foi somente a partir do século XX que surgiram, oficialmente, as primeiras universidades.

³ Universidade de São Domingos, criada em 1538, é considerada a primeira universidade das Américas. Depois foram criadas universidades no Peru (1551), México (1553), Colômbia (1662), Cuba (1728) e Chile (1738). As primeiras universidades norte-americanas, Harvard, Yale e Filadélfia, surgiram respectivamente em 1636, 1701 e 1755 (CUNHA, 2007, p.15; STALLIVERI, 2007).

No período colonial brasileiro, alguns colégios jesuítas mantinham cursos de Filosofia e de Teologia, respaldando a tese de que já existia ensino superior nessa época no país. No entanto, os cursos superiores propriamente ditos somente começaram a ser instalados no Brasil a partir de 1808, com a chegada da família real. Nessa ocasião, surgiram cursos superiores isolados⁴, isto é, ainda não articulados no âmbito de universidades (CUNHA, 2007). De modo geral, o ensino superior no Brasil até o final do Império, resumia-se aos cursos criados por D. João VI e às faculdades de direito⁵ criadas por decreto de D. Pedro I, em 1827. Duas características são comuns a todos eles: tratavam-se de cursos ou faculdades isoladas e eram todos públicos, portanto, mantidos pelo Estado.

Somente em 1920 é que foi fundada a primeira⁶ universidade brasileira, a Universidade do Rio de Janeiro, a partir da junção da Faculdade de Medicina e da Escola Politécnica. Em 1937 ela passou a se chamar *Universidade do Brasil*; em 1965, ela recebeu o nome atual de Universidade Federal do Rio de Janeiro (CUNHA, 2007).

Entretanto, foi na década de 1930 que o Estado passou a exercer novamente um papel de destaque na educação brasileira. Isso ocorreu após a criação: do Ministério da Educação e Saúde Pública, do decreto⁷ que estabeleceu o Estatuto das Universidades Brasileiras e do Decreto⁸ que dispunha sobre a organização da Universidade do Rio de Janeiro (STALLIVERI, 2007; ROTHEN, 2008).

No início do século XX, entre os anos 1930 e 1964, foram criadas mais de 20 universidades públicas federais no Brasil, além da Universidade de São Paulo, em 1934, esta última com a contratação de um grande número de professores europeus. No mesmo

⁴ Segundo Cunha (2007, p.18), os primeiros cursos superiores que surgiram no Brasil foram os cursos de Engenharia da Academia Real da Marinha (1808) e da Academia Real Militar (1810), o curso de Cirurgia da Bahia (1808), o de Cirurgia e Anatomia do Rio de Janeiro (1808), o de Medicina (1809), também no Rio de Janeiro, o de Economia (1808), o de Agricultura (1812), de Química (Química industrial, Geologia e Mineralogia), em 1817 e o Curso de Desenho Técnico (1818).

⁵ Por decreto, D. Pedro I em 1827 criou os cursos de Direito de São Paulo e o de Olinda (posteriormente transferido para Recife em 1854). Esse dois cursos deram origem, respectivamente, a Faculdade de Direito do Largo de São Francisco, em São Paulo e a Faculdade de Direito do Recife.

⁶ No início do século XX, foram criadas algumas universidades localizadas em grandes metrópoles economicamente importantes para o Brasil da época, no entanto essas universidades não perduraram (Universidade de Manaus, criada em 1909 e Universidade do Paraná, criada em 1912), sendo denominadas por Cunha como “universidades passageiras” (CUNHA, 2007, p.177-185).

⁷ A educação superior no Brasil tem como um dos primeiros marcos estruturais de regulação legislativa o Decreto-lei 19.851, de 11 de abril de 1931, que dispôs sobre o Estatuto das Universidades Brasileiras (ROTHEN, 2008).

⁸ Decreto-lei 19.852, de 11 de abril de 1931 estabelece a organização da Universidade do Rio de Janeiro, que foi, por um lado, a primeira aplicação do modelo organizacional previsto no decreto, por outro a definição dos moldes para o ensino nas diversas faculdades (ROTHEN, 2008).

período também foi criada a Universidade do Distrito Federal⁹, em 1935, cujos cursos foram, posteriormente, incorporados à Universidade do Brasil, criada em 1937. Na década de 1940 surgiram algumas universidades religiosas (católicas e presbiterianas). Em 1941 surgiria a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e, em 1946, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. A partir do final da década de 1940 e ao longo da década de 1950 ocorreram as federalizações¹⁰ que se estenderam pelas décadas de 1960 e 1970 com a criação das universidades federais, de modo geral, nas capitais dos estados da federação (CUNHA, 2007; STALLIVIERI, 2007; SGUISSARDI, 2008).

Nos anos 1920, no início da República Nova no Brasil, a educação estava no foco das discussões e da movimentação política no país. Havia necessidade de escolarizar as crescentes massas de operários demandados pela industrialização, processo pelo qual passava o país. No entanto, a universidade somente se estabeleceu a partir da década de 1930 com o principal objetivo de formar profissionais liberais que, segundo Cunha (2007) e Stallivieri (2007), eram extremadamente elitistas, com forte caráter profissional.

O ensino superior privado no Brasil tem mais de um século, e sua trajetória é marcada por duas constituições: a de 1891, que permitiu a existência do ensino superior privado, e a de 1988, que manteve o ensino superior livre à iniciativa privada, sempre que respeitadas as normas gerais da educação e com autorização e avaliação do poder público (SAMPAIO, 2000).

Esse respaldo legal conferiu ao sistema nacional de ensino superior uma organização dual: de um lado, um setor público e gratuito, cujas instituições são mantidas pelo poder público (federal, estadual ou municipal); de outro lado, um setor constituído por estabelecimentos de natureza jurídica privada, subordinados à legislação federal, condição que lhe assegura uma unidade formal.

Historicamente, em especial nas últimas quatro décadas, a educação superior no Brasil passou por duas fases de forte expansão. A primeira delas ocorreu durante o período militar; a segunda, após 1996. De 1964 a 1980, o número de matrículas no ensino

⁹ A Universidade do Distrito Federal, criada em 1935, teve duração efêmera, sendo extinta em 1939 quando seus cursos foram incorporados a Universidade do Brasil, que havia sido criada em 1937.

¹⁰ A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, criada em 1947, foi federalizada em 1950. A de Minas Gerais surgiu em 1927 por iniciativa privada e foi federalizada em 1949, dando origem à atual Universidade Federal de Minas Gerais. A Universidade da Bahia foi constituída em 1946, em 1950 ela foi federalizada transformando-se na atual Universidade Federal da Bahia. (SGUISSARDI, 2008).

superior aumentou quase dez vezes. No entanto, no período subsequente (1980-1995), de abertura política e de redemocratização do país, o sistema apresentou crescimento meramente vegetativo. Em 1980, havia 882 instituições de ensino superior no país; em 1995, apenas 12 instituições tinham sido agregadas ao sistema, contabilizando um modesto crescimento de 1,36% no período (MACEDO *et al.*, 2005, p. 3).

Desde a segunda metade do século XX, o relativo equilíbrio que caracterizava a relação público-privada na educação superior no Brasil, em termos de número de instituições e de matrículas, foi rompido em decorrência da natureza da expansão do sistema. Liderada pela iniciativa privada, no início dos anos 1970, a expansão foi impulsionada pela pressão de diversos segmentos da sociedade brasileira, que se tornava cada vez mais urbana e industrializada (SCHWARTZMAN, 1993). Para um contingente cada vez maior da população, a formação superior passava a fazer parte de seus projetos de realização pessoal e de ascensão social. A iniciativa privada, atenta às demandas de novos e potenciais consumidores, respondeu de forma rápida.

No início, sob a estrutura da Lei de Diretrizes e Bases Nacional (LDB) de 1961, que reconhecia e legitimava a ainda equilibrada dualidade¹¹ do sistema de ensino superior, a expansão conseguiu rapidamente estabelecer uma relação de complementaridade entre os setores público e privado (SAMPAIO, 2000). Ao mobilizar recursos particulares e orientar-se para atender à demanda de mercado, o setor privado tornou-se dinâmico e cresceu mais rapidamente que o público - muitas vezes em detrimento da própria qualidade do serviço oferecido.

Entre 1960 e 1980, o número de matrículas no ensino superior passou de 93 mil para 1,3 milhão, crescimento de mais de 1000%; no setor privado, o crescimento foi de mais de 2000%.

No país, a complementaridade entre os setores público e privado manifestou-se sob vários aspectos: natureza institucional dos estabelecimentos, política de acesso, localização geográfica, existência de pesquisa e pós-graduação *stricto sensu*, áreas de concentração dos cursos, titulação e regime de trabalho dos docentes. Nos anos 1970, enquanto o setor privado crescia por meio da criação de instituições isoladas e do

¹¹ Dualidade depois reforçada pelas disposições da Reforma Universitária de 1968 (SAMPAIO, 2000).

aumento do número de cursos e vagas oferecidos, o setor público investia em pesquisa e criava uma estrutura de regulação e de apoio à pós-graduação (SAMPAIO e KLEIN, 1994).

Gráfico 1- Evolução do número de matrículas na educação superior pública e privada, Brasil – 1960-2011

Fonte: Resumos técnicos do Censo da educação superior 2002 a 2011 (INEP, 2011a)

Em 1980, o setor privado já era numericamente predominante e respondia por cerca de 60% das matrículas e de 75% dos estabelecimentos de ensino superior (**Gráfico 1**). Durante essa década, alternaram-se períodos de estabilidade e de redução do número de matrículas (SAMPAIO, 2011). Foi durante o cenário de redemocratização do país e de estagnação da demanda de ensino superior que surgiram as regulamentações importantes para esse nível de ensino: a Constituição de 1988, a LDB de 1996 e a série de disposições legais partidas do Ministério da Educação, em 1997.

O primeiro sinal de que transformações significativas estavam ocorrendo na educação superior, mais especificamente no setor privado, foi a corrida das instituições privadas para se transformarem em universidades. Ao estabelecer o princípio de autonomia para as universidades, a Constituição de 1988 criou um instrumento importante para o setor privado: a possibilidade de criar e extinguir cursos. Essa prerrogativa permitiu à iniciativa privada responder de forma rápida ao atendimento da demanda. Entre 1985 e 1996, o número de universidades privadas cresceu significativamente (passando de 20 para 64), revelando a percepção de que instituições maiores e autônomas poderiam proporcionar oferta diversificada de cursos e teriam

vantagens competitivas na disputa da clientela em um mercado estagnado (SAMPAIO, 2011). Nesse cenário, à medida que o número de universidades particulares crescia, o de estabelecimentos isolados diminuía, evidenciando processos de fusão e/ou incorporação de instituições no setor.

A segunda fase de forte expansão iniciou-se a partir de 1996, com a aprovação da LDB e com a criação dos centros universitários como nova forma de organização acadêmica, inaugurando nova fase da história da educação superior no Brasil. De acordo com Zainko (2009), após a LDB, o sistema privado começou a se expandir numa velocidade não vista até então. Em uma década (1996-2007), o aumento do número de instituições desencadeou uma elevação do número de matrículas, porém esse crescimento se deu majoritariamente na educação superior privada. Em 2007, 74,6% das matrículas foram realizadas em instituições privadas. Dados do Censo da Educação Superior mostram que o sistema de ensino superior no Brasil estava em expansão. Em 2007, 89% das instituições privadas eram configuradas como de pequeno porte, sendo 8% de universidades e 92% de outras organizações acadêmicas, o que revela um sistema de educação superior diversificado, mas não universitário (INEP, 2007).

Apesar do setor público (rede municipal, estadual e federal) ter ampliado consideravelmente o número de matrículas a partir de 1996, a grande contribuição para a ampliação do sistema foi dada pela iniciativa privada. Houve esforço por parte das instituições federais para aumentar a oferta de vagas, a partir da segunda metade da década de 1990, apesar da falta de investimentos do Estado brasileiro na educação superior pública.

Com a proposta de fazer das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) uma realidade, o governo vem realizando, desde 2003, um importante movimento de recuperação do orçamento das universidades federais. Em 2007, foi iniciado o processo de expansão do ensino com a implantação de novas unidades acadêmicas, distribuídas por todo o território nacional, e a criação de novas universidades. Esse processo foi materializado politicamente com o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI¹²), que promoveu aumento dos investimentos nas universidades.

¹² Com o Reuni, o governo federal adotou uma série de medidas para retomar o crescimento do ensino superior público, criando condições para que as universidades federais promovessem a expansão física,

O ensino superior no Brasil, em sua origem, concentrou-se nas capitais dos estados. A expansão posterior para fora das capitais ocorreu na medida em que as cidades médias cresciam e a oferta de vagas nos estabelecimentos de ensino superior aumentava. Esse movimento de desconcentração e de interiorização vem contribuindo para a democratização do acesso, oferecendo facilidades de prosseguimento dos estudos para a população do interior e dotando as cidades de recursos culturais importantes.

A partir da primeira metade da década de 1990, com o crescimento acelerado do número de cursos, por meio de um fenômeno designado por Sampaio (2000) de “fragmentação de carreiras”, ou seja, a transformação de uma habilitação e/ou disciplina em carreira independente, a estratégia de regionalização e interiorização da oferta intensificou-se. As matrículas privadas cresceram mais no Nordeste, no Norte e na região Centro-Oeste do país, nessas regiões o setor privado cresceu mais no interior do que nas capitais e em mercados saturados, como o do Sudeste e o do Sul. Cresceram também mais no interior do que nas capitais. Em 2008, as matrículas privadas no interior já estavam representando quase 40% do total de matrículas de ensino superior no país.

O Ministério da Educação, por sua vez, segue fortalecendo sua estrutura normativa (leis, decretos, portarias e outras disposições) na busca por modelação do sistema de ensino superior brasileiro a partir de eixos, como qualidade e acesso.

O crescimento do número de universidades que vinha ocorrendo desde o final dos anos 1980 até o início do novo século se reflete no percentual de matrículas nas universidades do país. De acordo com o censo da educação de 2011, 54% dos alunos de ensino superior estudam em universidades e, dentre esses, quase 58% em universidades particulares, o que contrasta com o cenário do final do século XX, quando as matrículas do setor privado concentravam-se em escolas isoladas. No que se refere à pós-graduação, o setor privado quase dobrou sua participação na oferta de cursos de mestrado neste século. Em 2008, cerca de 20% dos programas de mestrado já eram oferecidos por instituições privadas.

Para Sampaio (2011), o rápido crescimento do investimento privado no ensino superior no Brasil por meio de grandes redes educacionais, a maioria de caráter internacional, tem provocado mudanças profundas no âmbito do próprio setor privado e

trazido preocupações relativas ao crescimento pulverizado das instituições e à qualidade do ensino superior no país. Desde então, o número de instituições de ensino superior privado cresce a cada ano, e o mercado educacional brasileiro entrou em estado de efervescência. Na última década, os noticiários da imprensa têm dado destaque a um fenômeno que antes era próprio do mercado financeiro, industrial e comercial: a presença de grandes fundos de investimento de capital externo¹³, que fazem seus investimentos em grandes grupos educacionais nacionais, comprando instituições médias que, por sua vez, incorporam instituições menores (GORGULHO, 2007; SGUISSARDI, 2008).

Segundo Porto e Réginer (2003), as principais críticas ao crescimento acelerado do sistema brasileiro de ensino superior dirigem-se à sua possível perda de qualidade. Assume-se a premissa de que quantidade não combina com qualidade ou, ainda, que se facilitar demais a entrada, não se tem como garantir o resultado final. Essa crítica é dirigida principalmente ao crescimento do número de novas instituições (e de estudantes por elas atendidos), que, em tese, teriam menor qualidade do que as demais já estabelecidas, além de receberem como alunos os egressos do ensino médio com menor qualificação. O debate que estes entendimentos suscitam está longe de apresentar um consenso.

2.1 Classificação das instituições de ensino superior

Descrever o sistema de ensino superior do Brasil é uma tarefa árdua e complexa devido à diversidade de sua estrutura e organização.

Cristovam Buarque, ex-ministro da educação, declarou, durante a conferência Mundial de Educação Superior na Unesco, que no Brasil as universidades formavam um conjunto que não possui a clareza de um sistema integrado. A ideia do governo federal era apresentar uma proposta de criação do sistema universitário brasileiro, a despeito da inter-relação e a interdependência de seus diversos componentes, sua interação com o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura em geral, evidenciando, também,

¹³ Dentre os grupos nacionais destaca-se a rede Anhanguera que com ações na Bovespa, onde teria captado, em um ano, quase um bilhão de reais, possui atualmente 47 campi, oferece 300 cursos para 140 mil alunos. Fez 15 aquisições de IES de 2006 a julho de 2008 (Almeida, 2008). Para Gorgulho (2007), esses grupos são bons na área de gestão, compram instituições que estão baratas, endividadas, com muitos passivos e reestruturam via administração eficiente das dívidas e dos riscos, até reverter a situação e a empresa voltar a dar resultado em uns dois ou três anos.

a relação entre a universidade e o setor privado e as instituições governamentais. Segundo Buarque (2003), esse sistema universitário brasileiro possibilitaria que fosse definido, com maior clareza, o futuro da construção do saber superior no Brasil ao longo das próximas décadas do século XXI.

A declaração do ex-ministro da educação é importante para que se possa compreender a diversidade de tipologias institucionais que compõe o atual sistema de ensino superior brasileiro organizado e regido pela LDB de 1996, com base na qual as instituições são classificadas de acordo com o tipo de financiamento e a organização acadêmica, a saber:

- A) Universidades;
- B) Centros universitários;
- C) Faculdades isoladas, faculdades integradas;
- D) Institutos e escolas superiores e centros de educação tecnológica.

Conforme Stalliveri (2007), o Conselho Nacional de Educação (CNE) reconhece e descreve a variedade de objetivos de cada instituição de acordo com sua categoria acadêmica:

- a) oferta de ensino de graduação em uma ou múltiplas áreas, envolvendo um ou mais objetivos educacionais, tais como formação geral ou especializada, formação profissional voltada para o mercado de trabalho e formação acadêmica e em pesquisa;
- b) oferta de formação em pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*;
- c) oferta de cursos sequenciais e de extensão;
- d) desenvolvimento de atividades práticas e de pesquisa integradas à formação, em nível de graduação, como instrumento para preparação de profissionais críticos e aptos ao permanente autodesenvolvimento intelectual;
- e) desenvolvimento de pesquisas voltadas para o desenvolvimento regional;
- f) desenvolvimento, em colaboração com a comunidade científica e intelectual internacional, de pesquisas nas áreas tecnológicas, básica e humanística, destinadas a promover o avanço do conhecimento em campos específicos do saber;

- g) prestação de diferentes serviços à comunidade, de acordo com a sua competência e capacidade;
- h) diferentes combinações desses e de outros objetivos.

A) UNIVERSIDADES

De acordo com o artigo 207 da Constituição de 1988, “as universidades públicas [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, norteando-se por rigorosos critérios de qualidade, pelo espírito constante de auto-avaliação, pela atualização permanente, pela diversidade de opiniões, pela visão de prestação de serviços à comunidade onde atua, enfim, pela transformação e sistematização do saber em conhecimento que possa ser útil à toda sociedade (BRASIL, 1988; MACEDO *et al.*, 2005). Tal exigência não existe para as outras formas institucionais de Ensino Superior, de acordo com a LDB de 1996.

Segundo a LDB, as universidades são instituições pluridisciplinares de formação de quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, investigação, extensão, domínio e cultivo do saber humano. Para tanto, devem possuir:

- I. Produção intelectual institucionalizada, mediante o estudo sistemático dos temas e problemas relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural quanto das necessidades de nível regional e nacional;
- II. Um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado e doutorado;
- III. Um terço do corpo docente em regime de tempo integral. A universidade tem autonomia didática e científica, bem como autonomia administrativa e de gerenciamento de recursos financeiros e do patrimônio institucional.

Quanto à autonomia, as universidades estão dispensadas de solicitar ao poder público autorização para abrir novos cursos superiores.

B) CENTROS UNIVERSITÁRIOS

Assim como as universidades, os centros universitários também são instituições de ensino superior pluricurriculares, abrangendo uma ou mais áreas do conhecimento, que se caracterizam pela excelência do ensino oferecido, comprovada pela qualificação de seu corpo docente e pelas condições de trabalho acadêmico oferecidas à comunidade escolar, nos termos das normas estabelecidas pelo MEC para o seu credenciamento.

Os centros universitários devem ter condições econômicas, financeiras e estruturais de manutenção de atividades de ensino de graduação com nível de razoabilidade profissional e técnica, de integração institucional com empresas públicas e privadas, conselhos, sindicatos e outras entidades organizadas em função de mercados de trabalho e de promoção do exercício profissional, bem como de programas de acompanhamento e de promoção de educação continuada para egressos e para atendimento a demandas sociais de formação, especialização, adaptação e atualização profissional (BRASIL, 1996; MACEDO *et al.*, 2005).

Esses centros também devem ter uma oferta regular de cursos de graduação e podem oferecer pós-graduação em diferentes áreas de conhecimento, com estruturação pluridisciplinar, integrada por meio de mecanismos apropriados de gestão acadêmica concebidos e mantidos em estreita articulação com entidades organizadas em torno de empregos, carreiras e profissões técnicas ou intelectuais, bem como de representação e associação de profissionais liberais autônomos (BRASIL, 1996; MACEDO *et al.*, 2005).

Do mesmo modo que as universidades, os centros universitários também devem possuir corpo docente com pelo menos um terço de professores com titulação acadêmica de mestrado ou de doutorado e pelo menos um quinto de professores em regime de tempo integral (BRASIL, 1996; MACEDO *et al.*, 2005).

Os centros universitários, como as universidades, gozam de certa autonomia, mas diferentemente delas, não são obrigados a fazer pesquisa. Também não precisam oferecer pós-graduação *stricto sensu*.

C) FACULDADES INTEGRADAS, FACULDADES ISOLADAS E INSTITUTOS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

As faculdades integradas e as faculdades isoladas são instituições multicurriculares organizadas para atuar de maneira comum e sob regime unificado. São instituições de um só plano de estudos diretamente sob o controle de uma administração central. Já os institutos de educação superior são instituições voltadas para a formação de professores.

Faculdades integradas, faculdades isoladas, escolas superiores e institutos superiores são instituições que não gozam de autonomia e devem sempre solicitar autorização ao poder público, ao Ministério de Educação, para a abertura de cada um de seus novos cursos.

A seguir, as **Tabelas 1, 2 e 3** mostram um panorama das instituições de ensino superior, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e do Ministério da Educação (MEC) de 2011.

Tabela 1 – Número de instituições de educação superior por organização acadêmica, segundo a categoria administrativa (pública e privada) – 2011

Categoria Administrativa	Total Geral		Organização Acadêmica							
	Total	%	Universidades	%	Centros Universitários	%	Faculdades	%	IFs e Cefets	%
Total	2.365	100	190	8	131	5,6	2.004	84,7	40	1,7
Pública	284	100	102	35,9	7	2,5	135	47,5	40	14,1
Privada	2.081	100	88	4,2	124	6	1.869	89,8	..	..

Fonte: INEP (2011a)

De acordo com os dados de 2011 do INEP, no Brasil há predominância de faculdades administradas pelo setor privado (89,8%), que representa quase o dobro da participação das faculdades na categoria pública (47,5%) (**Tabela 1**). Pode-se perceber que, no Brasil, a demanda de vagas para estudos no ensino superior é atendida por um total de 2.365 instituições, das quais apenas 190 (8%) são universidades. Desse modo, podemos dizer que no Brasil o ensino superior é fundamentalmente de caráter privado, não universitário.

Tabela 2 – Instituições de educação superior por organização acadêmica e regiões – 2011

Brasil/Regiões Geográficas	Total Geral		Organização Acadêmica							
	Total	%	Universidades	%	Centros Universitários	%	Faculdades	%	IFs e Cefets	%
Brasil	2.365	100	190	8	131	5,6	2.004	84,7	40	1,7
Norte	152	100	16	10,5	8	5,3	121	79,6	7	4,6
Nordeste	432	100	35	8,1	6	1,4	380	88	11	2,5
Sudeste	1.157	100	79	6,8	87	7,5	980	84,7	11	1
Sul	389	100	46	11,8	18	4,6	319	82	6	1,6
Centro-Oeste	235	100	14	6	12	5,1	204	86,8	5	2,1

Fonte: INEP (2011a)

Os dados consolidados do censo de 2011 revelam que de um total de 2.365 instituições de ensino superior no Brasil somente 190 são consideradas universidades, sendo 102 públicas e 88 privadas.

A **Tabela 2** mostra que no Brasil predominam as IES organizadas como faculdades, situação que se generaliza para todas as regiões geográficas. Os percentuais apresentados são: 88,0% para o Nordeste; 86,8% para o Centro-Oeste; 84,7% para o Sudeste; 82,0% para o Sul; 79,6% para o Norte.

Tabela 3 – Número e Percentual de Instituições de Educação Superior, por Categoria Administrativa (Pública e Privada) – Brasil e Regiões Geográficas – 2011

Brasil/Regiões Geográficas	Total Geral		Categoria Administrativa			
	Total	%	Pública	%	Privada	%
Brasil	2.365	100	284	12	2.081	88,0
Norte	152	100	27	17,8	125	82,2
Nordeste	432	100	63	14,6	369	85,4
Sudeste	1.157	100	134	11,6	1.023	88,4
Sul	389	100	42	10,8	347	89,2
Centro-Oeste	235	100	18	7,7	217	92,3

Fonte: INEP (2011a)

Considerando-se a categoria administrativa, a **Tabela 3** ilustra que os percentuais de IES privadas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste superam o correspondente percentual nacional de 88,0%. Analogamente, nas regiões Norte e Nordeste, os percentuais de IES públicas são maiores que os 12,0% apresentados globalmente pelo Brasil, o que pode ser um indicativo de menor atratividade por parte da iniciativa privada

em relação à oferta de educação superior nas duas regiões de menor poder econômico do país (INEP, 2011a).

Desse modo, o sistema de ensino superior brasileiro se configura majoritariamente por faculdades, que representam 84,7% dos estabelecimentos. Os centros universitários representam 5,6% das instituições; as universidades, 8% das instituições de ensino superior, sendo públicas, em sua maioria.

D) CENTROS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

As escolas técnicas federais foram criadas em 1942, oferecendo formação técnica de nível médio e servindo, durante muito tempo, como laboratório e modelo de propostas educacionais técnicas. O Ministério de Educação, em 1962, sugeriu a criação de cursos de curta duração de Engenharia de Operação com o objetivo de atender às necessidades da indústria, principalmente a automobilística, que passou a exigir profissionais mais qualificados. Em 1965, foi autorizado o funcionamento desses cursos na Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro, em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e em São Paulo, na Faculdade de Engenharia Industrial (FEI). Esses cursos ficaram caracterizados como técnicos de nível superior, que ofertavam habilitação profissional intermediária entre o técnico de nível médio e o engenheiro (SEGENREICH e CASTANHEIRA, 2009).

Em 1978, as escolas técnicas federais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) e tiveram autonomia administrativa e pedagógica ampliadas, tornando-se centros de referência de educação técnica e tecnológica. Dentre seus objetivos, constavam: ministrar ensino em grau superior de graduação e de pós-graduação e realizar pesquisas na área técnica industrial (BOCCHETTI, 1997).

Campello (2006) ressalta que os CEFET foram criados como instituições predominantemente de ensino superior, tanto no que se refere a questões administrativas quanto em relação a seus objetivos educacionais. De acordo com a autora, a transformação das escolas técnicas federais em CEFET demandou a ampliação dessas instituições, que continuaram a oferecer o ensino médio técnico, mas passaram também a atuar no ensino superior. No entanto, em 1997, um ano após a aprovação da LDB, a

natureza dos Centros de Educação Tecnológica (CET) foi modificada e eles foram transformados em instituições especializadas em educação profissional.

Desse modo, os CET e CEFET são instituições especializadas na oferta de educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, com atuação prioritária na área tecnológica. Sua finalidade é formar e qualificar profissionais na área tecnológica para diferentes setores da economia, além de realizar pesquisa aplicada e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, articulando-se com setores produtivos e a sociedade.

As sinopses do Censo da Educação Superior do INEP (2011a) começaram a discriminar essa forma de organização acadêmica no capítulo relativo às IES a partir de 1999, embora esse tipo de instituição já existisse e tenha sido responsável pela formação de muitos alunos em cursos tecnológicos desde o início dos anos 1940 (SEGENREICH e CASTANHEIRA, 2009).

O primeiro setor a investir em instituições tecnológicas foi o público, que em 1999 possuía 16 unidades. Entre 2001 e 2006 a rede privada avançava de oito para 142 (1.675%), enquanto a rede pública crescia de 26, em 2001, para 66 unidades (153,8 %), em 2006. A partir de 2006 houve uma inversão e a esfera privada passou de uma participação de 23,5% do total de IES, em 2001, para 68,35%, em 2006 (SEGENREICH e CASTANHEIRA, 2009).

2.2 A pós-graduação como espaço de produção de conhecimento

O cerne da pós-graduação é a pesquisa. E a pesquisa depende de treinamento e exige dedicação plena ao estudo, sendo tarefa das instituições acadêmicas e dos institutos de pesquisa, públicos ou privados, vincular os dois. Os resultados da pesquisa, ao serem aplicados, levam a tecnologias e a procedimentos, podendo ser usados no setor público e no sistema privado, fazendo do conhecimento e da tecnologia uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social.

A ênfase na importância da formação de recursos humanos para a pesquisa não é nova. Desde o clássico relatório de 1945, *The Endless Frontier*, apresentado por Vannevar Bush, já se afirmava a importância de uma massa crítica de pesquisadores competentes para a inovação tecnológica e a competitividade dos países (BUSH, 1945). O relatório apresentava um traço marcante: o destaque conferido ao papel do Estado na promoção do avanço da ciência, percepção que marcou profundamente o período pós Segunda Guerra. Ao falar de liberdade na pesquisa, Bush (1945) ressaltou a importância das universidades e dos institutos de pesquisa como centros da pesquisa básica que, segundo ele, era a pesquisa capaz de converter o avanço científico em avanço tecnológico que, por sua vez, geraria desenvolvimento econômico e social.

O relatório expressava claramente a importância que o governo deveria atribuir à formação de recursos humanos para o sucesso da ciência e da tecnologia, considerado essencial para a criação de novos conhecimentos científicos. Segundo Moreira e Velho (2008), essa visão causou impacto não só na política americana. No Brasil, seu reflexo pôde ser visto no modo como se deu a organização do sistema nacional de pós-graduação e na responsabilidade pelo desenvolvimento científico e tecnológico a ele atribuído.

Após os anos 1950, esforços empreendidos por diversos países para sistematizar as atividades de pesquisa científica e tecnológica incluíram as atividades de formação de recursos humanos. No Brasil, a qualificação formal de pesquisadores foi impulsionada principalmente a partir da década de 1960. Ações coordenadas pelo governo, com o apoio da comunidade científica iniciaram, naquele período, uma nova fase da educação superior brasileira (MOREIRA e VELHO, 2008).

No final da década de 1960, o ensino superior passou por profunda reorganização e entrou num período de rápida expansão. Foram criados vários órgãos e começaram a ser organizados fundos para a ciência e tecnologia. Desse processo resultou a expansão de instituições de ensino de pós-graduação e de pesquisa. Segundo Moreira e Velho (2008), o otimismo em relação ao papel positivo da ciência e da tecnologia e a visão das universidades como atores fundamentais na conquista de transformações socioeconômicas resultaram em forte impulso para a organização do sistema de pós-graduação e no início de atividades de pesquisa em universidades.

A partir da década de 1960 se formou e se organizou o sistema nacional de pós-graduação (SNPG), sendo ainda, nos dias atuais, o sistema que alicerça a formação de

especialistas nas áreas científicas e tecnológicas. Como ressalta Martins (2005), o sistema de pós-graduação é considerado um dos fenômenos mais significativos no ensino superior brasileiro. De fato, alguns números podem mostrar o êxito alcançado pelo sistema. Segundo Balbachevsky (2005, p. 281), em 1965, quando os primeiros estudos de pós-graduação foram reconhecidos, o CNE identificou ao todo 38 programas de pós-graduação: 27 mestrados e 11 doutorados. Dez anos depois, em 1975, o Brasil já contava com 429 programas de mestrado (crescimento de mais de 1.400%) e 149 de doutorado (crescimento de mais de 1.200%). Desde então esses números não param de crescer.

Tabela 4 – Número de cursos de pós-graduação brasileiros em atividade 1976-2009

Nível	1976	2004	2009	Crescimento %	
				2009/1976	2009/2004
Mestrado	518	1.793	2.436	370,3%	35,9%
Mestrado Profissional	0	119	243	-	104,2%
Doutorado	181	1.058	1.422	685,6%	34,4%
Total	699	2.970	4.101	486,7	38,1%

Fonte: Plano Nacional de Pós-graduação (CAPES, 2010 p. 47)

Entre os anos 1976 e 2009, como apresentado na **Tabela 4**, houve um crescimento de 370,3 % no número dos cursos de mestrado e de 685,6% nos de doutorado. De acordo com o Censo da Educação de 2011, o sistema de pós-graduação brasileira continua crescendo e conta com 5.082 cursos, sendo 56,9% de Mestrado, 35,2% de doutorado e 7,8% de mestrado profissional (INEP, 2011b).

Embora o crescimento do sistema de pós-graduação brasileiro apresente resultado relevante, a importância da pós-graduação precisa ser avaliada não apenas em termos de número de programas, de alunos e de notas, mas também necessita ser considerada sua distribuição por área do conhecimento. Nesse sentido, o número de alunos matriculados permite visualizar de maneira apropriada o contingente de pessoas que está recebendo formação avançada em diferentes áreas. No que diz respeito à distribuição dos cursos e das matrículas por área do conhecimento, dados da Capes indicam que a distribuição dos alunos por área na pós-graduação é uniforme, não havendo concentrações excessivas em uma única área, como mostra o **Gráfico 2**.

Gráfico 2 - Número de discentes matriculados nos PPG por grande área do conhecimento – Brasil 2012

Fonte: Elaborado com base nos dados Capes-Geocapes – Estatísticas¹⁴

No que se refere ao número de alunos matriculados no mestrado e no doutorado no Brasil, em 2012, em primeiro lugar estava a área de Ciências Humanas, com 33.579 alunos; em segundo lugar, Ciências da saúde, com 29.749; Engenharias, 27.316; Ciências sociais aplicadas, 24.311; Ciências agrárias, 21.243; Ciências exatas e da terra, 19.426; o conjunto heterogêneo classificado como Multidisciplinar, 19.671. As menores áreas foram Ciências Biológicas, com 15.939 e Linguística, Letras e Artes, com 12.483 alunos (CAPES, s.d. (b)).

Já quando se trata da distribuição do número de alunos matriculados por níveis de mestrado e de doutorado verifica-se que há concentração na formação de mestres (61%, sendo 109.515 alunos de mestrado e 14.724 alunos no mestrado profissional) contra 39% (79.478) de alunos matriculados no doutorado (CAPES, s.d. (b)).

Assim como na graduação, a distribuição geográfica dos programas de pós-graduação também é assimétrica. Em 1996, havia 333 programas de doutorado em São Paulo e 277 no restante do Brasil. Portanto, São Paulo tinha mais programas que as demais unidades da federação (FAPESP, 2011). Dados de 2012 revelam que a situação da distribuição regional por nível dos cursos de pós-graduação melhorou, mas ainda indicam assimetria concentrada e marcada. Segundo os dados da Capes (s.d. (a)) e do Geocapes

¹⁴ Disponível em: <http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds>. Dados atualizados em 03/07/2013. Acesso em: 20 jan. 2014.

(CAPES, s.d. (b)), mais de 47% dos cursos estão na região Sudeste, sendo que o percentual relativo aos cursos de doutorado (57,3%) é superior àqueles do mestrado profissional (51,4%) e do mestrado (33%).

A expansão do sistema de pós-graduação parece se assentar em bases sólidas, tais como os procedimentos de avaliação para autorização de criação de cursos e para a alocação de recursos; os investimentos realizados na formação de recursos humanos no país e no exterior; a promoção da cooperação científica; dentre outras ações. As atuais taxas de crescimento anual da pós-graduação brasileira seguem sendo elevadas, demonstrando potencial de crescimento ainda ativo.

Os números dados de crescimento são impressionantes, mas não basta que o sistema continue crescendo, é necessário que suas bases estejam assentadas em critérios qualidade. Nesse sentido, o sistema de pós-graduação brasileiro compara-se favoravelmente não só com o sistema de todos os demais países da América Latina como também com o de boa parte dos que integram a OCDE (FAPESP, 2011). É importante que se reconheça que esse resultado se deve tanto aos investimentos realizados nos últimos anos quanto ao processo de avaliação da pós-graduação brasileira realizado sistematicamente nas últimas décadas.

2.2.1 Avaliação dos cursos de pós-graduação

De acordo com Souza e Paula (2002), a avaliação dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* foi implantada no país entre 1976 e 1977 para acompanhar a “evolução quantitativa, detectando os níveis de qualidade, problemas e carências desses programas”. As autoras destacam que:

Esse sistema apoiou-se na orientação e princípios básicos do I Plano Nacional de Pós Graduação (PNPG), no qual se explicitava a preocupação com a regulamentação da expansão do sistema de cursos, a manutenção do padrão de qualidade, a qualificação docente das instituições de ensino superior, a eficiente alocação de recursos públicos e o estabelecimento um fluxo permanente de informações que permitissem aos órgãos públicos a operacionalização de estratégias e a fixação de prioridades (SOUZA e PAULA, 2002, p.7).

Diferentes planos têm contribuído para esse aprimoramento¹⁵. Segundo a Capes,

Os cinco Planos foram protagonistas de cinco importantes etapas na história da pós-graduação brasileira: 1) a capacitação dos docentes das universidades, formando o primeiro contingente de pesquisadores e especialistas em âmbito federal; 2) a preocupação com o desempenho e a qualidade; 3) a integração da pesquisa desenvolvida na universidade com o setor produtivo, visando o desenvolvimento nacional; 4) a flexibilização do modelo de pós-graduação, o aperfeiçoamento do sistema de avaliação e a ênfase na internacionalização; 5) a introdução do princípio de indução estratégica, o combate às assimetrias e o impacto das atividades de pós-graduação no setor produtivo e na sociedade, resultando na incorporação da inovação no SNPG e na inclusão de parâmetros sociais no processo de avaliação. (CAPES, 2010, p.16)

O principal objetivo da avaliação é promover a busca de padrões de excelência. Os resultados da avaliação são, por sua vez, a base da formulação de políticas de pós-graduação e de dimensionamento das ações de fomento (CAPES, 2010). Para Balbachevsky (2005), o sistema de avaliação foi responsável pelo crescimento quantitativo e qualitativo da pós-graduação: “A realização periódica dessa avaliação permitiu vincular o apoio oficial ao desempenho dos programas e terminou por estabelecer um padrão mínimo de qualidade acadêmica para os programas” (BALBACHEVSKY, 2005, p. 276).

Para cada área de conhecimento, a Capes formou comitês contando com a participação dos mais prestigiosos pesquisadores. Esses comitês ficaram responsáveis por avaliar e classificar cada programa. Com o passar dos anos, os processos avaliativos foram sendo aprimorados e os comitês se converteram em importantes fóruns para fixação de padrões de qualidade da pesquisa e da carreira acadêmica, legitimando objetos de estudo, teorias e metodologias, valorizando determinados padrões de publicação e de interação com a comunidade internacional (COUTINHO, 1996).

Segundo Balbachevsky (2005), o processo de avaliação¹⁶ conduzido pela Capes é aceito como a mais importante referência de qualidade para os programas de pós-graduação no Brasil, principalmente a partir de 1998, quando um novo modelo mais

¹⁵ Planos de aprimoramento da pós-graduação: I PNPG (1975-1979); II Plano (1982- 1985); O III Plano (1986-1989); o V Plano, (2005-2010), até a edição, em 2010, do PNPG 2011-2020. (CAPES, 2010, p.15-16).

¹⁶ Nas últimas décadas, dois sistemas de avaliação foram criados. No período de 1976-997, vigorou na classificação a escala conceitual alfabética de A a E, sendo considerados cursos de padrão internacional aqueles contemplados com o conceito A. A partir de 1997, passou a vigorar a escala numérica de 1 a 7; Nessa escala, os conceitos 6 e 7 são atribuídos a programas avaliados como de excelência internacional. Os programas conceituados entre 3 e 5 estão numa escala entre *razoável* e *bom*. Os programas abaixo de 3 não são recomendados pela Capes e seus diplomas considerados inválidos. (CAPES, 2010, p. 125).

rígido foi colocado em prática. As novas regras reforçaram a adoção de padrões de qualidade aceitos internacionalmente e impuseram parâmetros para a avaliação do desempenho de professores, dando ênfase à produção acadêmica. A nova sistemática de avaliação adotou uma escala de sete pontos, em que os níveis mais altos, seis e sete, só podem ser atribuídos a programas que ofereçam doutorados e que sejam qualificados como *bons* ou *excelentes*, segundo padrões internacionais de qualidade.

A avaliação dos programas de pós-graduação engloba os processos de **acompanhamento anual**, o que não implica atribuição de conceitos aos programas, e sim na apresentação de um parecer com comentários considerados pertinentes pela Comissão de Área. Também são englobados os processos de **avaliação trienal** de desempenho dos programas e dos cursos que integram o SNPG. A Avaliação Trienal é realizada para 48 áreas do conhecimento, seguindo sistemática e conjunto de quesitos básicos estabelecidos no Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES), como mostra o fluxograma apresentado na **Figura 1**.

Por meio do processo apresentado na **Figura 1**, delibera-se sobre a recomendação ou não dos programas, obtendo-se, ainda, um retrato da pós-graduação no triênio, considerado importante para subsidiar as políticas científico-acadêmicas para o SNPG.

Os resultados do processo de avaliação periódica de programas de pós-graduação são expressos em notas, numa escala de 1 a 7, que são atribuídas aos mestrados e doutorados após análise dos indicadores referentes ao período avaliado. Essa análise é conduzida às comissões de área de avaliação e, posteriormente, no CTC-ES, que homologa os resultados finais. São esses resultados que fundamentam a deliberação do CNE sobre quais cursos obterão a renovação de reconhecimento para a continuidade de funcionamento no período.

Figura 1 - Fluxograma do Processo de avaliação trienal da pós-graduação pela CAPES, 2013

Fonte: Adaptado de Capes, avaliação trienal 2013(CAPES, s.d. (c))¹⁷

Na avaliação trienal conduzida pela Capes em 2013, foram analisados 3.337 programas de pós-graduação, o que representa um crescimento de 23% em relação à avaliação conduzida em 2010 (**Tabela 5**).

Tabela 5 - Número de programas de pós-graduação avaliados pela Capes nas avaliações trienais de 2007, 2010 e 2013

<i>Programas e Cursos Avaliados</i>			
	2007	2010	2013
Programas	2.256	2.718	3.337
Cursos			
Mestrado	2.061	2.436	2.893
Doutorado	1.177	1.420	1.792
Mestrado Profissional	156	243	397
Total de Cursos	3.394	4.099	5.082

Fonte: Capes (s.d. (a)). Avaliação trienal 2013¹⁸

Os resultados dessa avaliação trienal 2013 mostram que a distribuição dos programas de pós-graduação por nota demonstra concentração na nota 4, apresentando 1.219 programas correspondentes a 36,5% do total. Os programas com nota mínima 1 ou 2, considerados de baixa qualidade, representam 1,8% do total (**Tabela 6**).

¹⁷ Disponível em: <<http://avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/home-page/sobre-a-trienal>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

¹⁸ Disponível em: <<http://avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/resultados/planilha-de-notas>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

Tabela 6 - Notas dos Programas de Pós-graduação avaliados pela Capes na avaliação trienal de 2013

<i>Notas dos Programas</i>		
Nota 2013	N. PPGs	%
1	7	0,2
2	53	1,6
3	1.054	31,6
4	1.219	36,5
5	598	17,9
6	266	8,0
7	140	4,2
TOTAL	3.337	100%

Fonte: Capes (s.d. (a)). Avaliação trienal 2013¹⁹

No outro extremo, estão os cursos com notas 6 e 7 (406), qualificados como programas de padrão internacional, para os quais, de acordo com a avaliação de cada área, são considerados aspectos como: proposta do programa, qualificação dos docentes, quantidade de teses defendidas, depósito de patentes, artigos publicados em revistas de prestígio internacional, dentre outros. O percentual de programas com nível internacional é levemente superior ao de programas com mesma nota em 2010. Na ocasião, 11,8% dos 2.718 programas receberam conceito 6 e 7.

Enquanto o país registrou aumento de 23% (de 2.718 programas, em 2010, para 3.337, em 2013), a Região Sudeste teve crescimento de 14%. O Norte foi a região com maior salto do número de programas: de 121 para 170 em três anos (aumento de 40,4%), seguida do Centro-Oeste (37%) e Nordeste (33%). Esses dados revelam alguns avanços em termos de desconcentração da Região Sudeste para áreas onde há maior necessidade de expansão do ensino superior em geral (CAPES (s.d. (a))).

Tabela 7 - Universidades com maior número de programas Mestrado e Doutorado notas 6 e 7 (Trienal 2013)

UNIVERSIDADES	NOTA 6	NOTA 7
Universidade de São Paulo	45	44
Universidade Federal do Rio de Janeiro	17	16
Universidade Estadual de Campinas	19	33
Universidade Federal de Minas Gerais	19	12
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	17	13
Total	117	118

Fonte: Elaborado a partir de Capes (s.d. (a)). Avaliação trienal 2013²⁰

¹⁹ Idem.

²⁰ Disponível em: <<http://avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/resultados/planilha-de-notas>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

Apesar disso, o Sudeste ainda concentra a grande maioria dos programas no país (1.560). Não surpreendentemente, também há marcada assimetria na distribuição dos programas com nível internacional. Entre as universidades brasileiras, apenas cinco concentram cerca de 58% dos programas avaliados com notas 6 ou 7, dentre estas, quatro estão na Região Sudeste (**Tabela 7**).

Os problemas e as dificuldades enfrentados pelo ensino superior no Brasil já são bastante conhecidos. Grandes são os desafios do SNPG em termos de redução de assimetrias regionais e de áreas do conhecimento, tempo de formação de novos pesquisadores, qualificação do corpo docente, promoção do crescimento científico e aumento do protagonismo do país no cenário internacional. Apesar de todos esses desafios, os resultados alcançados pelo país na pós-graduação têm obtido reconhecimento internacional e têm sido motivo de orgulho, tanto para a academia brasileira quanto para autoridades públicas.

Esse reconhecimento e o aumento da participação da produção científica brasileira, aliados aos avanços e ao destaque do Brasil no cenário econômico como nação emergente, têm feito com que o país passe também a enfrentar o desafio de se preparar para ter universidades de prestígio internacional, as chamadas “universidades de classe mundial” ou *world class universities*.

2.3 *World class university*: globalização da educação superior

A globalização não mudou apenas as relações entre instituições e a sociedade, mas também vem, ao longo dos últimos anos, transformando a relação entre a educação superior e o Estado.

Educadores têm notado que a internacionalização e a globalização tornaram-se palavras muito utilizadas no campo da educação superior. Hazelkorn (2010) enfatiza que a evolução da economia agrícola para a industrial e desta para a economia do conhecimento transformou cada aspecto da sociedade no mundo inteiro. Nesse contexto, a educação superior tem sido uma das principais prioridades da agenda política, já que o conhecimento tornou-se a base dos poderes econômico, social e político (OCDE, 2004; HAZELKORN, 2010; NSB, 2010; NSB, 2014).

Nos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) existe forte consciência de que a:

A transição para economias mais baseadas no conhecimento, aliada à crescente concorrência entre países, requer maior capacidade para criar, disseminar e explorar o conhecimento científico e tecnológico, assim como outros ativos intelectuais, como forma de incrementar o crescimento e a produtividade (OCDE, 2004, p. 11).

Assim, segundo Robertson (1997), a universidade como fornecedora de pesquisadores e de profissionais bem preparados para estimular e gerir a dinâmica das organizações e, principalmente, por sua função de criar, manter e transmitir o conhecimento, está inevitavelmente exposta e inserida num contexto de transformações globais, no qual suas atividades agora estão também, estreitamente vinculadas ao sucesso econômico nacional.

A globalização tem uma influência marcante sobre a mudança da universidade e o desenvolvimento na sociedade moderna. No caso das universidades mais especificamente, elas estão se tornando ao mesmo tempo parceiras, colaboradoras e competidoras nos sistemas internacionais. A ampla colaboração entre universidades e instituições acadêmicas de diferentes países tem sido cada vez mais frequentes. Agora, os estudantes, os docentes e os currículos são transferidos, trocados e/ou compartilhados entre as instituições. As agências de acreditação garantem rapidez no reconhecimento de estudos acadêmicos prévios, e os governos assinam projetos de cooperação internacional em educação superior (GURI-ROSENBLIT, ŠEBKOVÁ e TEICHLER, 2007).

A evolução global de universidade intensificou a concorrência entre universidades. Por exemplo, os administradores da universidade desenvolvem políticas para atrair melhores alunos e prestigiosos acadêmicos de todo o mundo. A globalização no ensino universitário impele para que haja um rearranjo de recursos educacionais e acadêmicos e, simultaneamente, pressiona constantemente as universidades, em função da concorrência acirrada. Ao cooperarem e competirem umas com as outras, as universidades, por sua vez, também promovem o desenvolvimento da globalização. Portanto, a universidade não é apenas um destinatário ou um beneficiário da globalização, mas também um importante ator nesse processo.

Nesse cenário em que a universidade tem papel preponderante, muitos são os desafios a serem enfrentados, especialmente nos países emergentes ou em desenvolvimento. De acordo com Schwartzman (2004), “as universidades de classe internacional são a única maneira inteligente de lidar com a globalização crescente do ensino superior”. Fazer parte do mundo globalizado é inevitável, e essas universidades, que servem de referência para outras, permitem conviver com os desafios e enfrentá-los, sem se perder de vista a qualidade (SCHWARTZMAN, 2004).

Na última década, o termo *world-class university* ou “universidade de classe mundial” tornou-se um *slogan*, utilizado não apenas para expressar melhora na qualidade do ensino e da pesquisa na educação superior, mas também, principalmente, para se referir ao desenvolvimento da capacidade necessária para competição no mercado global de ensino superior mediante aquisição, adaptação e geração de conhecimento (SALMI, 2009). Num cenário em que estudantes buscam ingressar nas melhores instituições de ensino superior que possam pagar - independentemente das fronteiras nacionais - e com governos interessados em maximizar o retorno de seus investimentos nas universidades, ser considerada “de classe mundial” tem sido uma das principais preocupações das instituições de ensino superior ao redor do mundo (WILLIAMS e VAN DYKE, 2007).

Embora haja pressão e busca generalizada para que se alcance o *status* de “universidade de classe mundial” ou “universidade de padrão internacional”, Altbach (2004, p.1), de maneira precisa e sucinta, observa que não há um entendimento comum do que seja uma universidade de classe mundial: “todo mundo quer uma, ninguém sabe o que é, e ninguém sabe como obter uma”.

Recentemente, alguns estudiosos têm tentado definir o que significa ser “de classe mundial”, procurando saber o que essas “universidades de classe mundial” têm que as universidades comuns não têm (ALTBACH, 2004; ALDEN e LIN, 2004; KHOON *et al*, 2005; ALTBACH e BALAN, 2007; NILAND, 2007; SALMI, 2009; ALTBACH, 2010). A maioria das definições coincide em identificar um conjunto de características básicas, tais como:

- a) **Autonomia acadêmica** – possuir estruturas autônomas de governança bem definidas, com liberdade para decidir sobre: temas, prioridades, currículo, processos de contratação de professores, admissão de alunos e critérios para a concessão de títulos acadêmicos e de diplomas;

- b) **Liberdade de pesquisa, ensino e expressão** – professores, pesquisadores e estudantes devem ter liberdade para definir seus temas, suas linhas de pesquisa e expressar suas ideias, sem limitações ou constrangimentos de natureza política ou burocrática;
- c) **Infraestrutura** – oferecer instalações bem equipadas e adequadas para ensino, pesquisa, administração e, muitas vezes, também para a vida estudantil;
- d) **Financiamento** – universidades de padrão internacional, para existirem, requerem apoio financeiro substancial de fontes governamentais e/ou não governamentais;
- e) **Cosmopolitismo** – contar com corpo docente constituído de professores não somente formados em diversas partes do mundo, mas também de docentes estrangeiros, com capacidade de atrair estudantes do exterior;
- f) **Diversidade** – relacionada à inclusão social, as universidades de padrão internacional devem estar abertas a pessoas de diferentes origens culturais e sociais, favorecendo o surgimento e o fortalecimento de novas lideranças;
- g) **Ensino de qualidade** - ter reputação internacional por seu ensino. Atrair os alunos mais capazes, contar com estudantes nacionais e internacionais e de grande talento (graduação e pós-graduação); atrair alta proporção de estudantes do exterior e formar diplomados altamente procurados;
- h) **Corpo docente qualificado** - contar com excelentes professores e possuir capacidade de atrair e de reter os melhores talentos;
- i) **Pesquisadores de prestígio internacional** em suas respectivas áreas;
- j) **Capacidade de recrutar funcionários e alunos** de mercado internacional;
- k) **Excelência em pesquisa** – capacidade de desenvolver pesquisa de ponta, de qualidade reconhecida internacionalmente (ter reputação internacional por suas pesquisas) e realizar transferência de conhecimento (transferência tecnológica);
- l) Produção de **resultados de pesquisa inovadores**, que sejam reconhecidos e premiados por seus pares (ex. Prêmio Nobel);
- m) **Reconhecimento** não apenas por outras universidades de classe mundial, mas também fora do mundo do ensino superior;

- n) **Departamentos de classe mundial** (não necessariamente todos);
- o) **Geração ideias inovadoras e produção pesquisas** em abundância, básica e aplicada.

Na tentativa de propor uma definição mais manejável de universidades de classe mundial, Salmi (2009) argumenta que os melhores resultados obtidos por essas instituições (egressos altamente procurados, pesquisa de ponta e transferência de tecnologia) podem ser atribuídos principalmente a três conjuntos complementares de fatores (**Figura 2**) em jogo nas melhores universidades: (a) **alta concentração de talentos** (professores e alunos); (b) **abundância de recursos** para oferecer um ambiente rico de aprendizagem e para realizar pesquisas de ponta; (c) características de **governança** que favorecem e incentivam visão estratégica e inovação, assim como favorecimento de flexibilidade para que as instituições possam tomar decisões sobre a gestão dos recursos sem serem sobrecarregadas com burocracia (SALMI, 2009).

Figura 2 - Características de uma universidade de classe mundial (UCM): conjunção de fatores chave

Fonte: Adaptado a partir de Salmi (2009)

Nessas definições gerais, “classe mundial” parece ser simplesmente um outro termo que pode ser facilmente confundido com “universidade de pesquisa” (ALTBACH e BALÁN, 2007). As maiores universidades latino-americanas são muitas vezes referidas como universidades de pesquisa (LEVY, 1986; ORDORIKA e PUSSER, 2007; ALTBACH, REISBERG e RUMBLEY, 2009), mas sua incapacidade de cumprir alguns dos critérios descritos a tornam insuficientes para justificar a rótulo de “classe mundial”.

Uma coisa parece certa: os *rankings* e a designação de fenômeno “de classe mundial” estão intrinsecamente ligados. De uma forma autorreferencial, universidades de classe mundial são aquelas que aparecem no topo dos *rankings*, considerando que estes medem e dão peso às características nas quais as universidades de classe mundial se sobressaem. Antes dos *rankings* só havia o clube restrito de reputação (SALMI, 2009). Agora, as instituições menos conhecidas aparecem entre as Top 100 ou 200 listadas, dando-lhes a chance de serem rotuladas como instituições de classe mundial ou de padrão internacional, o que era impensável antes dos *rankings* de universidades (ALPERIN, 2013).

3 RANKINGS DE UNIVERSIDADES: EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Antes de discutir as características dos *rankings*, é importante esclarecer algumas diferenças entre avaliar e ranquear universidades.

De acordo com Rauhvargues (2011), o ranqueamento é um processo de hierarquização ou posicionamento de um conjunto de elementos de tal forma que, para quaisquer dois elementos, o primeiro pode apresentar um valor “mais alto que”, “mais baixo que” ou “igual” em relação ao segundo elemento do *ranking*. Não é necessariamente um ordenamento total de todos os elementos, já que dois elementos diferentes podem ocupar a mesma posição no *ranking*.

Ao realizar a comparação entre ranqueamento e avaliação de uma universidade, Huang (2011) constatou que esses dois conceitos são diferentes, porém relacionados, diferindo em propósitos e resultados. Avaliar não é igual a ranquear.

- a) Avaliação estabelece uma referência contra a qual o desempenho universitário pode, em certos aspectos, ser avaliado. O objetivo é determinar se uma universidade passa no processo de avaliação, o que significa que ela atingiu ou ultrapassou um nível básico de requisitos. Os resultados da avaliação não precisam ser quantitativos. Em alguns contextos de avaliação, ela é descritiva e alguns resultados simplesmente indicam as decisões finais, ou seja, se a universidade foi ou não aprovada.
- b) O ranking indica claramente a posição relativa de uma universidade em uma escala que representa a sua fortaleza no aspecto medido. A natureza numérica de classificação simplifica comparações. O ranking é um método de análise eficiente, conveniente e de fácil compreensão, mesmo que, alguns questionem a equidade de comparações quantitativas de universidades onde cada universidade é única e difere das outras em alguns aspectos. Os rankings utilizam medidas compostas de vários indicadores que, até certo ponto, podem superar os possíveis problemas de equidade (HUANG, 2011, p.5).

Evidentemente tanto a avaliação quanto o ranqueamento são válidos para analisar o desempenho de universidades, no entanto, eles têm diferentes medidas e objetivos de desempenho. A avaliação concentra-se em um nível básico de requisitos de qualidade que devem ser cumpridos pelas universidades (**Figura 3**), enquanto o ranqueamento se concentra em medir o nível de excelência da universidade.

Figura 3: Níveis de avaliação das universidades

Fonte: Adaptado a partir de Huang (2011, p.3)

Nos últimos anos, assistimos a um aumento considerável do número de sistemas de ranqueamento de universidades, fenômeno que tem despertado interesse entre os estudiosos da área de educação, bem como de outros atores envolvidos no sistema de ensino superior. Todos os anos, vários tipos de *rankings* universitários são publicados e atualizados por órgãos governamentais, instituições acadêmicas, revistas e jornais eminentes, tonando-se tema de debate e de interesse mundial.

Contudo, cabe destacar que os *rankings* de universidades não são um fenômeno novo. O primeiro *ranking* nacional de universidades foi publicado em 1983 pelo *US News & World Report*²¹ como um relatório de avaliação das melhores faculdades americanas (Dill, 2006). Foi com o *US News & World Report Ranking* que, pela primeira vez, a informação sobre a avaliação das universidades tornou-se facilmente acessível a alunos de graduação em potencial e seus pais, promovendo, assim, algumas mudanças nos hábitos dos consumidores de informação sobre avaliação da qualidade das universidades.

²¹ No início, os *rankings*, também denominados *league tables*, eram elaborados por importantes meios de comunicação, dentre os quais se destacavam: *Business Week*, *US News & World Report*, *Financial Times*, *The Economist* e o *Wall Street Journal*.

Depois dos Estados Unidos, em 1990 o Reino Unido também passou a produzir um *ranking* para diferenciar as melhores escolas de negócios.

Nesse período, a comunidade científica, em particular, e a sociedade, em geral, deram pouca atenção ao fato. Foi somente no começo do século XXI que os *rankings* de universidades começaram a proliferar e atrair considerável atenção - a partir da publicação do *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) pela *Shanghai Jiao Tong University*, em 2003. Desde então, os *rankings* universitários vêm aumentando e acentuando seu nível de importância.

Esses sistemas de classificação hierárquica têm se tornado referência para os responsáveis por políticas públicas, gestores universitários e também para o público em geral. Muitas vezes, os *rankings* são interpretados como um reflexo da qualidade das instituições de ensino superior ou, pelo menos, como a melhor aproximação dela, de modo que, o impacto dos *rankings* costuma ser bastante significativo, tanto em termos econômicos quanto políticos.

Assim, a posição de uma universidade nos *rankings* globais pode ter repercussão nos subsídios que estas recebem do governo, além de impactar as reformas institucionais e o processo de formulação de políticas públicas de avaliação da educação superior. Soma-se a isso o fato de que os *rankings* se tornaram um tema recorrente também nos meios de comunicação, levando muitas vezes a uma percepção distorcida, que considera o posicionamento da universidade num determinado *ranking* como avaliação ampla sobre a qualidade da instituição e de seu desempenho nas distintas dimensões de sua atuação (MARGINSON e VAN DER WENDE, 2009; SALMI e SAROYAN, 2007). Além de criar efeitos significativos em termos de opinião pública, os *rankings* também vêm alcançando incidência de maior profundidade, tais como: a) orientar a escolha de estudantes que buscam identificar as instituições que oferecem os melhores programas; b) pressionar o corpo docente das universidades para aumentar a produtividade e melhorar seus indicadores de impacto; assim como c) determinar políticas institucionais e de investimento e de promoção das universidades (HAZELKORN, 2010).

Essa situação tem suscitado intensos debates, estudos, análises e críticas sobre as limitações desses sistemas de ranqueamento. Dentre os principais aspectos discutidos estão os problemas de comparação entre as instituições de ensino superior com objetivos distintos, a seleção e a ponderação de indicadores, a confiabilidade das informações

obtidas e a construção de classificações nas quais se baseiam o ranqueamento das universidades. Também se questiona o caráter homogeneizador dos *rankings* e sua busca por um modelo único de universidade, pelo predomínio do idioma inglês, além do reducionismo associado à avaliação da qualidade da instituição como um todo, com base no desempenho em uma de suas funções acadêmicas, geralmente a pesquisa (FLORIAN, 2007; VAN RAAN, 2005; FEDERKEIL, 2008).

No entanto, apesar da pertinência das fortes críticas sobre os modelos dos *rankings* existentes, os questionamentos não têm sido suficientes para evitar a proliferação desses modelos ou para incidir sobre a reorientação dos *rankings* mais influentes. Aparentemente, o emprego dos *rankings* na elaboração de políticas públicas e institucionais, bem como a demanda por informações sobre o desempenho de instituições, funções e programas e sistemas de classificação tornaram-se referências relevantes na dinâmica mudança institucional e estão sendo cada vez mais utilizados para comparar instituições de ensino superior (ALTBACH, 2006; HAZELKORN, 2008).

No presente estudo, destacam-se e serão descritos os seguintes *rankings* de universidades:

A) *Rankings* internacionais

- ARWU
- THE
- QS
- Webometrics
- SIR
- LEIDEN
- NTU

B) *Rankings* Multidimensionais

- U-Multirank

C) *Ranking* Nacional

- RUF

3.1 *Rankings* internacionais de universidades

Na última década, os *rankings* de universidades tornaram-se cada vez mais populares, desde então têm dominado o debate sobre o futuro do ensino superior. Com o *ranking* Shanghai (ARWU), surgiram outras propostas de *rankings* que também alcançaram considerável grau de aceitação. Esse é o caso de: *Leiden Ranking*, *QS World University Ranking*, *Times Higher Education Ranking (THE)*, *Scimago Institutions Rankings (SIR)* e o *Ranking Web of World Universities (Webometrics)*, dentre outros. Atualmente alguns desses *rankings* são considerados referência para o acompanhamento do desempenho científico e acadêmico de instituições de ensino superior, além de fonte de informação para diversas universidades e países na tomada de decisão no campo de política científica (PEREZ-ESPARRELLS, 2011; TORRES-SALINAS, 2011).

Segundo Pérez-Esparrells e López García (2009), os *rankings* de universidades realizam uma classificação hierárquica das instituições de ensino superior com base em parâmetros e indicadores que buscam medir a qualidade da educação universitária, o nível de investigação e outros aspectos da atividade acadêmica. O intuito disso é informar e orientar aos estudantes e a sociedade em geral.

Os *rankings* de universidades se diferenciam uns dos outros principalmente por sua orientação metodológica. De um lado estão os que se baseiam em métodos quantitativos de avaliação da produção de conhecimento mediante mensuração do número de publicações e de citações, incluindo outros indicadores comparativos. Do outro lado, estão os *rankings* que se apoiam em pesquisas de reputação das instituições, com base na apreciação realizada por pares, além da opinião de consumidores de serviços educacionais, de alunos e familiares e de empregadores. Há também *rankings* que buscam combinar os dois métodos, empregando tanto indicadores quantitativos quanto qualitativos.

Sabe-se que a elaboração e a utilização dos *rankings* estará sempre sujeita a críticas por uma série de problemas e de inconvenientes, dentre os quais se destacam: critérios de seleção de indicadores, ponderação e peso atribuídos aos mesmos, erros na coleta e no processamento dos dados, falta de transparência e replicabilidade dos seus resultados (SAISANA, D’HOMBRES e SALTELLI, 2011; BUELA-CASAL *et al.*, 2007; VAN-RAAN, 2005). Ainda assim, os *rankings* globais continuam sendo utilizados para comparar instituições

e acredita-se que seja possível obter uma série de consequências positivas no processo de melhoria da qualidade das universidades. De acordo com Perez-Sparrells (2011), algumas consequências positivas dos *rankings* são:

(a) o processo de prestação de contas à sociedade (*accountability*), ou seja, maior transparência dos resultados alcançados pelas instituições à sociedade que as financia; (b) os processos de *benchmarking*, maior disponibilidade de informação potencializa as boas práticas e facilita a comparação entre as universidades (centros, departamentos etc.) de maneira mais precisa e rigorosa; e (c) contribuição nos processos de avaliação da qualidade das universidades, sendo utilizados como ferramentas complementares no processo de avaliação dos componentes da qualidade, completando o trabalho realizado pelas Agências fomento e avaliação da qualidade das universidades. (PEREZ-SPARRELLS, 2011, p. 48).

Dadas as implicações e a importância que os *rankings* têm alcançado nas últimas décadas, vale destacar que as listas de classificação de universidades, *university league tables*, mais populares (ARWU, THE, QS, Leiden, HEEACT, dentre outras) fazem referência às principais universidades do mundo. Um relatório recente elaborado pela Associação Universitária Europeia (*European University Association*), analisa as principais classificações existentes e destaca o caráter excludente dos *rankings* mundiais, revelando que os mais populares incluem apenas de 1% a 3% das instituições (700-1200 universidades), cerca de 18 mil instituições de nível superior do mundo, desconsiderando, e até mesmo excluindo, a grande maioria das universidades que nunca aparecerão nos deles (RAUHVARGERS, 2011; ALTBACH, 2010)

Figura 4: Proporção de universidades classificadas pelos rankings globais em relação ao número de universidades existentes no mundo

Fonte: Rauhvargers (2011, p.13).

Nesse sentido, deve-se observar que, num sistema dessa natureza, poucas universidades podem ocupar as primeiras posições. Cerca de 16 mil instituições não chegarão a ser classificadas pelos *rankings* globais de universidades. Outro aspecto importante a ser considerado sobre o posicionamento das universidades nos *rankings*: quando se analisam os resultados, nem sempre se tem em conta quais são os indicadores absolutos ou relativos que estão sendo empregados e como eles impactam o posicionamento das universidades. Por isso, é importante também analisar, em detalhe, a metodologia utilizada na elaboração dos *rankings* antes que se possa fazer qualquer conclusão.

3.1.1 Academic Ranking of World Universities (ARWU)

Figura 5: Logomarca *ranking* Academic Ranking of World Universities

Fonte: <http://www.shanghairanking.com>

No início da década passada, as autoridades da Universidade de *Jiao Tong Shanghai*, na China, queriam comparar a produção científica de sua instituição com as melhores universidades do mundo, de modo a averiguar quão distantes as universidades chinesas estavam das universidades de “classe mundial”. O resultado foi a produção e a publicação do *Academic Ranking of World Universities* (ARWU)²², o primeiro *ranking* internacional de universidades (ARWU, 2014a; RAUGHVARGERS, 2011).

A primeira edição do *ranking* ARWU foi produzida e publicada em 2003 pelo *Center for World-Class Universities (CWCU)*²³, da *Shanghai Jiao Tong University* e desde então tem sido publicado anualmente, sempre no mês de agosto. Até a publicação do primeiro ARWU

²² O *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) também é conhecido como Ranking Xangai.

²³ Anteriormente denominado *Institute of Higher Education* da *Shanghai Jiao Tong University*. Desde 2009 a publicação do ARWU conta com o apoio da *ShanghaiRanking Consultancy*, uma consultoria independente não subordinada a nenhuma universidade ou agência do governo. Disponível em: <<http://www.shanghairanking.com/aboutus.html>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

não havia classificação de universidades realizada em nível internacional. Segundo Raughvargers (2011), os resultados do ARWU chocaram o mundo, especialmente a Europa, uma vez que a grande maioria das universidades classificadas entre as Top 20 e Top 100 na lista do ARWU pertenciam aos Estados Unidos e ao Reino Unido.

O ARWU classifica as 500 universidades que mais se destacaram em termos de desempenho acadêmico e pesquisa. O *ranking* emprega cinco indicadores, que medem: a produção científica, em quantidade e qualidade; o número de pesquisadores com elevado nível de citações; os antigos alunos ou professores que receberam o Prêmio Nobel ou a Medalha Fields, seu equivalente em Matemática; a publicação em revista de grande prestígio. Há um sexto indicador composto que agrega os anteriores e os pondera pelo número de professores da instituição com dedicação em tempo integral. Por fim, os seis indicadores são agregados e se atribui uma pontuação numérica final em função da melhor instituição, que recebe 100 pontos (ARWU, 2014b).

O **Quadro 1** apresenta, em síntese, as descrições e os pesos relativos atribuídos aos indicadores utilizados no *ranking* ARWU.

Quadro 1– Indicadores utilizados na elaboração do *ranking* ARWU – 2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Qualidade de Ensino	Alumni	Número total de Alunos e ex-alunos, ganhadores de prêmios Nobel e medalhas Fields (maior honraria entre os matemáticos).	10%
Qualidade do Corpo do docente	Awards	Membros do corpo docente da instituição ganhadores de prêmios Nobel em física, química, medicina e economia e Medalha Fields	20%
	HiCi	Número de pesquisadores da lista dos 250 mais citados nas 21 áreas do conhecimento.	20%
Resultados de pesquisa	N&S	Autores de artigos publicados na <i>Nature</i> e na <i>Science</i> nos últimos 5 anos	20%
	PUB	Quantidade de artigos científicos publicados nas bases <i>Science Citation Index Expanded</i> -(SCIE) e <i>Social Sciences Science Citation Index</i> (SSCI) da WoS da Thomson Reuters no ano anterior.	20%
Tamanho da Instituição	PCP	Desempenho acadêmico de acordo com o tamanho da instituição.	10%

Fonte: <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Methodology-2014.html>

Com base nos seis indicadores utilizados na elaboração do ARWU, as universidades são avaliadas em quatro critérios: qualidade da educação, qualidade do corpo docente, resultados de pesquisa e tamanho da instituição.

I. Qualidade de Ensino (10%)

- i. **Alumni** - A qualidade de ensino é estimada com base no indicador Alumni, que representa o número de alunos da instituição ganhadores do Prêmio Nobel (Física, Química, Medicina e Economia) e Medalhas Fields (Matemática). São considerados os alunos que cursaram bacharelado, mestrado ou doutorado na instituição. Diferentes pesos são atribuídos de acordo com os períodos de obtenção de graus. O peso é de 100% para alunos com obtenção de graus entre 2001-2010; 80% para os alunos que obtiveram diplomas entre 1991-2000; 60% para ex-alunos que obtiveram diplomas entre 1981-1990; 40% para alunos que obtiveram diplomas entre 1971-1980; 20% para ex-alunos que obtiveram diplomas entre 1961-1970. Se um aluno obtém mais de um grau, a instituição é considerada apenas uma vez (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2013).

II. Qualidade do corpo docente (40%)

- i. **Award** - A qualidade do corpo docente é estimada com base no indicador Award, que representa o número de membros da instituição que ganharam Prêmio Nobel (Física, Química, Medicina e Economia) e Medalha Fields. Considera-se a equipe que trabalhava na instituição no momento em que o prêmio foi ganho. Diferentes pesos são ajustados de acordo com os períodos nos quais os prêmios foram concedidos. O peso é de 100% para os vencedores depois de 2011; 90% para os vencedores entre 2001-2010; 80% para os vencedores entre 1991-2000; 70% para os vencedores entre 1981-1990; e assim por diante, finalizando com 10% para os vencedores entre 1921-1930. Se o vencedor pertence a mais de uma instituição, a cada uma delas é atribuído o valor fracionado de acordo com o número de instituições. Para prêmios Nobel, se um prêmio é compartilhado por mais de uma pessoa, os pesos são ajustados para os vencedores de acordo com a respectiva proporção do prêmio. No cálculo do indicador Award, todos os ganhadores de Medalha Fields somam três pontos para sua instituição, enquanto o Prêmio Nobel soma os três pontos apenas quando o prêmio não é compartilhado por mais de uma instituição. (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2013).
- ii. **HiCi** - Outro indicador que compõe a avaliação da qualidade do corpo docente é o HiCi, que representa o número de pesquisadores altamente citados em 21

categorias de assuntos da base *Essential Science Indicators* da Thomson Reuters (não considera a área Multidisciplinar). A lista de pesquisadores mais citados utilizadas na elaboração das edições de 2003-2013 era do ano 2001 e contava com mais de 6.300 nomes. Em 2014, a Thomson Reuters elaborou nova lista de pesquisadores altamente citados com cerca de 3 mil nomes, com base em metodologia diferente. Para transição mais suave na utilização da nova lista e para evitar flutuações excessivas nos resultados de classificação pela mudança de procedimento, tanto a lista antiga quanto a nova estão sendo consideradas com igual importância no cálculo do indicador HiCi. A pontuação final de uma instituição no indicador HiCi, conforme o ARWU 2014, é a média da pontuação nas duas listas, de modo que a pontuação de uma instituição na lista velha é a mesma que no ARWU 2013, e a pontuação HiCi de uma instituição na nova lista depende do número de pesquisadores muito citados na nova lista (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2014).

III. Resultados de pesquisa (40%)

- i. **N&S** – Esse indicador contabiliza o número de artigos publicados nas revistas *Nature* e *Science* durante os cinco anos anteriores (Ex.: Para a edição 2014 foram empregados os dados de 2009-2013). Somente são considerados os resultados de pesquisa (artigos); não são considerados os artigos de revisão (*review*) e as cartas. Para determinar a ordem da instituição de cada autor, é atribuído um valor de 100% da filiação de primeiro autor; 50%, para o segundo; 25% para a filiação do próximo autor e 10% para as afiliações dos demais autores (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2013).
- ii. **PUB** – O valor desse indicador é o número total de artigos indexados nas bases *Science Citation Index-Expanded* e *Social Sciences Citation Index* no ano anterior. Somente publicações consideradas como *artigo* e *artigo de congresso* são contempladas. Cada trabalho publicado por uma instituição é classificado em uma das seis grandes áreas temáticas, de acordo com a área das revistas em que o artigo foi publicado (classificação de assunto da revista). Se um artigo foi publicado em revista classificada em mais de uma área, o peso é dividido pelas áreas. Ao calcular

o número total de artigos de uma instituição, um peso especial (peso 2) é atribuído aos artigos indexados pela *Social Sciences Citation Index* (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2013).

IV. Tamanho da instituição (10%)

- i. **PCP** – Esse valor é calculado com base nas pontuações ponderadas dos cinco indicadores anteriores e se divide pelo número equivalente de acadêmicos de tempo integral da instituição. Quando o número de docentes das instituições de um país não puder ser obtido, utilizam-se os resultados ponderados dos cinco indicadores empregados no *ranking* (ARWU, 2014b; DOCAMPO, 2013).

Para todos os indicadores utilizados pelo ARWU, os dados são coletados de fontes secundárias, dentre elas o site oficial do Prêmio Nobel, *International Mathematical Union*, para as Medalhas Fields e várias bases de dados da *Thomson Reuters* para os dados de citação e de publicações. O número de acadêmicos de tempo integral é obtido a partir de fontes nacionais (**Quadro 2**).

Quadro 2 - Fontes de dados utilizadas pelo ARWU – 2014

INDICADOR	FONTES UTILIZADAS
Prêmio Nobel	http://www.nobelprize.org/
Medalha Fields	http://www.mathunion.org/index.php?id=prizewinners
Pesquisadores mais citados	http://www.highlycited.com e http://thomsonreuters.com/essential-science-indicators
Artigos indexados nas bases Science Citation Index-Expanded and Social Science Citation Index	http://www.webofknowledge.com
Journal Citation Report	http://www.webofknowledge.com
Número e Professores	Dados provenientes do Ministério da Educação de cada país, do Instituto Nacional de Estatística, da Associação Universitária, etc.

Fonte: <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Methodology-2014.html>

Seleção das universidades

Para produzir o *ranking* anual, o ARWU considera universidades que: tenham recebido prêmio Nobel e Medalha Fields, possuam pesquisadores dentre os mais citados, tenham artigos publicados na *Nature* ou *Science* e tenham número significativo de artigos indexados nas bases SCIE e SSCI. No total, cerca de 2 mil universidades são identificadas, dentre as quais 1.200 são analisadas, mas apenas as 500 universidades são listadas e publicadas na versão anual do *ranking* (ARWU, 2014b).

ARWU-FIELDS – Ranking por áreas (ARWU-FIELDS e ARWU-SUBJECT)

Além do *ranking* global de universidades, o ARWU também produz um *ranking* por grandes áreas, o ARWU-FIELDS, e por algumas subáreas, o ARWU-SUBJECT, ambos publicados a partir de 2007 e de 2009, respectivamente.

No *ranking* **ARWU-FIELDS** as instituições são classificadas em cinco grandes áreas temáticas:

1. Ciências Naturais e Matemática (SCI);
2. Engenharia / Tecnologia e Ciência da Computação (ENG);
3. Ciências da Vida e Ciências Agrárias (LIFE);
4. Medicina Clínica e Farmácia (MED);
5. Ciências Sociais (SOC).

O processo de produção do *ranking* por áreas é semelhante ao processo de elaboração do *ranking* global de universidades, tanto em relação à metodologia aplicada quanto aos indicadores utilizados. A diferença está na atribuição de pesos distintos aos indicadores aplicados especificamente a cada área.

Segundo os responsáveis pelo *ranking*, as áreas de Artes e Humanidades não são classificadas por conta das dificuldades técnicas relacionadas à busca de indicadores, internacionalmente comparáveis com dados confiáveis. Além disso, disciplinas como Psicologia e Psiquiatria, não estão incluídas no *ranking* em razão de suas características multidisciplinares (ARWU, 2014b).

Além do *ranking* por áreas, o ARWU também produz o **ARWU-SUBJECT**, que é um *ranking* das melhores instituições em cinco disciplinas:

1. Matemática
2. Física e Ciências Espaciais
3. Química
4. Ciência da Computação
5. Economia e Negócios

Para classificar as instituições são utilizados basicamente os mesmos indicadores empregados na elaboração do **ARWU-FIELDS**. As únicas alterações são: a) a exclusão do indicador **FUND**; b) para o indicador **PUB** são considerados somente os artigos da disciplina em questão; c) o indicador **TOP** considera somente o percentual de artigos publicados em revistas Top 20% da respectiva disciplina.

3.1.2 Times Higher Education - World University Rankings (THE)

Figura 6 - Logomarca do *ranking* Times Higher Education das universidades

Fonte: <http://www.timeshighereducation.co.uk/>

Outro *ranking* de considerável prestígio no cenário internacional é o *Times Higher Education (THE)*, suplemento do jornal britânico *The Times* que, em 2004, começou a publicar seu próprio *ranking*, relacionando as 200 melhores universidades do mundo.

Diferente do ARWU, o THE foi desde o início elaborado com base em duas avaliações distintas. Uma análise qualitativa (prestígio e reputação) realizada por meio de pesquisas de opinião aplicadas a dois grupos considerados capazes de fornecer pontos de vista relevantes: acadêmicos e empregadores. E outra análise quantitativa, baseada em indicadores estruturais de desempenho.

Entre 2004 e 2009, o *ranking* foi produzido em colaboração com a empresa britânica *Quacquarelli Symonds* (QS)²⁴. Em razão das diversas críticas recebidas desde seu lançamento em 2004, a metodologia do THE mudou constantemente durante o período de 2004-2009 (RAUHVARGERS, 2011 e 2013).

- Em 2005, foi introduzido o indicador de avaliação pelos empregadores (pesquisa de opinião), e o peso da pesquisa com os pares acadêmicos foi reduzido de 50% para 40%.
- Em 2007, na revisão pelos pares acadêmicos não era mais permitido identificar a própria universidade como uma das 30 melhores. Também teve início a aplicação do Z-escores no cálculo da pontuação em cada indicador, bem como na combinação das pontuações dos indicadores na pontuação geral. A fonte de dados de citações que era *Essential Science Indicators* (Thomson Reuters), utilizada de 2004 a 2006, deixou de ser adotada e foi substituída pela base Scopus (Elsevier).
- Em 2008, o indicador de revisão pelos pares acadêmicos foi ajustado, de modo que os pesquisadores passaram a responder separadamente sobre as universidades de seu país e sobre as universidades estrangeiras (THE-QS, 2009).
- Em 2009, o THE anunciou o fim da cooperação com a QS na produção do *ranking* e firmou parceria com a Thomson Reuters (BATY, 2009). A QS utilizava seus próprios levantamentos de empregadores internacionais e acadêmicos para construir o componente de reputação do *ranking*, sendo do THE a palavra final sobre a seleção e a ponderação de cada um dos indicadores. Com o fim da parceria com a QS, a metodologia utilizada pelo THE mudou significativamente.

O **Quadro 3** apresenta, em síntese, as definições e os pesos relativos atribuídos aos indicadores utilizados no *ranking* THE-QS²⁵ no período de 2005 a 2009.

²⁴ A *Quacquarelli Symonds* detém a propriedade intelectual e a metodologia utilizada no *ranking* THE-QS, e passou a produzir seu próprio *ranking*, agora denominado *QS World University Rankings*.

²⁵ O termo *Times Higher Education-QS* (THE-QS) está sendo utilizado aqui para diferenciar os *rankings* publicados em conjunto pela Times Higher Education e Quacquarelli Symonds entre 2004 e 2009.

Quadro 3 – Indicadores utilizados na elaboração do *ranking* THE-QS em 2005-2009

CRITÉRIOS	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Reputação	Reputação acadêmica	Pontos obtidos pelas instituições na pesquisa global <i>peer review</i> - opinião dos pares acadêmicos	40%
	Reputação entre empregadores	Pontuação obtida pelas instituições na pesquisa segundo avaliação dos empregadores	10%
Ensino	Estudantes por professor	Proporção do número de estudantes por professor da instituição.	20%
Impacto	Citações por docente	Total de citações na base Scopus no período de cinco anos dividido pelo número de docentes da instituição.	20%
Internacionalização	Professores estrangeiros	Proporção de pesquisadores estrangeiros parte do corpo docente da instituição	5%
	Estudantes estrangeiros	Proporção de estudantes estrangeiros matriculados na instituição.	5%

Fonte: Elaborado a partir de RAUHVARGERS, 2011

Com o objetivo de aumentar a credibilidade de seu *ranking*, que originalmente atribuía grande peso às pesquisas de opinião, em outubro de 2009, o THE trocou de parceiro. A *Quacquarelli Symonds* deixou a parceria e entrou a *Thomson Reuters*, que passou a fornecer os dados para desenvolver o *ranking*, adotando nova metodologia composta por treze indicadores (BATY, 2009; RAUHVARGERS, 2011)

Com base nos 13 indicadores adotados, o *ranking* THE se propõe a analisar o desempenho global das universidades em suas missões básicas: ensino, pesquisa, influência em pesquisa, citações-impacto, internacionalização e transferência de conhecimento-inovação.

O **Quadro 4** mostra, em síntese, as descrições e os pesos relativos atribuídos aos indicadores utilizados no *ranking* THE edição 2014.

Quadro 4 - Indicadores utilizados na elaboração do ranking THE – 2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Ensino: Ambiente de aprendizado	Reputação Acadêmica	Resultados obtidos por meio da pesquisa de opinião entre os acadêmicos, sobre o prestígio e reputação das instituições em ensino.	15%
	Doutores titulados	Número de doutorados titulados em relação ao tamanho do corpo docente da instituição.	6%
	Alunos/Staff acadêmico	Proporção entre o número de alunos de graduação admitidos em relação ao número de docentes.	4,5%
	Orçamento	Relação entre o orçamento da instituição e o número de docentes.	2,25%
	Doutorados/Bacharelados	Proporção entre o número de doutorados e de bacharelados concedidos.	2,25%
Pesquisa: reputação, orçamento e volume	Reputação em Pesquisa	Resultados obtidos por meio da pesquisa de opinião entre os acadêmicos, sobre o prestígio e reputação das instituições em pesquisa.	18%
	Investimento em Pesquisa	Relação entre orçamento destinado à pesquisa e o número de docentes.	6%
	Publicações	Relação entre a quantidade de documentos publicados (indexados na WoS da Thomson Reuters) e entre o número de docentes.	6%
Citações: influência da Pesquisa	Citações	Nº citações recebidas na WoS nos últimos 5 anos.	30%
Perspectiva internacional	Estudantes estrangeiros e nacionais	Proporção de estudantes estrangeiros em relação ao número de estudantes nacionais da instituição.	2,5%
	Docentes estrangeiros e nacionais	Proporção de docentes estrangeiros em relação aos docentes nacionais da instituição (2,5%).	2,5%
	Colaboração internacional	Número de artigos científicos produzidos com um ou mais coautores estrangeiros.	2,5%
Captação de Recursos da Indústria: Inovação	Recursos da indústria	Mede o peso de recursos destinados à pesquisa provenientes da indústria em relação ao número de acadêmicos.	2,5%

Fonte: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking/methodology>

I. Ensino: ambiente de aprendizado (30%)

Essa categoria analisa o desempenho das instituições quanto ao ambiente de ensino e aprendizagem, tanto da perspectiva do aluno quanto da dos docentes. Para tanto, são empregados cinco indicadores: reputação acadêmica, doutores titulados, taxa de admissão de alunos, orçamento e número de titulações.

- i. **Reputação Acadêmica (18%)** – Esse é o indicador de maior peso nessa categoria. A pontuação é obtida mediante resultado da pesquisa de opinião,

realizada pela Thomson Reuters, com acadêmicos experientes (convidados) sobre o prestígio das instituições. Em 2014, foram consultados mais de 16.600 acadêmicos experientes de vários países e áreas de especialidade (THE, 2014a).

- ii. **Doutorados titulados** (6%) – Esse indicador leva em conta o número de titulações de doutorados em relação ao tamanho do corpo docente da instituição. O objetivo é ter noção de quão comprometida é a instituição em estimular a próxima geração de acadêmicos. Uma alta proporção de estudantes de pós-graduação (pesquisa) também sugere a oferta de ensino de alto nível, sendo, portanto, atraente para os graduados e eficiente em promover seu desenvolvimento (THE, 2014b).
- iii. **Alunos/staff acadêmico** (4,5%) – Esse indicador leva em conta o número de professores em relação ao número total de alunos da instituição. É utilizado como um *proxy*²⁶ da qualidade de ensino. A lógica é: um grande volume de alunado irá demandar um número coerente de docentes/pessoal administrativo.
- iv. **Orçamento** (2,25%) - Esse indicador constitui uma medida simples da renda institucional, em escala, considerando o *staff* acadêmico. O valor do orçamento é normalizado pela Paridade do Poder de Compra (PPC)²⁷, de modo que os dados sejam comparáveis e todos os países possam competir em igualdade de condições. O indicador proporciona visão do estado geral de uma instituição e permite visão ampla da infraestrutura e dos serviços disponíveis para alunos e funcionários.
- v. **Doutorados/Bacharelados** (2,25%) - Esse indicador baseia-se no número de doutorados em relação ao número de bacharelados concedidos, considerando o tamanho da instituição, medido pelo número de docentes que emprega. Instituições de ensino com alta densidade de estudantes em programas de pós-graduação são mais atrativas e intensas em conhecimento. A presença de uma

²⁶ *Proxy* é uma variável utilizada para substituir outra de difícil mensuração e que se presume guardar com ela relação de pertinência, ou seja, é uma variável que mede de forma indireta ou aproximada.

²⁷ A Paridade do Poder de Compra (PPC) ou *Purchasing Power Parity* (PPP), é um conceito da economia, um método para se calcular o poder de compra de dois países. A PPC mede quanto que uma determinada moeda pode comprar em termos internacionais, uma vez que bens e serviços têm diferentes preços de um país para outro (FEIJÓ, 2011).

comunidade ativa de pós-graduação é um marcador de uma pesquisa eficaz, em termos de gestão, e de um ambiente de ensino valorizado pelos alunos da graduação e da pós-graduação.

II. Pesquisa: reputação, orçamento e volume (30%)

Essa categoria leva em consideração a reputação das instituições em pesquisa, orçamento e volume de publicações; tem peso relativo de 30% da pontuação total e é composta por três indicadores:

- i. **Reputação em Pesquisa (18%)** – Assim como o indicador de reputação em ensino, esse é obtido com base nos resultados da pesquisa de opinião entre os acadêmicos (mais de 10 mil) sobre o prestígio e a reputação das instituições em pesquisa. O peso atribuído à reputação em pesquisa é o maior dentro dessa categoria, sendo 18% dos 30% (THE, 2014b).
- ii. **Orçamento para Pesquisa (6,0%)** – Considera-se aqui a relação entre o orçamento destinado à pesquisa e o número de docentes da instituição, normalizado²⁸ pela paridade do poder de compra. Esse é um indicador que pode ser influenciado pela política nacional e pelas circunstâncias econômicas. O indicador é normalizado para ter em conta o perfil distinto de cada universidade, refletindo o fato de que bolsas de pesquisa em disciplinas das denominadas “ciências duras” são muitas vezes maiores do que as concedidas às ciências sociais e humanidades (THE, 2014b).
- iii. **Publicações (6,0%)** - A categoria de ambiente de pesquisa também inclui medida simples de produtividade em pesquisa. São contabilizados aqui os artigos publicados por acadêmicos em revistas científicas indexadas pela Thomson Reuters. O indicador é escalonado de acordo com o tamanho da universidade e normalizado também por assunto para se ter ideia da capacidade da instituição de publicar artigos, ditos de qualidade, em revistas de prestígio internacional.

²⁸ O objetivo da normalização é minimizar os problemas oriundos do uso de unidades e dispersões distintas entre as variáveis. Desse modo, normalizar é utilizar algum método para tornar os dados comparáveis.

III. Citações – influência da pesquisa (30%)

- i. **Citações (influência da pesquisa)** - dentre os 13 indicadores do *ranking*, esse é o único de maior influência na pontuação geral (30%). O indicador *citações* leva em conta o papel das universidades na disseminação de novos conhecimentos e ideias em que a influência em pesquisa é examinada, por meio do número de vezes que os trabalhos publicados pela universidade são globalmente citados por acadêmicos. Para a edição de 2014 do *ranking*, foram examinadas mais de 50 milhões de citações de seis milhões de artigos de periódicos, publicados ao longo de cinco anos. Os dados foram extraídos dos mais de 12 mil títulos indexados na *Web of Science*, publicados entre 2008 e 2012. Esse indicador busca mostrar quanto cada universidade está contribuindo para a construção do conhecimento humano, quais pesquisas se destacam e têm sido muito utilizadas pela comunidade científica mundial. Os dados desse indicador são normalizados para refletir as variações no volume de citação entre diferentes áreas do conhecimento, para que assim as instituições com altos níveis de atividade de pesquisa em áreas que tradicionalmente contam com número elevado de citação não sejam privilegiadas. Instituições que publicam menos de 200 artigos são excluídas para garantir que haja dados suficientes para fazer comparações estatisticamente válidas (THE, 2014b).

IV. Perspectiva internacional (7,5%)

Essa categoria examina se há diversidade (estudantes e docentes estrangeiros) no *campus*, é um sinal de como uma instituição coloca-se em perspectiva mundial. O indicador é baseado na proporção de estudantes internacionais, comparada aos nacionais, e reflete a competitividade global de uma instituição e de seu compromisso com a globalização. Essa categoria tem peso relativo de 7,5% nos *rankings* e é composta por três indicadores todos com o mesmo peso (2,5%):

- i. **Estudantes estrangeiros e nacionais (2,5%)** – Indicador medido pela proporção de estudantes estrangeiros em relação ao número de estudantes nacionais da instituição. A capacidade de uma universidade para atrair alunos de graduação e pós-graduandos de todo o mundo é considerado um aspecto chave para poder destacar-se no cenário mundial.
- ii. **Docentes estrangeiros e nacionais (2,5%)** – As melhores universidades também concorrem para conseguir os melhores docentes do mundo. Desse modo, considera-se aqui a proporção de docentes estrangeiros em relação aos docentes nacionais da instituição. A capacidade da universidade de atrair professores, alunos de graduação e de pós-graduação de todo o mundo pode ser determinante para seu sucesso global.
- iii. **Colaboração internacional (2,5%)** – Para esse indicador calcula-se a proporção do total de publicações da universidade em periódicos científicos com pelo menos um coautor internacional. Esse indicador é normalizado para capturar a variedade de subáreas e disciplinas da universidade. Aqui se utiliza a mesma janela de citações de cinco anos empregada no indicador citações (influência em pesquisa).

V. Captação de recursos da indústria: inovação (2,5%)

- i. **Captação de recursos da indústria: inovação** - A capacidade de uma universidade em auxiliar a indústria com inovações, consultoria ou colaboração é considerada uma missão importante da academia global contemporânea. Essa categoria de indicador único busca demonstrar a capacidade de uma universidade de transferir conhecimento e atrair financiamento no competitivo mercado comercial. Esse indicador é normalizado pelo número de professores da instituição.

Cobertura

De modo geral, são excluídas da avaliação do *ranking* THE as instituições sem cursos de graduação, as que possuem um número reduzido de áreas ou as que cuja produtividade em pesquisa seja inferior a mil artigos no período de cinco anos (200 por

ano). Em alguns casos excepcionais, as instituições com número menor que 200 publicações por ano são incluídas, se tiverem foco particular em disciplinas que geralmente possuem baixos volumes de publicação, tais como Engenharia ou Artes e Humanidades (THE, 2014b).

Scores

Para calcular a pontuação geral no *ranking*, o THE criou o *Z-scores* para todos os conjuntos de dados, exceto para os resultados da pesquisa de reputação acadêmica.

O cálculo do *Z-scores* padroniza os diferentes tipos de dados em uma escala comum de valores e permite comparações entre os diferentes tipos de dados, procedimento importante quando se combina diversas informações em um único *ranking*. Se determinada universidade tem pontuação de probabilidade acumulada de 98, por exemplo, então uma instituição qualquer, a partir da mesma distribuição, estará abaixo dessa primeira instituição em 98 por cento das vezes (THE, 2014b).

THE - TIMES HIGHER EDUCATION POR ÁREAS

Além do *ranking* global de universidades, o THE também produz um *ranking* de universidades por seis grandes áreas do saber: Engenharia e Tecnologia; Ciências da Vida; Ciências Clínicas, Pré-Clínicas e da Saúde; Ciências Físicas; Artes e Humanidades; e Ciências Sociais. O *ranking* THE por área emprega o mesmo grupo de 13 indicadores utilizados no *ranking* global. A metodologia geral é recalibrada para cada área, com alterações nas atribuições de pesos para melhor atender às especificidades das áreas. Em particular, aquelas em que os indicadores de pesquisa devem ser alterados para melhor contemplar a cultura de pesquisa em cada disciplina, refletindo diferentes hábitos de publicação, tais como: Artes e Humanidades, em que a publicação dos resultados se estende para além das revistas científicas. Para essas áreas, o THE atribui menor peso ao indicador de citações por documento. Assim, o peso dado ao indicador **Citações - influência em pesquisa** para Artes e Humanidades é reduzido pela metade, passando de 30% no *ranking* global para 15% no *ranking* por áreas.

Para as Ciências Sociais, área em que as citações também têm menor peso, o indicador de excelência em pesquisa tem seu peso reduzido para 25%. Da mesma forma,

nas disciplinas em que grande parte dos resultados de pesquisa são divulgados por artigos em revista científicas, meio em que as citações são valorizadas, o *ranking* THE aumenta o peso do indicador *citações* - influência de pesquisa (35% para as áreas de Medicina e Saúde, Ciências da Vida e Física).

CrITÉRIOS de inclusão no *ranking* por área

Somente instituições que tenham publicado um mínimo de 200 trabalhos de pesquisa por ano, nos últimos cinco anos, são consideradas para inclusão no THE *ranking* global. No entanto, para o *ranking* THE por áreas o limite cai para 100 artigos por ano, para as disciplinas com maior volume de publicações, e para 50 por ano, em disciplinas em que o volume de publicação tende a ser menor, como as Ciências Sociais.

Para que uma instituição seja incluída no *ranking* por áreas, a universidade precisa contar com pelo menos 10% do seu *staff* acadêmico trabalhando em alguma das disciplinas consideradas no *ranking* por áreas.

A maior parte dos dados sobre as instituições é obtida por meio do banco de dados *Global Institutional Profiles* da Thomson Reuters, que também alimenta o *ranking* com informações detalhadas sobre as áreas. Em alguns casos em que esses dados não são fornecidos, as instituições são excluídas ou são consultadas fontes públicas para obter as estimativas.

Além do *ranking* global e do *ranking* por áreas, o THE também publica, desde 2011:

- a) o *Times Higher Education World Reputation Rankings*, que lista as universidades consideradas melhores do mundo na opinião dos acadêmicos;
- b) o *Times Higher Education 100 under 50*, publicado desde 2012 e que arrola as 100 melhores universidades com menos de 50 anos;
- c) o *Times Higher Education Asia University Rankings*, em 2013, utilizando a mesma metodologia do *ranking* global;
- d) o *Times Higher Education BRICS & Emerging Economies Rankings*, publicado em 2014.

3.1.3 QS World University Rankings (QS)

Figura 7: Logomarca do *ranking* QS World University Rankings

Fonte: <http://www.topuniversities.com/university-rankings>

Em setembro de 2010, após o rompimento da parceria na elaboração do *Times Higher Education*, de 2004 a 2009, a *Quacquarelli Symonds*, empresa britânica especializada em educação e estudos no exterior, aconselhando estudantes em suas carreiras, decidiu seguir utilizando a metodologia original e produzir, de maneira independente, seu próprio *ranking*, o QS University Rankings. Este *ranking* é divulgado em parceria com a *US News & World Report* de Washington, D.C., *Chosun Ilbo* Jornal da Coreia do Sul, *The Sunday Times* do Reino Unido e o francês *Nouvel Observateur*.

Os *rankings* produzidos no período de 2004 a 2009, quando THE e QS eram um único *ranking*, não estão disponíveis no *website* do THE, aparecem no *website* do QS como sendo versões anteriores deste *ranking*. Isso porque a Quacquarelli Symonds é a detentora do *copyright* das edições do *ranking* THE-QS.

Atualmente o QS avalia mais de 3000 universidades do mundo, dentre estas classifica mais 800 instituições de ensino superior. O **Quadro 5** apresenta a descrição e os pesos relativos atribuídos aos indicadores utilizados no QS World University Rankings.

Assim como o THE, o *ranking* QS combina tanto critérios mais objetivos (informação quantitativa) quanto critérios baseados em reputação. Com base nos seis indicadores utilizados na elaboração do QS, as universidades são analisadas considerando quatro critérios: reputação, qualidade de ensino, impacto e orientação internacional.

Quadro 5 - Indicadores utilizados na elaboração do *ranking* QS World University Rankings - 2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Reputação	Reputação acadêmica	Pontos obtidos pelas instituições na pesquisa global “Peer review” de opinião dos pares acadêmicos	40%
	Reputação entre empregadores	Pontos obtidos pelas instituições na pesquisa segundo avaliação dos empregadores	10%
Qualidade do Ensino	Estudantes por professor	Proporção do número de estudantes por professor da instituição.	20%
Impacto	Citações por docente	Total de citações na base Scopus no período de cinco anos dividido pelo número de docentes da instituição.	20%
Orientação Internacional	Professores estrangeiros	Proporção de pesquisadores estrangeiros parte do corpo docente da instituição	5%
	Estudantes estrangeiros	Proporção de estudantes estrangeiros matriculados na instituição.	5%

Fonte: <http://www.iu.qs.com/university-rankings/rankings-indicators>

- I. Reputação (50%)** - Com base em indicadores qualitativos, essa categoria mede o prestígio das instituições dentre acadêmicos e empresários, ou seja, por meio de pesquisa de opinião com acadêmicos e empregadores.
- Reputação acadêmica** - Para obtenção desse indicador qualitativo, o QS realiza pesquisa de opinião dentre os acadêmicos (*peer review*) identificados por meio de *mailing list*, aplicativos e sugestões. A pesquisa é realizada com acadêmicos ativos em todo o mundo e indaga quais são as melhores universidades em suas áreas. Para a edição do *ranking* de 2013-2014, o QS contou com mais de 63.700 respondentes de mais de 140 países. Os participantes podem nomear até 30 universidades, mas não podem votar em instituições de seu próprio país (QS, s.d.; QS, 2014).
 - Reputação entre empregadores** – Esse indicador qualitativo é obtido de maneira semelhante ao *peer review* dos acadêmicos, exceto pelo número menor da amostra de recrutadores que contratam graduados em escala nacional ou global (cerca de 28.800 gestores de recursos humanos de mais de 130 países para a edição do *ranking* de 2014-2015). Esse levantamento foi introduzido em 2005, acreditando que os empregadores podem ser um barômetro da qualidade de ensino. Cada entrevistado é solicitado a indicar até 30 instituições

de ensino superior que consideram ser as mais importantes nos cinco campos disciplinares: as Ciências Naturais, Biomedicina, Tecnologia, Ciências Sociais, Humanidades e Artes. Com a pesquisa os departamentos de Recursos Humanos indicam quais universidades têm mais egressos recrutados (QS, 2013; QS, 2014).

II. Qualidade do Ensino (20%) - Essa categoria busca avaliar a qualidade do ensino com base em um único indicador:

- i. **Estudantes por professor** – Esse indicador é obtido dividindo o número de estudantes pelo número de professores da instituição. Os responsáveis pelo *ranking* QS consideram que mesmo não sendo uma forma satisfatória de avaliar qualitativamente o ensino em sala de aula, esse indicador é globalmente comparável e trata da noção de "compromisso com o ensino", que está fortemente relacionado com o nível de qualidade do ensino (QS, 2013; QS, 2014).

III. Impacto (20%) - Essa categoria mede o impacto da produção científica das instituições com base nas citações recebidas por seus pesquisadores.

- i. **Citações por docente** – Para produzir pontuação, esse indicador considera o número total de citações no período de cinco anos (base Scopus) dividido pelo número de docentes da universidade. O QS optou por utilizar essa abordagem em vez das tradicionais citações por artigo porque dessa forma poderia reduzir o efeito das Ciências Biomédicas no quadro geral (forte cultura do “publicar ou perecer”). Sendo assim o QS tenta medir a densidade de pesquisadores ativos em cada instituição. (QS, 2013; QS, 2014).

IV. Orientação Internacional (10%) – Essa categoria verifica o grau de abertura internacional da instituição no que se refere a professores e alunos estrangeiros.

- i. **Professores estrangeiros** - Esse indicador é obtido verificando a proporção de professores internacionais no corpo docente da instituição. Universidades com sede em locais conhecidos por atrair altas proporções de estrangeiros, tais

como: Hong Kong, Suíça e Emirados Árabes Unidos costumam obter bom desempenho nesse indicador (QS, s.d.).

- ii. **Estudantes estrangeiros** - De natureza semelhante ao indicador de professores estrangeiros, esse indicador baseia-se na proporção de estudantes internacionais da instituição até o limite de 50% (QS, s.d.).

Seleção das universidades

Para compor a lista de universidades analisadas para a elaboração de seus *rankings*, a QS considera as universidades classificadas na coleta de informação para seu banco, a qual é realizada com base em alguns critérios:

- i. **Desempenho em *rankings* nacionais** - *QS Intelligence Unit* rastreia o número crescente de *rankings* nacionais na tentativa de garantir que universidades de prestígio não sejam excluídas.
- ii. **Desempenho na pesquisa de opinião** - os participantes das pesquisas de reputação acadêmica e de reputação dentre os empregadores são convidados a sugerir quaisquer instituições que julguem terem sido omitidas.
- iii. **Balanceamento geográfico** - Como as universidades têm diversas prioridades e características diferentes em distintas partes do mundo, o QS revisa periodicamente o número de instituições de cada país ou região.
- iv. **Apresentação direta** - Algumas instituições solicitam, diretamente à equipe do QS, sua inclusão na avaliação. O *ranking* QS verifica o desempenho da instituição em comparação com as instituições já incluídas; de acordo com alguns pré-requisitos e desempenho em alguns indicadores, a instituição poderá ser incluída (QS, s.d.).

Em 2014, por meio desse processo foram identificadas mais de três mil instituições, e mais de 800 foram classificadas para a publicação da edição do *QS World University Rankings 2014-15*.

RANKING QS POR ÁREAS - QS World University Rankings by Subject

Desde 2011 o QS publica o *QS World University Rankings by Subject*, *ranking* que classifica as Top 300 instituições segundo seu desempenho em 30 disciplinas de cinco grandes áreas:

1. Artes e humanidades
2. Engenharia e Tecnologia;
3. Ciências da Vida e Medicina;
4. Ciências Naturais;
5. Ciências Sociais.

Para que a universidade possa ser considerada para inclusão no QS por áreas, a instituição deve atender a três requisitos: a) atrair mais de 20 respostas de acadêmicos e/ou empregadores; b) contar com mais de cinco anos de artigos publicados na respectiva disciplina; c) oferecer curso de graduação na disciplina.

Como parte da pesquisa global realizada pelo QS, os entrevistados são solicitados a identificar as universidades que consideram excelentes dentro das cinco grandes áreas (Artes e Humanidades; Engenharia e Tecnologia; Ciências da Vida e Medicina; Ciências Naturais e Ciências Sociais). Os acadêmicos podem selecionar até duas áreas de especialidade, sendo que é dada maior importância à avaliação dos respondentes que identificaram apenas uma área. Assim como ocorre no *ranking* global, no QS por áreas, a análise enfatiza a reputação internacional sobre a nacional. Respostas de acadêmicos nacionais são ponderadas com metade da influência de uma resposta internacional. Também são aplicadas ponderações para equilibrar a representação por região (QS, 2013; QS, 2014).

Até 2012 as universidades eram classificadas no *ranking* por áreas com base apenas na pesquisa de opinião, mas a partir de 2013, além dos indicadores *reputação acadêmica* e *reputação entre empregadores*, o *ranking* passou a adotar também os indicadores *citações por artigo* e *índice h* da área para que os critérios do *ranking* por áreas ficassem mais próximos do *ranking* global (QS, 2013). Como nem todas as disciplinas são iguais, também são aplicadas distintas ponderações aos indicadores em cada uma delas, já que as taxas de publicações e citações são muito mais elevadas em Ciências da Vida e

Ciências Naturais do que em Ciências Sociais. Desse modo, o peso do indicador *citações*, por exemplo, é recalibrado de acordo com o perfil de cada área.

Gráfico 3 – Ponderação no *QS University Rankings by Subjects* de acordo com a pertinência do indicador para cada disciplina

Fonte: <http://www.iu.qs.com/university-rankings/subject-tables/?#tab-id-3>

Considerando que a popularidade de determinadas disciplinas entre os empregadores também pode variar muito, os responsáveis pelo QS destacam que não se pode dar a mesma ênfase à opinião do empregador em Economia e Filosofia. Por essa razão, o QS adota uma abordagem variável dos pesos também na pesquisa e opinião com empregadores nas distintas áreas temáticas.

Além do *QS World University Rankings* e do *QS World University Rankings by Subject*, o *ranking* QS, assim como o THE, tem procurado se destacar por meio de desenvolvimento

e de publicação de vários *rankings* regionais, começando com o asiático *QS Asian University Rankings*, em 2009; a versão latino-americana, o *QS Latin American University Rankings*, lançado em 2011; e o *QS University Rankings: BRICS*, publicado pela primeira vez em 2013.

3.1.4 *Webometrics Ranking of World Universities Rankings*

Figura 8: Logomarca do *ranking* Webometrics Ranking of World Universities

Fonte: <http://webometrics.info/en/world>

Lançado em 2004, o *Webometrics Ranking of World Universities* (Webometrics) é um *ranking* global que busca classificar as universidades com maior destaque no ambiente virtual. Esse *ranking* é produzido pelo *Laboratorio Cibermetría*, unidade da Agência estatal *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, principal organismo de fomento à pesquisa da Espanha. O objetivo desse *ranking* é classificar as universidades com base em sua presença e impacto na internet, e não avaliar o desenho de páginas *web*, sua usabilidade ou a popularidade de seu conteúdo com base no número de visitas ou na diversidade de visitantes (WEBOMETRICS, 2014).

Os responsáveis pelo *ranking* consideram que os indicadores de presença e impacto na *web* podem ser, ao mesmo tempo, objetivos e mecanismo importante para análise completa e profunda de: atividades universitárias, gestão e governança, serviços que oferecem, qualidade do seu ensino e pesquisa e relevância e impacto dos resultados científicos, tecnológicos, culturais e econômicos, tanto em nível local como internacional. A *web* abrange tanto a comunicação formal (revista eletrônicas, repositórios) como a informal e pode, potencialmente, alcançar um público maior, oferecendo acesso ao conhecimento científico a pesquisadores, instituições e também a outros interessados (empresas do setor econômico, industrial, social, cultural ou político) em suas próprias comunidades (WEBOMETRICS, 2014).

O *ranking* é elaborado a partir de dados publicados na *web* aberta (não nas intranets) e indexados pelos motores de busca. O Webometrics é publicado duas vezes ao ano (janeiro e julho) e permite classificar universidades por país e região. O **Quadro 6** apresenta a descrição e os pesos relativos atribuídos aos indicadores utilizados no *ranking* Webometrics.

Quadro 6 - Indicadores utilizados na elaboração do *ranking* Webometrics-2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Visibilidade	Impacto	São contabilizados todos os links externos que o domínio da universidade recebe dos demais sites.	50%
Atividade	Presença	Número de páginas web com conteúdo publicados no domínio da universidade verificado a partir do Google.	20%
	Abertura	Quantidade de arquivos disponíveis em repositórios institucionais (pdf, doc, docx, ppt), indexados pelo Google scholar.	15%
	Excelência	Número de artigos entre os 10% mais citados nas respectivas áreas de científicas, a partir dos dados fornecidos pelo grupo SCImago.	15%

Fonte: <http://www.webometrics.info/es/metodologia>

Com base nos quatro indicadores utilizados na elaboração do Webometrics, as universidades são analisadas quanto a sua atividade e visibilidade na *web*.

I. Visibilidade (50%)

- i. **Impacto** – Esse indicador considera que o número de *links* externos recebidos por um domínio é uma medida que representa a visibilidade e o impacto do material publicado e, embora haja uma variedade de motivações para gerar esses *links*, uma fração significativa deles funciona de forma semelhante ao das referências (WEBOMETRICS, 2014). Para esse indicador são contabilizados todos os ***links* externos** únicos que o domínio da universidade recebe dos demais *sites* (acadêmicos ou não). Esses *links* reconhecem o prestígio institucional, o desempenho acadêmico, o valor da informação e utilidade dos serviços. Os dados de visibilidade (*links* e domínios) são obtidos a partir de dois

dos provedores mais importantes desse tipo de informação: **Majestic SEO** e **Ahrefs**. O indicador é o produto da raiz quadrada do número total de *links* recebidos pelo número de domínios diferentes que geraram esses *links*, de modo que não só é importante a popularidade dos *links*, mas também a diversidade deles. O valor máximo dos resultados normalizados entre os dois provedores é o indicador de impacto *web*.

II. Atividade (50%)

- i. **Presença (20%)** - A unidade de análise desse indicador é o domínio institucional, portanto, apenas as universidades e centros de pesquisa com um domínio *web* independente são considerados. Se uma instituição tiver mais de um domínio principal, são utilizadas duas ou mais entradas para os diferentes *sites*. Esse indicador leva em conta o número total de páginas da *web* hospedadas no domínio da universidade, incluindo todos os subdomínios e diretórios verificados a partir do *Google*. São contabilizadas todas as páginas *web*, incluindo todos os formatos reconhecidos individualmente pelo *Google*, as páginas estáticas e dinâmicas e arquivos disponíveis. A presença na *web* é um indicador das atividades realizadas pelas universidades.
- ii. **Abertura (15%)** - O sucesso das iniciativas de auto-arquivamento das universidades e outros repositórios pode ser representado por dados do *Google Scholar* e “arquivos ricos”²⁹. O grande número de arquivos *.pdf e *.doc significa que se leva em conta material acadêmico produzido, mas também relatórios burocráticos e administrativos. Os arquivos do tipo *PostScript* e *Powerpoint* estão relacionados com as atividades de formação ou de comunicação em fóruns, congressos e reuniões científicas. Esse indicador contabiliza o número total de arquivos suplementares ou “arquivos ricos” (.pdf, .doc, .docx, .ps, .ppt), publicados nos *sites* indexados pelo *Google Scholar* (para a edição do *ranking* de 2014, o período de coleta foi 2009-2013).

²⁹ Após avaliação dos vários tipos e formatos de arquivos, o Webometrics selecionou: Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) e Microsoft Powerpoint (.ppt) por serem os tipos considerados relevantes para as atividades acadêmicas e de publicação com base em seu volume e utilização (WEBOMETRICS, 2014).

- iii. **Excelência (15%)** – Esse indicador é calculado com base no número de **artigos incluídos entre os 10% mais citados** nas respectivas disciplinas científicas. Esta é uma medida da produção de alto impacto, coletada a partir dos dados fornecidos pelo grupo SCImago para mais de 5 mil universidades (para a edição de 2014, o período foi 2004 a 2011).

Seleção das universidades

O Webometrics considera para o *ranking* qualquer universidade com um domínio, o que significa que as universidades cujos *sites* estão dentro dos domínios de outras instituições não são consideradas. Para a edição de 2014, mais de 22 mil instituições acadêmicas foram analisadas e mais de 5 mil universidades foram ranqueadas de acordo com a sua presença na *web*.

O Webometrics também produz *rankings* por regiões (América Latina, Europa, Ásia, África e Mundo árabe) e *rankings* de pesquisa não universitária, centros de pesquisa, escolas de negócios, hospitais e repositórios.

3.1.5 Scimago Institutions Rankings

Figura 9: Logomarca do Scimago Instituições Rankings

Fonte: <http://www.scimagoir.com/>

Produzido pelo grupo de pesquisa espanhol Scimago³⁰, o *Scimago Instituições Rankings World Report* (SIR) surgiu no panorama internacional em 2009. Os responsáveis pelo SIR declaram que os relatórios produzidos não são *rankings*. A ordenação a partir da produção científica das instituições deve ser entendida como uma faixa predeterminada

³⁰ *SCImago Research Group* é um grupo de pesquisa que trabalha com análise, representação e recuperação de informação. Os seus membros são pesquisadores do Instituto de Políticas y Bienes Públicos, o Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a Universidad de Granada, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Extremadura, Universidad de Alcalá de Henares, Universidade do Porto e o SCImago Lab.

de distribuição, e não uma proposta de *ranking* (SIR, 2014). Não é propósito do SIR classificar as instituições, mas sim caracterizar os resultados da pesquisa da organização a fim de fornecer informação cientométrica útil a instituições, políticos e gestores de pesquisa científica para que possam analisar, avaliar e melhorar os resultados de pesquisa (SIR, 2014).

Desse modo, o SIR não exibe uma tabela de classificação global, o que significa dizer que não apresenta pontuação final geral e não atribui pesos aos indicadores. No SIR, as instituições de ensino superior são classificadas pelo total de publicações com base na contagem de documentos indexados na base Scopus. O **Quadro 7** apresenta a descrição dos indicadores utilizados na elaboração do *Scimago Institutions Rankings* (SIR).

Quadro 7 - Indicadores utilizados na elaboração do *Scimago Institutions Rankings* (SIR)

INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
O - Output - Produção científica	O Número total de documentos publicados em revistas científicas indexadas na Scopus	Não se aplica
IC - Colaboração Internacional	Percentual da produção científica da instituição em colaboração com instituições estrangeiras.	Não se aplica
IN - Impacto Normalizado	Percentual de citações da instituição em relação à média mundial.	Não se aplica
Q1 - Publicações de Alta Qualidade (SJR)	Proporção de publicações da instituição no conjunto de revistas científicas de maior prestígio.	Não se aplica
Spec - Índice de Especialização	O índice de especialização indica o grau de concentração temática/dispersão da produção científica de uma instituição.	Não se aplica
% Exc - Taxa de Excelência	A Taxa de Excelência indica o percentual da produção científica da instituição que está incluído no conjunto dos 10% dos artigos mais citados em seus respectivos campos científicos.	Não se aplica
% Lead - Liderança Científica	Número de artigos científicos da instituição nos quais ela é o “principal contribuidor”	Não se aplica
% EwL – Excelência com Liderança	Taxa de Excelência	Não se aplica

Fonte: elaborado a partir de:

<http://www.scimagoir.com/pdf/SCImago%20Institutions%20Rankings%20IBER%20es.pdf>.

O detalhamento dos oito indicadores empregados na elaboração do *ranking* SIR, que não os agrupa por categoria ou dimensões, são apresentados a seguir:

O - Output (Publicações) - Esse indicador é obtido com base no número total de documentos publicados pela instituição em revistas científicas indexadas na base Scopus. O número de artigos publicados em revistas acadêmicas busca avaliar a capacidade de uma instituição na produção de conhecimento científico. Vale destacar que, os valores do indicador de *output* podem ser afetados pelo tamanho da instituição, por perfis de pesquisa, dentre outros fatores. Para esse indicador, no caso de coautoria das publicações, é atribuída pontuação à contribuição de cada uma das instituições identificadas a partir da afiliação institucional dos autores (SIR, 2014).

IC (%) - Colaboração internacional - Esse indicador, obtido a partir do percentual da produção científica da instituição nacional, é realizado em colaboração com instituições estrangeiras. Os valores são calculados com base na análise do indicador de *output* da instituição cujos documentos incluam mais de uma afiliação, com pelo menos um país diferente. Esse indicador avalia a capacidade das instituições para criar conexões internacionais (SIR, 2014).

IN - Impacto normalizado - O indicador de impacto normalizado é calculado utilizando a metodologia estabelecida pelo *Intitutet Karolinska*³¹ da Suécia denominado de "*Item oriented field normalized citation score average*", em que a normalização dos valores de citação é feita individualmente no nível artigo. Os valores (em percentual) do impacto normalizado mostram o impacto científico médio de uma instituição em relação ao impacto médio mundial, no mesmo período, com uma pontuação igual a 1, ou seja, uma pontuação de 0.8 significa que a instituição é citada 20% abaixo da média mundial e 1.3 significa que a instituição é citada 30% acima da média mundial. Esse indicador reflete o impacto que as instituições têm sobre a comunidade científica. O objetivo é obter uma medida justa de impacto, por isso, a influência do tamanho das instituições e o perfil de pesquisa são removidos do cálculo para a comparação do desempenho em pesquisa (SIR, 2014).

Q1 (%) - Publicações de alta qualidade - Esse indicador é obtido considerando a proporção de publicações de determinada instituição no conjunto de revistas

³¹ Mais informações sobre a metodologia desenvolvida pela *Karolinska Institutet* pode ser encontrada no *Bibliometric Handbook* disponível em: <http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?a=17742&d=1610&l=en>.

científicas de maior prestígio, ou seja, revistas classificadas no primeiro quartil (25%) em suas respectivas áreas temáticas, de acordo com o *SCImago Journal Rank* (SJR)³².

Spec – Índice de especialização - Esse indicador é calculado por meio da fórmula do Índice Gini³³ utilizado em Economia (LÓPEZ, MOYA e MOED, 2011). Os valores variam entre 0 e 1, indicando as instituições mais generalistas ou instituições mais especializadas, respectivamente. O índice de especialização indica o grau de concentração temática ou de dispersão temática da produção científica de uma instituição.

% Exc - Taxa de excelência - Esse indicador baseia-se no percentual da produção científica da instituição que está incluído no conjunto dos 10% artigos mais citados em seus respectivos campos científicos. É uma medida de produção científica de alta qualidade das instituições de pesquisa.

% Lead - Liderança científica - O indicador de liderança é obtido com base no número de artigos científicos (do *Output*) correspondente à instituição onde ela é o “principal contribuidor”, ou seja, o número de trabalhos nos quais o “autor para correspondência” pertence à instituição.

% EwL – Excelência com liderança - Esse indicador sinaliza em quantos documentos incluídos no indicador do percentual da **Taxa de excelência (%Exc)** a instituição figura como “principal contribuidor”.

Fonte de dados e período de cobertura

Na elaboração do SIR, o *Scimago Research Group* processa informação procedente da base Scopus, com cerca de 20 mil revistas científicas, para documentos publicados a partir do ano de 2003 até o momento da elaboração do *ranking*, em cada uma das edições.

³² *SCImago Journal Rank* (SJR) é um indicador gerado pela base Scopus que busca medir a importância da revista científica onde o artigo foi publicado. Esse indicador é similar ao fator de impacto publicado pelo *Journal Citation Report* (JCR) produzido pela empresa *Thomson Reuters*. Mais informação sobre o SJR pode ser encontrada em: <http://www.scimagojr.com>.

³³ O Índice Gini mede o grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos. O valor pode variar de zero, quando não há desigualdade (as rendas de todos os indivíduos têm o mesmo valor), até 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Mais informação sobre o índice Gini pode ser encontrada em: http://www.brasil.gov.br/sobre/economia/indicadores/disoc_rdcg/indicadorview.

Na elaboração de cada versão do SIR são utilizados períodos de análise de cinco anos (para a edição relativa a 2014 foi realizada com base na produção científica relativa ao período 2008-2012).

O SIR global é publicado sempre no primeiro semestre do ano e inclui em sua elaboração instituições (universidades, órgãos governamentais, laboratórios de pesquisa, hospitais, dentre outros) envolvidas com produção científica de qualquer país que tenham publicado pelo menos 100 artigos no último ano do período de cinco anos (SIR, 2014).

3.1.6 National Taiwan University Ranking - NTU

Figura 10: Logomarca do National Taiwan University Ranking (NTU)

Fonte: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw>

Publicado pela primeira vez em 2007, o *Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities*, mais conhecido como *National Taiwan University Ranking* (NTU), é desenvolvido pelo *Higher Education Accreditation and Evaluation Council* da *National Taiwan University*. Esse *ranking* avalia o desempenho em produção científica das Top 500 universidades do mundo.

A análise das universidades é realizada com base em oito indicadores que verificam o desempenho em produtividade, impacto e excelência da pesquisa. O **Quadro 8** apresenta os indicadores e as respectivas ponderações do NTU.

Com base nos oito indicadores utilizados na elaboração do NTU, as universidades são analisadas segundo: produtividade, impacto da pesquisa e excelência em pesquisa.

- I. Produtividade** - O número de artigos publicados em revistas acadêmicas é frequentemente utilizado para demonstrar a produtividade de uma instituição de pesquisa. A análise da produtividade das universidades tem peso de 25% no *ranking* NTU. Para representar a produtividade ao longo de um período e a produtividade atual das universidades, esse *ranking* utiliza dois indicadores:

- i. **Número de artigos dos últimos 11 anos**, extraído da base ESI, que inclui os dados dos artigos publicados em revistas indexadas nas bases SCI e SSCI da WoS (Ex.: para edição do *ranking* de 2014, o período de cobertura foi 2003-2013);
- ii. **Número de artigos no ano corrente**, obtido com base nos dados das bases SCI e SSCI (Ex.: para a edição de 2014 do *ranking*, foram extraídos os dados dos artigos de 2013).

Quadro 8 – Indicadores utilizados na elaboração do NTU – 2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	PESO
Produtividade	Quantidade de artigos publicados nos últimos 11 anos (ESI).	10%
	Quantidade de artigos do ano corrente	15%
Impacto	Número de citações recebidas nos últimos 11 anos (ESI).	15%
	Número de citações recebidas nos últimos 2 anos.	10%
	Média de citações recebidas nos últimos 11 anos (ESI).	10%
Excelência em Pesquisa	Índice H dos últimos 2 anos	10%
	Número de artigos altamente citados nos últimos 11 anos	15%
	Número de artigos do ano corrente em revistas científicas de alto impacto	15%

Fonte: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/BackgroundMethodology/Methodology-enus.aspx>

- II. **Impacto da pesquisa** - o número de citações de determinado artigo num dado período de tempo é indicador, comumente aceito, do impacto desse artigo. O NTU considera tanto o impacto de longo prazo quanto o de curto prazo, buscando proporcionar uma representação mais justa do impacto da pesquisa de uma universidade, independentemente de seu tamanho e do número faculdades (NTU, 2014). No *ranking* NTU o impacto é responsável por 35% da nota obtida pelas universidades e mede esse impacto utilizando três indicadores:

- i. **Número de citações dos últimos 11 anos** (Ex.: 2003-2013 na base ESI);
- ii. **Número de citações dos últimos dois anos** (Ex. 2012-2013 nas bases SCI e SSCI);
- iii. **Número médio de citações dos últimos 11 anos** (obtido dividindo o número de citações nos últimos 11 anos, pelo número de artigos publicados nos últimos 11 anos).

III. Excelência em pesquisa - Essa categoria representa 50% do peso relativo da nota total do *ranking*. Argumenta-se que a ênfase no desempenho da pesquisa atual (ou recente) faz com que os indicadores sejam mais justos do que alguns indicadores dos demais *rankings*, que tendem a favorecer as universidades dos países desenvolvidos e aquelas tradicionais com história consolidada (NTU, 2014). A excelência em pesquisa é avaliada com base em três indicadores:

- i. **Índice H dos últimos dois anos**, que busca medir tanto o impacto quanto a qualidade das pesquisas das universidades com base nos dados de 2012-2013 das bases SCI e SSCI;
- ii. **Número total de artigos altamente citados** na ESI, e o número de artigos do ano corrente em periódicos de alta visibilidade e impacto. A ESI define artigos altamente citados como sendo os artigos indexados nas bases SCI e SSCI mais citados nos últimos 11 anos (no top 1 % do total de artigos indexados no mesmo ano) (Ex.: 2003-2013);
- iii. **Número total de artigos do ano corrente em revistas de alto impacto** com base nos dados do JCR. Uma revista com alto fator de impacto significa que seus artigos são mais frequentemente citados por outras revistas, sugerindo o seu valor acadêmico superior. O NTU define periódicos de alto impacto, como revistas cujos fatores de impacto são classificados como o Top 5% do total de revistas dentro de determinada disciplina ou categoria de assunto. Com base nas listas de revistas de alto impacto produzidas pelo JCR, o NTU conta o número de artigos de cada universidade publicados por assunto em periódicos de alto impacto.

Seleção das universidades

A seleção das 500 universidades a serem incluídas no *ranking* é realizada a partir das informações obtidas na base *Essential Science Indicators* (ESI). Das mais de 4 mil instituições de pesquisa listadas na ESI, são selecionadas as primeiras 700 em números de artigos publicados e em número de citações. Dessa lista são excluídas as instituições não universitárias. A lista de universidades restante é comparada com a lista de universidades incluídas em outros *rankings* como: ARWU, THE e QS. O NTU também considera as fusões e divisões das universidades (ou diferentes *campi* de uma universidade) e inclui publicações de instituições afiliadas à universidade, como os centros de pesquisa e hospitais universitários.

RANKING NTU POR ÁREAS E DISCIPLINAS

Além de analisar o desempenho das Top 500 universidades do mundo em produção científica, o NTU também publica, desde 2008, um *ranking* sobre o desempenho das Top 300 universidades em seis grandes áreas e suas respectivas disciplinas (ANEXO II):

1. Ciências Agrárias;
2. Medicina clínica;
3. Engenharia;
4. Ciências da vida,
5. Ciências naturais;
6. Ciências sociais.

Em 2010, por demanda das universidades asiáticas interessadas nos campos Física, Química, Matemática e Geociências, o NTU ampliou seu levantamento nas áreas científico-tecnológicas. Atualmente ele ranqueia as universidades de acordo com seu desempenho em 14 disciplinas (ANEXO II):

1. Agricultura,
2. Meio Ambiente/Ecologia;
3. Ciência de Plantas e animais;
4. Ciência da Computação;

5. Engenharia Química (incluindo energia e combustíveis);
6. Engenharia Civil (inclusive Engenharia Ambiental);
7. Elétrica Engenharia;
8. Engenharia Mecânica;
9. Ciência dos Materiais,
10. Farmacologia e Toxicologia,
11. Química,
12. Geociências,
13. Matemática;
14. Física.

A principal característica desse *ranking* é estar totalmente voltado à análise do desempenho das instituições unicamente a partir da produção e do impacto de artigos publicados tanto para o *ranking* global quanto para os *rankings* por áreas.

3.1.7 Leiden Ranking - LR

Figura 11: Logomarca do ranking Webometrics Ranking of World Universities

Fonte: <http://www.leidenranking.com/>

O Leiden *ranking* é produzido pelo *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) da Universidade de Leiden, na Holanda. Com base em sua experiência de mais 15 anos na área de bibliometria, desenvolveu seus próprios indicadores para classificar as universidades. Os primeiros resultados do Leiden foram publicados em 2008, mas somente em agosto de 2010 foram atualizados e disponibilizados na versão eletrônica do *ranking* na internet (RAUHVARGERS, 2011). Na terceira edição do *ranking*, em 2013, a página *web* foi reformulada, e o Leiden passou a incluir também as classificações por áreas do conhecimento.

O objetivo declarado do *ranking* Leiden é de realizar comparação de instituições de pesquisa com medidas de impacto que levam em conta as diferenças entre disciplinas (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Quadro 9 - Indicadores utilizados na elaboração do *ranking* Leiden-2014

CATEGORIA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Publicações	<i>Publicações (P)</i>	Número total de publicações de uma universidade na base WoS.	Não se aplica
Impacto	<i>Média de citações (MCS)</i>	Número médio de citações das publicações da Universidade;	Não se aplica
	<i>Média normalizada de citações (MNCS):</i>	Número médio de citações das publicações da universidade normalizadas por campo científico, ano de publicação e tipo de documento;	Não se aplica
	<i>Proporção de publicações top 10% (PPTop 10%)</i>	Proporção de publicações da universidade em comparação publicações similares entre as top 10% mais citadas	Não se aplica
	<i>Proporção de publicações em colaboração (PPcollab):</i>	Proporção de artigos que a universidade publicou em colaboração com uma ou mais instituições.	Não se aplica
	<i>Proporção de publicações em colaboração internacional (PPint collab):</i>	Proporção de trabalhos da universidade publicados em colaboração com dois ou mais países.	Não se aplica
Colaboração Internacional	<i>Proporção de publicações em colaboração com a indústria (PP (UI collab)</i>	Proporção de publicações em colaboração com empresas ou outras instituições pertencentes ao setor privado.	Não se aplica
	<i>Proporção de publicações em colaboração de curta distância (PP <100 km)</i>	Proporção de publicações em colaboração com uma distância geográfica menor que 100 km	Não se aplica
	<i>Proporção de publicações em colaboração de longa distância (PP > 1000).</i>	Proporção de publicações em colaboração com uma distância geográfica maior que 1000 km	Não se aplica

Fonte: <http://www.leidenranking.com/methodology/indicators>

O *ranking* Leiden não tenta medir todas as dimensões relevantes do desempenho universitário, restringe-se à dimensão do desempenho da pesquisa.

Com base nos oito indicadores utilizados na elaboração do Leiden, as universidades são analisadas quanto a seu desempenho, com especial foco em produção científica: publicações, impacto e colaboração.

- I. **Publicações (P)** - Esse indicador refere-se ao número total de publicações de uma universidade em revistas indexadas na base WoS ao longo de determinado período

de tempo. Para a elaboração do *ranking* Leiden de 2014, o período de cobertura foi 2009–2012 (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

II. Indicadores de impacto - O Leiden Ranking trabalha com três indicadores de impacto dos trabalhos publicados pelas universidades:

- i. **Média de citações (MCS)** - Número médio de citações das publicações da universidade;
- ii. **Média normalizada de citações (MNCS)** - Número médio de citações das publicações da universidade, normalizadas por área (utilizando as categorias temáticas do WoS), por ano de publicação e por diferentes tipos de documentos (por exemplo, artigo, carta, e artigos revisão).
- iii. **Proporção de publicações top 10% (PP top 10%)** - Proporção de publicações da universidade que, em comparação com outras publicações similares, encontram-se dentre as top 10% das mais citadas. São consideradas como publicações semelhantes as publicadas no mesmo campo científico, com mesmo ano da publicação e que sejam do mesmo tipo de documento.

De todos os cálculos dos indicadores acima são excluídas as autocitações de autores. Os documentos como *carta* são considerados como de 1/4 do peso total de um artigo. Se uma publicação pertence a vários campos (diversas categorias temáticas WoS), a publicação é tratada de maneira separada em cada um dos campos a que pertence, e são ponderados de maneira fracionada.

O indicador de (PP top 10%) é considerado pelos responsáveis pelo *ranking* como mais estável do que o MNCS, sendo considerado o indicador de impacto mais importante do Ranking Leiden (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

III. Indicadores de colaboração - para medir o grau em que uma universidade está envolvida em colaborações científicas com outras instituições, o Leiden Ranking utiliza dois indicadores tradicionais e dois indicadores novos, de colaboração, baseados em resultados de pesquisa mais recentes (WALTMAN *et al.*; 2012; LEIDEN, 2014).

- i. **Proporção de publicações em colaboração (PPcollab)** - proporção de trabalhos que a universidade publicou em colaboração com uma ou mais instituições.
- ii. **Proporção de publicações em colaboração internacional (PP int collab)** - proporção de trabalhos da universidade publicados em colaboração com dois ou mais países.
- iii. **Proporção de publicações em colaboração com a indústria (PP UI collab)**
Proporção de publicações de uma universidade que foram realizadas em colaboração com um ou mais parceiros industriais.
- iv. **Proporção de publicações em colaboração de curta distância (PP < 100 km).** A proporção de publicações de uma universidade com distância geográfica de colaboração é menor que 100 km, sendo a distância da colaboração da publicação igual à maior distância geográfica entre dois endereços constantes da lista de endereços dos autores da publicação.
- v. **Proporção de publicações em colaboração de longa distância (PP > 1000).**
A proporção de publicações de uma universidade com distância geográfica colaboração de maior que 1000 km.

Além dos indicadores já apresentados, o Leiden Ranking também possui três características que o diferencia dos demais *rankings*: publicações em revistas núcleo; métodos de contagem utilizado pelo *ranking*, ou seja, a contagem total e a contagem fracionada; indicadores *size independent*, e a opção de verificar os intervalos de estabilidade dos indicadores (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Revistas núcleo “Core Journals”

Para o cálculo dos indicadores, o Leiden considera somente *artigos* e *artigos de revisão* publicados em revistas consideradas “núcleo”. As revistas são consideradas integrantes do núcleo quando atendem a duas condições:

- a) A revista deve ser publicada em inglês e de alcance internacional, refletido pelo grupo de pesquisadores de outros países que publicam na revista e que a citam.

b) A revista deve contar com um número suficientemente grande de citações concedidas a outras revistas da coleção núcleo na *Web of Science*, indicando que, em termos de tráfego de citações, a revista é bem conectada às outras revistas do núcleo.

No cálculo dos indicadores de Leiden no *ranking*, apenas publicações em revistas do núcleo são consideradas. Segundo os editores do *ranking*, os indicadores MNCS e PP top10% tornam-se muito mais significativos e precisos quando as publicações que não pertencem ao núcleo de revistas da base são excluídas. Cerca de 16% das publicações na *Web of Science* são excluídas porque não pertencem ao núcleo de revistas da base (WALTMAN e VAN ECK, 2012; LEIDEN, 2014).

Método de contagem

O *ranking* Leiden adota dois métodos de contagem: contagem total e contagem fracionada. No cálculo dos indicadores, o método de contagem completa atribui o mesmo peso a todas as publicações de uma universidade. O método de contagem fracionada dá menor peso às publicações em colaboração do que as sem colaboração. Por exemplo, se a lista de endereços de uma publicação contém cinco endereços e dois destes pertencem a uma determinada universidade, então a publicação tem um peso de 0,4 no cálculo dos indicadores para essa universidade. Usando o método de contagem fracionada, a publicação é totalmente atribuída a uma universidade somente se todos os endereços mencionados pertencerem àquela universidade em questão. De acordo com os responsáveis pelo Leiden, para realizar comparações entre as universidades, o método de contagem fracionada é preferível ao método de contagem total (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Indicadores dependentes e independentes de tamanho da instituição: *Size-dependent x size-independent indicators*

O *ranking* Leiden, por pré-definição, apresenta os resultados do *ranking* com a opção *size-independent* habilitada, ou seja, os indicadores são apresentados considerando a independência de tamanho das universidades. A vantagem dos indicadores independentes do tamanho da instituição é que eles permitem comparações entre

universidades menores e maiores. No entanto, como alternativa, o *ranking* Leiden também apresenta a possibilidade de selecionar a opção *indicadores dependentes do tamanho*, que fornecem estatísticas globais das publicações de uma universidade. Indicadores dependente do tamanho são fortemente influenciados pelo tamanho da universidade (produção total de publicação da universidade) e, portanto, tendem a ser menos úteis para fins de comparação (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Intervalos de estabilidade

A estabilidade de um indicador refere-se à sua sensibilidade a mudanças do conjunto de dados das publicações. Um indicador tem baixa estabilidade se é altamente sensível às mudanças no conjunto de dados com base nos quais ele é calculado. Ele é considerado de elevada estabilidade quando é relativamente insensível a essas alterações. Por isso, o *ranking* Leiden utiliza os chamados “intervalos de estabilidade” para verificar quando há indicadores muito sensíveis às mudanças no conjunto de dados utilizados (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Seleção das universidades

Para produzir o *ranking* anual de universidades, o CWTS Leiden utiliza como fonte a base *Web of Science*. O Leiden analisa 750 universidades em todo o mundo com a maior número de publicações na WoS, no período e quatro anos (para o *ranking* 2014, foram consideradas publicações entre 2009-2012). Embora o *ranking* se limite à classificação das universidades, o Leiden considera outras instituições diretamente relacionadas às universidades, em particular, hospitais associados às universidades.

Assim como o SIR, o *ranking* Leiden não apresenta pontuação geral, mas sim uma série de pontuações de acordo com os indicadores. Cada um desses indicadores gera um *ranking*. As universidades são classificadas separadamente de acordo com cada indicador, e os resultados de seu desempenho nos demais indicadores também são apresentados.

RANKING LEIDEN POR ÁREAS

Além do *ranking* global de universidades, o Leiden possibilita verificar o desempenho das universidades em sete grandes áreas temáticas:

1. Ciências Cognitivas da saúde;
2. Ciências Ambientais e da terra;
3. Ciências da Vida;
4. Matemática, Ciência da Computação e Engenharia;
5. Ciências Médicas;
6. Ciências Naturais;
7. Ciências Sociais.

Para cada uma das áreas é atribuído um conjunto de periódicos e categorias de assuntos da base *Web of Science* (WALTMAN e VAN ECK, 2012). A publicação é atribuída a uma área com base na categoria *assunto* (ou categorias) da revista onde foi publicada. Algumas publicações podem pertencer a mais de uma área, nesse caso, se uma publicação pertence a várias categorias de assuntos que não pertencerem à mesma área, essas publicações serão fracionadas, ou seja, se uma publicação pertence a duas áreas, é contabilizada como meia publicação para cada uma das áreas. Publicações em revistas multidisciplinares gerais, como *Nature*, *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* e *Science* são atribuídas a um campo com base em seu comportamento de referência. Por exemplo, se a maior parte das referências em uma publicação da *Science* são publicações da categoria de assunto *Economia*, a publicação é considerada também pertencente a essa categoria de assunto e, portanto, é atribuída ao campo das Ciências Sociais e Humanas.

No *ranking* por área, o Leiden analisa todas as universidades incluídas no *ranking* geral e disponibiliza para as universidades classificadas os mesmos indicadores contextualizados para cada área.

3.2 *Ranking* multidimensional - Multiranking

Além dos *rankings* descritos anteriormente, há algumas iniciativas chamadas *rankings multidimensionais* ou *multirankings*, que utilizam grande número de indicadores e, geralmente, não produzem uma tabela de classificação com pontuação final das universidades.

A abordagem multidimensional possibilita que as instituições sejam descritas, agrupadas e comparadas de diversas formas. A informação quantitativa, expressa por meio dos indicadores, é utilizada para apresentar a posição de uma IES em cada uma das dimensões. Esse tipo de apresentação dos resultados permite que, por meio dos indicadores, os usuários identifiquem as principais características das instituições, criando, por dimensão, grupos distintos de instituições e selecionando as universidades de acordo com o perfil desejado. Esse é o caso do *ranking* multidimensional denominado *U-Multirank*.

U-MULTIRANK - EUROPEAN MULTIDIMENSIONAL UNIVERSITY RANKING SYSTEM

Figura 12: Logomarca do U-Multirank

Fonte: <http://www.u-multirank.eu>

De acordo com a abordagem multidimensional, o U-Multirank não centra-se exclusivamente em universidades com vocação internacional. O objetivo é ser mais amplo, de modo a proporcionar informação sobre instituições com perfis distintos, em que os usuários podem especificar o tipo de instituições que desejam comparar, em termos das atividades por elas desenvolvidas. Isso possibilita que as comparações institucionais sejam “de igual para igual”. Os usuários podem, então, decidir quais áreas de atuação desejam incluir na comparação do grupo selecionado de universidades.

Dessa forma, o U-Multirank produz classificação personalizada de acordo com o perfil desejado pelo usuário. Sendo assim, a característica fundamental do U-Multirank, que está orientado aos usuários, permite aos diferentes interessados (estudantes, governos, universidades, e outros interessados) analisarem os indicadores e obterem

rankings adaptados às suas necessidades e prioridades. O U-Multirank não produz uma tabela de classificação das Top 100 universidades do mundo com base em pontuações compostas. Em vez disso, o *ranking* permite aos usuários identificar os pontos fortes e os fracos do desempenho de cada universidade ou selecionar aspectos que mais lhes interessam.

O U-Multirank compara o desempenho das universidades e faculdades com base numa ampla gama de indicadores que cobrem cinco grandes dimensões: ensino e aprendizagem, engajamento regional, transferência de conhecimento, orientação internacional e pesquisa. Inicialmente o *ranking* também fornece perfis de desempenho em dois níveis: para instituição como um todo e para as diferentes áreas disciplinares (Engenharia Mecânica e Elétrica, Negócios e Física). Para as próximas edições pretendem incluir áreas como: Psicologia, Ciência da Computação e Medicina.

O U-Multirank também oferece três *rankings* prontos, *readymade*, como forma de ilustrar as potencialidades da ferramenta. Os **Quadros 10 a 12** apresentam os indicadores empregados na elaboração dos três *rankings* prontos e disponibilizados pelo U-Multirank: pesquisa, participação econômica das universidades e programas de estudos voltados para negócios.

Quadro 10 – Indicadores utilizados na elaboração do U-Multirank - Pesquisa (*Research and Research Linkages Ranking*) – 2014

CRITÉRIOS	INDICADOR	PESO
Pesquisa	Taxa de Citação	Não se aplica
	Número absoluto de publicações	Não se aplica
	Publicações normalizadas	Não se aplica
	Publicações mais citadas	Não se aplica
Transferência de Conhecimento	Publicações em parceria com a Indústria	Não se aplica
Orientação Internacional	Publicações em colaboração internacional	Não se aplica
Engajamento Regional	Publicações em colaboração regional	Não se aplica

Fonte: <http://www.u-multirank.eu>

A primeira edição do U-Multirank foi lançada em maio de 2014 e abrange mais de 850 instituições de ensino superior, mil faculdades e cinco mil programas de estudo de 74

países. Um diferencial desse tipo de *ranking* é que ele, ao mesmo tempo em que possibilita ao usuário autonomia para realizar comparações entre instituições, também transfere a este a responsabilidade de interpretar e avaliar adequadamente as instituições que busca comparar.

Quadro 11– Critérios e indicadores e utilizados na elaboração do U-Multirank – Participação econômica (*Economic Involvement Ranking*) – 2014

INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Transferência de Conhecimento	Publicações em parceria com a indústria	Não se aplica
	Receita de fontes privadas	Não se aplica
	Patentes em parceria com Indústria	Não se aplica
	Número de Spin-offs (Quando uma nova tecnologia é criada a partir de uma tecnologia já existente. Um produto derivado)	Não se aplica
	Publicações citadas em patentes	Não se aplica
	Receita de desenvolvimento profissional contínuo	Não se aplica
Engajamento Regional	Graduados trabalhando na região	Não se aplica
	Mestres trabalhando na região	Não se aplica

Fonte: <http://www.u-multirank.eu>

Quadro 12– Critérios e indicadores e utilizados na elaboração do U-Multirank – Negócios (*Business Studies Programmes Ranking*) – 2014

INDICADOR	DESCRIÇÃO	PESO
Ensino & Aprendizado	Graduados dentro do prazo	Não se aplica
	Percentual de Staff acadêmico com doutorado	Não se aplica
	Contato com mercado de trabalho (mestres)	Não se aplica
Ensino & Aprendizado (Pesquisa com estudantes)	Experiência e ensino como um todo	Não se aplica
	Qualidade dos cursos e do ensino	Não se aplica
	Contato com professores	Não se aplica
Orientação internacional	Programas de mestrado com orientação internacional	Não se aplica
	Oportunidades de estudo no exterior	Não se aplica

Fonte: <http://www.u-multirank.eu>

Figura 13: Apresentação do desempenho da universidade no U-Multirank

Fonte: <http://www.u-multirank.eu>

A informação utilizada na elaboração do U-Multirank é proveniente de várias fontes: dados coletados por meio de questionários preenchidos pelas instituições, bases de dados internacionais de produção científica (WoS) e de patentes a partir de bases como: *EPO Worldwide Patent Statistical Database* (PATSTAT) e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), além de pesquisas com mais de 60 mil alunos das universidades participantes (U-MULTIRANK, 2014).

U-Multirank é produzido com financiamento da União Europeia e liderado por um consórcio com participação do *Center for Higher Education Policy Studies* (CHEPS), na Holanda, o *Centre for Higher Education* (CHE), na Alemanha, e outras instituições parceiras, tais como: *Centre for Science and Technology Studies da Leiden University* (CWTS), *Catholic University Leuven*, a editora Elsevier e a *Bertelsmann Foundation* (U-MULTIRANK, 2014).

3.3 *Ranking* nacional - Ranking universitário da Folha (RUF)

Figura 14 - Logomarca do RUF

Fonte: <http://ruf.folha.uol.com.br>

Publicado pela primeira vez em setembro de 2012, o Ranking Universitário Folha (RUF) é o primeiro *ranking* brasileiro de universidades. Para criar o RUF o jornal *Folha de S. Paulo* desenvolveu uma metodologia baseada em *rankings* internacionais, como o *ranking* global THE, o QS, o ARWU, dentre outros. Tendo como referência essas avaliações internacionais, o RUF mescla, na elaboração do *ranking* nacional, indicadores de pesquisa e de inovação, a opinião do mercado de trabalho e de acadêmicos.

Como mostra o **Quadro 13**, os indicadores do *ranking* RUF são apresentados com baseados em cinco critérios: pesquisa, ensino, internacionalização, inovação e mercado.

- I. **Pesquisa** – Esse critério conta com oito indicadores relacionados à pesquisa científica, que é responsável por 42 pontos da nota obtida pelas universidades.
 - i. **Número publicações no período de dois anos na base WoS** (Ex.: 2010 e 2011);
 - ii. **Número de citações recebidas dos dois anos anteriores** (Ex.: citações recebidas em 2012 de trabalhos publicados em 2010 e 2011);
 - iii. **Número de citações por publicação;**
 - iv. **Número de publicações por docentes** - Para a obtenção desse indicador são cruzados os dados da WoS com do Censo da Educação Superior;
 - v. **Total de publicações na Base SciELO** - São contabilizados os artigos publicados na base SciELO no período de dois anos (Ex.: para a edição de

2014 foram consideradas as publicações entre 2010 e 2011). Os periódicos nacionais indexados também na base WoS são excluídos da contagem na WoS para evitar duplicação.

- vi. **Volume de recursos captados em agências de fomento;**
- vii. **Proporção de pesquisadores de alta produtividade** (bolsistas CNPq).
- viii. **Proporção de citações por docente.**

Quadro 13 - Critérios utilizados na elaboração do *ranking* RUF - 2014

CRITÉRIO	INDICADOR	PONTUAÇÃO
Pesquisa	Número de Publicações na WoS	7
	Número de citações na WoS	7
	Número de citações por publicação	5
	Número de publicações por docente	7
	Total de publicações na base SciELO	3
	Volume de recursos captados em agências de fomento.	4
	Proporção de pesquisadores de alta produtividade (bolsistas CNPq)	2
	Proporção de citações por docente	7
Ensino	Proporção de professores com doutorado e com mestrado	4
	Proporção de professores em regime de Dedicação integral e parcial	4
	Nota dos cursos de graduação (ENADE)	2
	Pesquisa de opinião com professores universitários	22
Internacionalização	Citações internacionais na base Web of Science	2
	Percentual de artigos em colaboração internacional	2
Inovação	Número de solicitações de patentes	4
Mercado	Pesquisa de opinião com profissionais de recursos humanos das empresas	18

Fonte: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/oruf/comoeifeitorankinguniversidades/>

- II. Ensino** – Esse critério busca analisar a qualidade do ensino com base em quatro indicadores que, juntos, são responsáveis por 32 dos 100 pontos do *ranking* RUF.
- i. **Proporção de professores com doutorado e com mestrado** – Para esse indicador, aos professores com doutorado se atribui peso 2.
 - ii. **Proporção de professores em regime de dedicação integral e parcial** - no caso desse indicador se atribui peso 2 à dedicação integral;
 - iii. **Nota dos cursos de graduação** no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE);
 - iv. **Pesquisa de opinião** - Pesquisa realizada pelo Datafolha com amostra de professores universitários cadastrados pelo Inep-MEC, que fazem avaliações dos cursos de graduação.
- III. Internacionalização** – Para mensurar o grau de internacionalização das universidades, o RUF emprega dois indicadores com peso 2 cada um.
- i. **Citações internacionais** - consideram a quantidade de publicações internacionais na base WoS que citam trabalhos da universidade em relação ao número de docentes da mesma instituição (Ex.: em 2012, a trabalhos publicados, por docente, em 2010 e 2011).
 - ii. **Percentual de artigos publicados em colaboração internacional.**
- IV. Indicador de inovação** – Esse critério está composto por apenas um indicador responsável por quatro pontos.
- i. Número de pedidos de patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no período de 10 anos (para a edição de 2014, foram considerados os pedidos entre 2003 e 2012).
- V. Avaliação do mercado** - Para aferir a reputação da instituição entre os empregadores, o RUF realiza pesquisa de opinião que vale 18 pontos na pontuação final do *ranking*. A pesquisa é realizada pelo Datafolha com amostra de responsáveis pela contratação de profissionais no mercado (grandes empresas,

consultórios médicos, hospitais, empresas de construção civil, dentre outros). Os entrevistados são solicitados a indicar três instituições cujos alunos teriam preferência numa eventual contratação (para a edição 2014, foram consultados 1.970 profissionais de recursos humanos).

Na elaboração desse *ranking* são consideradas apenas as instituições classificadas, de acordo com a definição adotada pelo MEC, como *universidades*, que são instituições mais completas, com ensino e pesquisa em diversos campos do conhecimento e que precisam cumprir exigências mais rígidas que as demais formas de organização de instituições de ensino.

Até o lançamento do RUF, primeira iniciativa de avaliação sistemática do ensino superior no país, o Brasil dependia unicamente das classificações globais ou regionais, que incluíam, em suas avaliações, poucas instituições brasileiras, além de desconsiderarem características específicas do sistema de ensino superior brasileiro.

3.4 Considerações sobre as metodologias dos *rankings*

As metodologias de construção dos *rankings* podem variar significativamente em função da instituição responsável por sua elaboração (jornais, instituições acadêmicas, empresas de aconselhamento profissional, dentre outras). Também variam em função de seu objetivo: alguns são dirigidos aos potenciais usuários do sistema universitário e às próprias universidades. Portanto, dependendo de quem elabora o *ranking* e com qual objetivo o faz, determinados indicadores são ou não selecionados para compor o modelo que irá medir o desempenho das universidades.

Os *rankings* mais voltados para o mercado de estudantes concentram-se nas características e nas condições de instituições de ensino, instalações, professores e recursos disponíveis para o aluno; enquanto os *rankings* com abordagem mais voltada à pesquisa darão enfoque a: trajetória da instituição (ou seus departamentos), pesquisa, instalações de pesquisa disponíveis, assim como o reconhecimento dos acadêmicos da universidade.

A obtenção dos dados é uma das principais dificuldades no desenvolvimento dos *rankings*, situação que influencia os resultados obtidos. As formas de obtenção dos dados podem variar significativamente: a) amostragem de pesquisas; b) entrevistas com

especialistas ou terceiros independentes; c) coleta de dados estatísticos em bases de dados das próprias universidades ou utilizando métodos mistos. De fato, a ausência de fontes de informação, que permitem coletar adequadamente o volume de atividades das universidades e sua qualidade, faz com que alguns *rankings* classifiquem estas instituições com base nos indicadores de atividades que são mensuráveis, ou seja, a informação que está disponível, e não com base nos indicadores que se deseja medir, mas cuja informação não está acessível. Isso acaba, de certa forma, contribuindo para que sejam produzidos vieses nas análises das universidades.

Além dos vieses por ausência de informação, há uma série de dificuldades envolvidas na construção dos *rankings* que vale a pena mencionar.

Diversidade de instituições. Elaborar um *ranking* significa comparar, e para comparar é necessário fazê-lo entre instituições com características similares. No entanto, há uma considerável gama de instituições que operam sob a denominação de “universidade”; são instituições de diversos tamanhos e recursos financeiros que se desenvolvem em variedade de contextos culturais e socioeconômico em distintas regiões do mundo e que são analisadas com base em critérios que não consideram essa diversidade.

Universidades possuem múltiplos objetivos. As universidades são instituições concebidas para integrar objetivos diversos. A sempre mencionada trilogia (ensino, pesquisa e extensão) aparenta uma simplicidade que é enganosa, já que cada uma dessas atividades implica uma série de compromissos com considerável complexidade.

Diversidade de público interessado. Há uma diversidade muito grande de públicos com distintos interesses em saber quais são as melhores universidades e em quais atividades elas se destacam. O público em geral, composto por jovens, seus pais e famílias, que estão à procura de instituições onde eles poderiam ingressar para realizar seus estudos de graduação ou de pós-graduação, está interessado em saber mais detalhes das instituições melhor posicionadas, principalmente quais delas demonstram maior preocupação com os estudantes e quais oferecem mais benefícios acadêmicos, financeiros e sociais aos alunos (HAZELKORN, 2010; SALMI, 2009; SAROYAN, 2007; BALAN, 2012). Da mesma forma, também há interesse em saber sobre a proporção de professores e estudantes estrangeiros e diversidade racial, socioeconômica e de gênero nas universidades. A comunidade acadêmica observa a evolução dos *rankings* para

acompanhar o desempenho de suas universidades em comparação com outras instituições similares, porque conhecer suas fortalezas e debilidades e, também, porque tem interesse em conhecer quais são, em cada região, as universidades que se destacam e com quais poderia estabelecer colaboração, convênios e elaborar projetos conjuntos. E, por fim, as autoridades governamentais dos países também utilizam os *rankings* porque estão interessadas em conhecer como suas universidades competem com outras instituições dentro e fora do país. Essas autoridades muitas vezes recorrem aos *rankings* para definir estratégias nacionais de posicionamento das universidades, bem como para tomar decisões que afetam o financiamento das instituições (HAZELKORN, 2010; HAZELKORN, 2008; DILL, 2006; PEREZ-ESPARRELS e LOPEZ GARCIA, 2009). A situação descrita expõe e evidencia a dificuldade que surge da heterogeneidade de usuários dos *rankings*, a qual reside no fato de que os *rankings* buscam e priorizam características muito distintas dessas classificações de instituições. Isso significa que, por mais que se aumente o número de parâmetros empregados para cobrir as múltiplas dimensões de uma universidade complexa, ainda permanece a dificuldade de atribuir os pesos adequados a cada indicador de modo a atender à demanda de usuários que consultam os *rankings* com interesses tão diversos.

Em relação à normalização dos resultados, muitos dos *rankings* descritos combinam várias medidas para produzir pontuação final. As medidas individuais são primeiramente normalizadas para que possam ser comparáveis antes de serem combinadas. Existem vários métodos de normalização que podem levar a resultados diferentes quando aplicados aos mesmos dados: como consequência, a escolha do método de normalização também pode afetar a ordem de classificação das universidades. A ausência de um critério homogêneo, amplamente aceito no desenvolvimento dos *rankings*, tanto em nível nacional quanto internacional, muitas vezes gera falta de rigor, validade, precisão e consistência interna nos resultados obtidos. Por essa razão são objeto de muitas críticas.

Nesse contexto, e por conta dessas críticas e dificuldades, em 2004 foi criado pela Unesco *European Centre for Higher Education* (UNESCO-CEPES) o *International Ranking Especialista Group* (IREG). Em outubro de 2009, o IREG criou o *IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence* ou simplesmente *IREG Observatory*, cujo principal objetivo é difundir a importância de avaliar a qualidade dos *rankings* com base no *The*

Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions, publicados pelo IREG, em maio de 2006 (IREG, 2006). Nesse manual são descritos os critérios utilizados na realização da auditoria, a forma de avaliação, bem como os passos a serem seguidos para realização de auditoria e de documentação e as evidências de que a organização que produz o *ranking* deve apresentar. Tudo isso de acordo com princípios de Berlim: propósito do *ranking*, público-alvo, metodologia (indicadores, coleta de dados, tratamento dos indicadores), publicação e apresentação dos resultados, transparência e capacidade de resposta da organização que produz o *ranking*, garantia de qualidade em todo o processo de desenvolvimento do *ranking*.

4 AVALIAÇÃO E MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Como a conhecemos hoje, a ciência tem origem no século XVI, embora tenha suas raízes no início da sociedade humana. Para Bernal (1939), a ciência é parte integrante da civilização desde os primórdios, está a serviço do homem e tornou-se parte integrante da vida material e econômica. Foi ela que colocou nas mãos do ser humano o gosto por ter suas necessidades materiais satisfeitas e, também, as ideias que possibilitam-lhe entender, coordenar e satisfazer necessidades na esfera social e cultural.

A ciência é feita por um grande grupo de pessoas que partilham entre si o trabalho investigativo, mas também fiscalizam permanentemente as contribuições de cada um dos componentes do grupo. Com base nessa visão, Ziman (1979) apresenta uma definição de ciência, que engloba a ideia de avaliação pela qual os fatos e as teorias passam antes de serem publicados e universalmente aceitos como conhecimento científico. Segundo o autor, “ciência é conhecimento público”, já que ela não é feita com os experimentos de um único cientista, mas sim com os de toda uma comunidade de cientistas que precisa ser convencida da veracidade de qualquer descoberta científica. Para o autor, o conceito de *conhecimento público* implica, ainda, a existência de instituições educativas, nas quais o conhecimento possa ser transmitido de geração a geração.

Desde o início do século XIX, a universidade passa a ser o espaço de produção do conhecimento no mundo, tornando a ciência essencialmente academizada. Solla Price (1976) defende que o progresso científico é atual e contemporâneo e cresce exponencialmente. A partir disso, o autor tenta explicar esse fenômeno com base nos conceitos de *grande ciência* e *pequena ciência*, o primeiro para representar a explosão de conhecimento da modernidade; o segundo para representar a maneira antiga de viver, embora com potencial para se tornar gradativamente maior. Essa curva de crescimento, segundo o autor, passa também pelo aumento do número de universidades, que dobrou entre os anos 950 e 1460 até a Revolução Industrial, duplicando, a partir daí, a cada 66 anos. Desde então, essa taxa assume valores cada vez mais elevados.

A ciência instalada dentro das universidades encontrou *locus* adequado para seu desenvolvimento, de modo que, já no século XIX, um cientista quase sempre possuía vínculo com a academia, que contratava apenas os especialistas mais renomados e com

trabalhos publicados, sendo considerada, naquela época, mais importante a capacidade para a pesquisa do que a competência para a docência. Começaram a se formar grupos por especialidade, em que o professor formava assistentes, constituindo seu seminário, que se tornava, com o tempo, uma “escola” empenhada na solução de problemas propostos pelo professor. Por consequência, a universidade passou a ser uma confederação desses grupos, nos quais alunos ingressavam para ter acesso à supervisão de pesquisa e a estudos avançados (ZIMAN, 1981).

É possível identificar aqui a origem de uma organização universitária que permanece até hoje: a reunião de cientistas por especialidades, que formam comunidades e subcomunidades, de acordo com as especificidades de cada campo e de interesses em comum. Essa estrutura departamental representa a divisão do conhecimento, que, por consequência, leva a uma especialização dos saberes em partes sempre mais específicas, cada uma delas realizando atividades científicas, cujos resultados são publicados.

4.1 Mensuração da produção científica

A medição é uma preocupação que acompanha os cientistas desde a institucionalização da ciência. As metrias (sociometria, psicometria, econometria, bibliometria, dentre outras) estão presentes nas diversas Ciências Humanas e Sociais. No campo da Ciência da Informação, os estudos métricos da informação constituem-se como campo interdisciplinar dedicado ao estudo quantitativo da ciência e da tecnologia e estão voltados para avaliar a produção científica e tecnológica produzida pela comunidade científica no interior das áreas de conhecimento, representada por artigos, livros, capítulos de livros, trabalhos publicados em anais de eventos e patentes.

Como a ciência passou a ser vista como determinante para o desenvolvimento econômico e social de qualquer nação, nota-se, a partir da década de 1960, um crescente interesse em coletar informações sobre todo o processo das atividades de C&T para que estas sejam planejadas, monitoradas e avaliadas. A percepção da importância do desenvolvimento científico para as nações é um fenômeno generalizado e tem causado aumento global do número de cientistas e de instituições envolvidas nas atividades de pesquisa.

A expansão da ciência trouxe, portanto, a necessidade de avaliação e de acompanhamento do desenvolvimento e dos avanços alcançados pelas diversas áreas do conhecimento, tornando fundamental o uso de técnicas específicas de avaliação científica, que podem ser qualitativas, quantitativas ou mesmo uma combinação entre ambas (VANTI, 2002).

Segundo Mugnaini (2006), a análise quantitativa surge como decorrência da mensuração da magnitude da ciência, que passa a ser realizada quando deixa de ser pequena. Para ele, a amplitude da ciência produzida em um país pode ser apontada pela mensuração de sua produção bibliográfica; devido à quantidade de informações nesse âmbito, a necessidade de classificar, organizar e resumir é evidente, pois pode minimizar os custos e o tempo de execução da avaliação.

Medir o quanto a ciência se desenvolve de maneira quantitativa tem por base duas formas de observação: uma baseada nos *inputs*, que são insumos e investimentos para iniciar a produção da ciência, como recursos humanos, financeiros e materiais; outra baseada nos *outputs*, o resultado final do ato científico, como artigos, periódicos, eventos e patentes (MUGNAINI, JANUZZI e QUONIAM, 2004).

A avaliação da produção científica de países, instituições, grupos de pesquisa ou pesquisadores individuais é realizada a partir da utilização de técnicas específicas, com aplicação de métodos quantitativos, qualitativos ou, ainda, quali-quantitativos. As técnicas quantitativas utilizadas na avaliação da produtividade científica são desenvolvidas no contexto de bibliometria, cienciometria, informetria e webometria, disciplinas semelhantes que trabalham diferentes enfoques para medição da difusão do conhecimento e do fluxo de informação científica (VANTI, 2002).

Diversos autores se ocupam de distinguir as disciplinas de bibliometria, cienciometria, informetria e webometria. De acordo com Wormell (1998, p. 211), os conceitos individuais dessas disciplinas não são muito claros, por isso há confusão terminológica na área.

Oliveira (2011, p. 30) afirma que cienciometria é a “ciência que cuida das medições em relação ao desenvolvimento da ciência, com o objetivo de compreender sua estrutura, evolução e conexões, além de estabelecer relações com o desenvolvimento tecnológico, econômico e social”. Está relacionada com a demografia da comunidade científica mundial e tem se tornado um tema importante, não somente em países mais industrializados, mas

também naqueles em desenvolvimento, que pretendem melhor distribuir os seus fundos de suporte à ciência (SILVA e BIANCHI, 2001).

Segundo Tague-Sutcliffe (1992), a bibliometria pode ser definida como o estudo da produção, da disseminação e do uso da informação registrada em diversos canais de comunicação a partir de indicadores quantitativos. A bibliometria é encarregada de definir padrões e modelos matemáticos para medir esses processos, produzindo resultados que subsidiem a tomada de decisão em políticas científicas. Para Guedes e Borschiver (2005, p. 2) a bibliometria constitui-se um “[...] conjunto de leis e princípios empíricos que contribuem para estabelecer os fundamentos teóricos da Ciência da Informação.”.

Patra, Bhattacharya e Verma (2006, p. 27) afirmam que “Cientometria é a medição da comunicação científica, enquanto a bibliometria lida com processos de informações mais gerais”. Sengupta (1992) ressalta que os termos podem ser considerados análogos ou muito próximos em sua natureza, objetivos e aplicações. Glänzel (2003) completa: “[...] de qualquer maneira, as fronteiras difusas entre as especialidades quase desapareceram durante as últimas décadas e hoje os termos são utilizados quase sempre como sinônimos”.

Na mesma linha, Macias-Chapula (1998, p. 135) salienta que todas essas técnicas estão intimamente ligadas. O autor define que a cientiometria está estritamente relacionada aos documentos científicos, com objetivo de estudar a ciência e seus processos de comunicação, enquanto a bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos de produção, disseminação e uso da informação registrada. A informetria é empregada em estudos quantitativos da informação em qualquer formato (não apenas registros referenciais e textos completos) e a qualquer grupo social (não somente a cientistas, como a cientometria). Por fim, a webometria, com pouco mais de dez anos, está relacionada com estudos quantitativos de conteúdo e estruturas presentes na internet.

A comparação quanto ao objeto de estudo, as variáveis, os métodos e os objetivos da bibliometria, da cientiometria e da informetria é apresentada de maneira esquemática por William McGrath (1989) (**Quadro 14**).

Quadro 14 - Comparação das aplicações dos distintos métodos quantitativos de avaliação

SUBCAMPO	BIBLIOMETRIA	CIENCIOMETRIA	INFORMETRIA	WEBOMETRIA
Objeto de estudo	Livros, documentos, revistas, artigos, autores, usuários	Disciplinas, assuntos, áreas e campos científicos e tecnológicos; patentes, dissertação e teses	Palavras, documentos, bases de dados, comunicações informais (inclusive em âmbitos não científicos), <i>home pages</i> na WWW	Sítios WWW (URL, título, tipo, domínio, tamanho e links), motores de busca
Variáveis	Número de empréstimos (circulação) e de citações, frequência de extensão de frases	Fatores que diferenciam as subdisciplinas; como os cientistas se comunicam	Difere da cienciometria no propósito das variáveis: por exemplo, medir a recuperação, a relevância, a revocação	Número de páginas por sítio, número de <i>links</i> por sítio, número de <i>links</i> que remetem a um mesmo sítio, número de sítios recuperados
Métodos	Ranking, frequência, Distribuição	Análise de conjunto e de correspondência, coocorrência de termos, expressões, palavras-chave etc.	Modelo vetor-espaco, modelos booleanos de recuperação, modelos probabilísticos; linguagem de processamento, abordagens baseadas nos conhecimentos, tesauros	Fator de Impacto da Web (FIW), densidade dos <i>links</i> , "situações", estratégias de busca
Objetivos	Alocar recursos: pessoas, tempo, dinheiro, etc.	Identificar domínios de interesse. Onde os assuntos estão concentrados. Compreender como e quanto os cientistas se comunicam.	Melhorar a eficiência da recuperação da informação, identificar estruturas e relações dentro dos diversos sistemas de informação Sítios WWW (URL, título, tipo, domínio, tamanho e links), motores de busca	Avaliar o sucesso de determinados sítios, detectar a presença de países, instituições e pesquisadores na rede e melhorar a eficiência dos motores de busca na recuperação das informações

Fonte: McGrath (1989) adaptado por Vanti (2001, p. 160)

Para Vanti (2002) os estudos de medição da informação científica desenvolvidos a partir da aplicação de técnicas bibliométricas, cienciométricas e informétricas são responsáveis por fornecer respostas a questões específicas do fluxo de informação, nas várias áreas temáticas, possibilitando: a) identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em determinada área científica; b) identificar os periódicos que constituem o núcleo forte de uma disciplina; c) medir a abrangência dos periódicos secundários; d) identificar os usuários de uma área temática ou disciplina; e) prever tendência na publicação de informação científica; f) medir a dispersão e a obsolescência da literatura científica; g) medir a produtividade de autores individuais, grupos de pesquisa, instituições e países; h) analisar grau e padrões de colaboração entre autores; i) medir citações e cocitações; j) analisar o desempenho dos sistemas de recuperação da informação científica; k) analisar a linguagem, as palavras e as frases de forma estatística; e l) avaliar a circulação e o uso da literatura científica em bibliotecas e unidades de informação.

4.1.1 Indicadores bibliométricos

Os indicadores são, em uma primeira definição, dados estatísticos usados para avaliar as potencialidades da base científica e tecnológica dos países, monitorar as oportunidades em diferentes áreas e identificar atividades e projetos mais promissores para o futuro, de modo a auxiliar as decisões estratégicas dos gestores da política científica e tecnológica e também para que a comunidade científica conheça o sistema no qual está inserida (SANTOS e KOBASHI, 2005; ORTIZ, 2009). Caracterizam-se por sua capacidade de sintetizar um conjunto de informações, representando o significado de variáveis analisadas.

Para Rozados (2004) um indicador configura-se como uma ferramenta de mensuração utilizada para levantar aspectos quantitativos e/ou qualitativos de um determinado fenômeno, com vistas a avaliar e subsidiar a tomada de decisão. Os indicadores quantitativos, comuns nos estudos métricos, operam com variáveis e suas relações, contextualizando a análise pela correlação existente entre os fatores que afetam determinado fenômeno. De acordo com Trzesniak (1998), esses indicadores devem refletir dimensões ou aspectos que possam, direta ou indiretamente, conter as respostas desejadas.

O uso dos indicadores bibliométricos para estudar as atividades de pesquisa se baseia na premissa de que as publicações científicas são um demonstrativo essencial da presença e da qualidade delas. Do ponto de vista cognitivo, um novo conhecimento somente adquire valor quando é difundido na comunidade, pois somente assim poderá contribuir para o avanço científico. Do ponto de vista social, a publicação de novos descobrimentos é uma etapa essencial do processo de investigação, permitindo ao cientista obter reconhecimento de seu próprio trabalho (SILVA e BIANCHI, 2001).

A elaboração de indicadores bibliométricos de C&T é uma das principais aplicações da bibliometria, e os métodos e técnicas de sua produção são um foco de pesquisa bastante importante (VAN RAAN, 1997). Responder aos desafios de construir indicadores rigorosos e significativos implica investigar a institucionalização cognitiva e social da pesquisa, tarefa igualmente complexa porque envolve o estudo de um amplo e heterogêneo espectro de atividades, com resultados e exigências distintos, envolvendo múltiplos agentes e instituições e políticas científicas. O mapeamento da ciência e a

produção de indicadores são antecidos por uma série de ações: identificação de repositórios de informações, análise de sua estrutura e qualidade para verificar sua pertinência para o objetivo proposto (KOBASCHI; SANTOS, 2006).

De acordo com Taubes (1993), os indicadores bibliométricos utilizados por pesquisadores das áreas de bibliometria e cienciometria incluem (mas não se limitam somente a eles): o número de pessoas que recebem titulações acadêmicas ou científicas, o número de patentes registradas por cientistas, o número de artigos científicos publicados, o número de cientistas que publicam artigos científicos, o número de referências bibliográficas citadas nos artigos científicos, o número de citações recebidas por artigo científico, o número de auxílios à pesquisa recebidos pelos cientistas e a quantidade de recursos destinados às atividades de pesquisa fomentadas pelas agências.

Noronha e Maricato (2008, p. 123) também exemplificam alguns dos principais indicadores mais empregados pelos pesquisadores da área:

- Evolução quantitativa e qualitativa da literatura;
- Obsolescência da informação e dos paradigmas científicos;
- Dinâmica e estrutura da comunicação científica (principalmente formal);
- Características e funções de diversos tipos documentais (literatura branca e cinzenta);
- *Ranking* de publicações, autores, instituições, países, dentre outros;
- Estudos de citação, fator de impacto;
- Relações interdisciplinares, intradisciplinares e multidisciplinares na ciência;
- Estudos de colaboração científica (principalmente baseados em coautoria);
- Evolução de disciplinas, subdisciplinas e novos conceitos;
- Características de frequência de ocorrência de palavras em textos.

No trabalho bibliométrico contemporâneo têm sido empregadas técnicas principalmente em análises descritivas e de citações. A ideia de quantificar os resultados da investigação científica é estabelecida por Sancho (1990) com base em quatro indicadores-chave para o trabalho bibliométrico:

- a) Indicadores de produção ou produtividade científica;
- b) Indicadores de especialização científica;
- c) Indicadores de impacto e visibilidade;
- d) Indicadores de colaboração.

Os **indicadores de produção ou produtividade científica** incluem contagens e distribuições absolutas de publicações e valores relativizados em relação à população total de um país, uma região ou uma instituição, dentre outros; também em relação a investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Os **indicadores de especialização científica** buscam determinar a distribuição das publicações por campo científico. Os **indicadores de impacto e visibilidade** são derivados dos valores de citação, que, por sua vez, apontam a relevância de um grupo, instituição ou disciplina. Finalmente, os **indicadores de colaboração** buscam determinar o nível de conexão entre autores, instituições, países e suas possíveis combinações.

Há importante aspecto observado por Rozados (2004): para que os indicadores sejam ferramentas úteis, devem ser produzidos com regularidade, visando à formação de séries temporais e permitindo visualizar as tendências no tempo e nos dados, além de possibilitar comparações internacionais. Além do mais, os dados precisam estar disponíveis para um público amplo, de forma acessível.

Ainda que recebam algumas críticas sobre sua representatividade, os indicadores bibliométricos são largamente utilizados. Praticamente todos os países neles se apoiam para definir as prioridades e o financiamento da pesquisa. Muitas agências governamentais nacionais e internacionais de fomento à pesquisa científica e tecnológica elaboram e utilizam indicadores de publicação científica para formulação, execução e acompanhamento de políticas públicas de C&T (FAPESP, 2011).

Nesse sentido, Irvine e Martin (1989) corroboram que:

Os indicadores bibliométricos de produção são cada vez mais necessários para os que formulam as políticas científicas no plano nacional, os quais devem determinar as prioridades de pesquisa entre e dentro dos mais diversos campos científicos. Os tomadores de decisão, que pertencem tanto aos órgãos de governo quanto às agências financiadoras, precisam de dados sistemáticos sobre o desempenho das diversas áreas para poder escolher, com melhores fundamentos, onde concentrar os recursos financeiros e humanos limitados de que dispõem.

No entanto, os indicadores quantitativos não representam uma “verdade” sobre o estado da ciência e da tecnologia, mas aproximações da realidade ou expressão incompleta dela. A abordagem dos indicadores deve ser comparativa, embora os valores absolutos não sejam indicativos em si, pois podem ter significado quando são feitas comparações e interpretações. Também não é possível se ter uma escala absoluta, porque

existe uma relação entre a ciência produzida com as expectativas da sociedade na qual ela se desenvolve. Deve-se, inclusive, evitar o excesso de confiança em números de validade insuficientemente estabelecida, principalmente para novas situações (KONDO, 1998; TRZESNIAK, 1998; JARNEVING, 2005).

Indicadores bibliométricos são instrumentos quantitativos, imbuídos de vantagens e desvantagens, que desempenham importante papel nos processos de avaliação da produção científica, atribuindo mais objetividade aos resultados. Porém, sua aplicação exige análise prévia do foco e recorte geográfico do estudo para a apropriada definição do instrumental bibliométrico a ser empregado.

O planejamento e a utilização de indicadores bibliométricos devem ser realizados de forma criteriosa e contextualizada, de modo que não sejam considerados índices absolutos, uma vez que são complementares e devem ser utilizados de forma articulada, em função dos objetivos de investigação e/ou de avaliação pretendidos. Indicadores bibliométricos não devem ser os únicos elementos a embasar tomada de decisão, mas desde que utilizados de maneira séria e criteriosa, tais indicadores são potencialmente úteis para a gestão de sistemas de ciência e tecnologia e tomadas de decisão no âmbito da CT&I (MARICATO e NORONHA, 2012).

4.2 *Rankings* de universidades no contexto dos estudos métricos de informação

Os estudos métricos de informação são imprescindíveis à avaliação *a posteriori* da ciência e, portanto, da gestão de políticas científicas para planejar, adotar ou justificar decisões. As métricas da informação também são importantes como instrumento fundamental para enfoque dos estudos sociais da ciência.

Nos últimos anos, sistemas e instituições de ensino superior se viram imersos em dinâmica de avaliação que servem a distintos propósitos. Estes incluem prestação de contas dos recursos financeiros recebidos e aplicados, implementação de fórmulas para a melhoria e garantia de qualidade, legitimidade pública com relação às suas funções, controle do governo sobre o desempenho do sistema como um todo, bem como, das instituições que o compõem.

A chamada "cultura de avaliação" implementada no campo do ensino superior, tem exigido e propiciado o desenvolvimento de diversos métodos e instrumentos de medir, qualificar e monitorar o desempenho e os resultados das funções acadêmicas e das atividades de gestão das instituições (BOLSEGUÍ e SMITH, 2006). Na gama de modalidades, abordagens e vertentes de avaliação, uma fórmula específica, a avaliação comparativa, adquiriu relevância à medida que oferece um modelo de referência para constatar conquistas e avanços de instituições e programas.

Nesse contexto, os *rankings* globais de universidades alcançaram, nos últimos anos, importância crescente, passando a influenciar decisões políticas, processos de avaliação, escolhas de investimento e reestruturações institucionais, dentre outros processos de igual importância (MARGINSON e VAN DER WENDE, 2009; HAZELKORN, 2011). Também respondem à necessidade, estabelecida a partir da lógica do mercado, de classificar, ordenar e hierarquizar a multiplicidade de instituições que contribuem para um ambiente de serviços educacionais cada vez mais diversificado e estratificado. Como resultado e manifestação de uma sociedade globalizada, os *rankings* induzem, de forma prescritiva, uma homogeneização de políticas e de desempenho institucionais. Nesse cenário, também se colocam como parte da cultura de avaliação baseada em indicadores (FAUSTO e MUGNAINI, 2013).

De modo geral, os *rankings* internacionais de universidades adotam indicadores provenientes de estudos de bibliometria e cientometria como elementos decisivos dos seus critérios de ordenamento das instituições, justificando que esses indicadores permitem análises objetivas, baseadas em estoques informacionais disponibilizados em bases de dados internacionais, que possibilitam comparações globais.

A inserção dos *rankings* mundiais de universidades como objeto dos estudos métricos no âmbito da Ciência da Informação é justificada por sua importância no cenário contemporâneo e requer investigações para a compreensão crítica de seu papel na sociedade, refutando o que ocorre de maneira generalizada na forma como o aparato de avaliação dos sistemas de C&T internacionais são replicados no Brasil, acriticamente e sem as devidas adaptações ao seu contexto, desconsiderando a diversidade de suas características históricas, culturais e sociais (BALÁN, 2012; FAUSTO e MUGNAINI, 2013)

Desse modo, o estudo dos *rankings* no campo das métricas em informação introduz importantes questões relacionadas com a dimensão sociocultural desses instrumentos de avaliação, ampliando o alcance dessa disciplina na Ciência da Informação.

5 METODOLOGIA

A pesquisa proposta é de natureza teórico-prática, pois para coletar os dados necessários na construção de indicadores bibliométricos de produção científica foi estruturada por fontes bibliográficas de informação oferecidas pela literatura especializada e disponíveis em bases de dados internacionais. Do ponto de vista da abordagem prática, trata-se de uma pesquisa quantitativa, caracterizada por sistematização dos dados e utilização de ferramentas e procedimentos estatísticos que permitem analisar a interação entre determinadas variáveis, compreender processos dinâmicos e permitir a interpretação das particularidades de fenômenos em maior profundidade (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Quanto aos objetivos, a pesquisa proposta se caracteriza como exploratória por procurar padrões, ideias que evidenciam o problema e possibilitam conhecê-lo melhor, uma vez que não foram encontradas pesquisas semelhantes abrangendo o tema no período proposto. É também descritiva, à medida que procura descobrir a natureza dos fatos, suas características, causas e relações com outros acontecimentos (PRODANOV e FREITAS, 2013).

Apesar de sua utilidade e importância para a avaliação da ciência, o tratamento automatizado da informação, baseado na análise bibliométrica, apresenta algumas limitações e, portanto, o uso de indicadores bibliométricos é realizado com alguns questionamentos ou com a existência de problemas. Assim, por se basear em rastreamento de termos em bases de dados, há restrições e alguns cuidados em relação à: baixa cobertura da produção científica de determinados países e as áreas do conhecimento; predominância de publicações em inglês; possibilidade de erros na coleta de dados; cautela ao realizar determinadas comparações. Entretanto, tais limitações são características inerentes às pesquisas que utilizam a bibliometria, devendo ser levadas em conta durante a análise de resultados e a generalização das conclusões dos estudos (YOSHIDA, 2010).

5.1 Coleta e tratamento dos dados

5.1.1 Produção científica

Os dados quantitativos relacionados à produção científica que compõem este estudo foram coletados a partir das bases *Web of Science* (WoS), *Essential Science Indicators* (ESI) e *Journals Citation Report* (JCR).

A) *Web of Science*

Sabe-se que a WoS apresenta algumas limitações: inclinação temática, idiomática e presença pouco representativa de países não anglófonos. Leta (2011) também ressalta alguns limites de catalogação de periódicos da WoS, restringindo a indexação às revistas com maior reconhecimento mundial; alega-se que essas bases representam essencialmente a ciência do “primeiro mundo”, publicada em idioma inglês e em periódicos de alta reputação (SAYÃO, 1996).

No entanto, apesar das críticas em relação aos critérios adotados, a WoS foi empregada por: ser uma das principais bases utilizadas para obtenção de indicadores pelos *rankings* de universidades; permitir descarga de dados em grande escala; possibilitar que sejam realizadas comparações internacionais, com a devida cautela, já que a produção científica de um país não é necessariamente proporcional ao número de artigos publicados na base. Os números precisam sempre ser entendidos levando em conta a dimensão da base de dados (SANTOS-ROCHA, 2010).

A WoS também é citada na literatura como uma das principais fontes de informação para a realização de pesquisas que visam avaliar a evolução da produção científica por conta de sua multidisciplinaridade e abrangência em número de periódicos indexados (mais de 12 mil títulos). Órgãos governamentais e financiadores de pesquisa utilizam os dados contidos na WoS para avaliar a produção e tomar decisões sobre investimentos em áreas de pesquisa, como é o caso da FAPs (FAPESP, 2011), no Brasil, e do *National Science Board* - NSB (2010), nos Estados Unidos, e do European Comission (2003), na Europa.

A *Web of Science* consiste em três bases de dados distintas que podem ser consultadas individualmente ou combinadas: a mais antiga, de 1961, é a *Science Citation Index* (SCI), base multidisciplinar que indexa mais de 8.500 títulos das áreas de Ciências Exatas e Biológicas, tais como Agricultura, Neurociência, Astronomia, Bioquímica, Biologia, Biotecnologia, Física, Química, Ciência da Computação e Matemática. A *Social Sciences Citation Index* (SSCI), publicada desde 1972, indexa mais de 3 mil periódicos das áreas de Ciências Sociais em disciplinas como Antropologia, Comunicação, Educação, Relações Internacionais, Arqueologia, Economia, Administração e Negócios, Geografia, Biblioteconomia e Ciência da Informação. A terceira base é a *Arts and Humanities Citation Index* (AHCI), criada em 1978, que indexa mais de 1.700 periódicos das áreas de Artes e Humanidades, tais como Arquitetura, Linguística, Literatura, História, Filosofia, Música, Arte e Religião (WOS, 2013).

A busca nas bases da WoS foi realizada em fevereiro de 2014 e foram considerados todos os tipos de documentos indexados. O período da amostra coletada na base foi de dez anos (2003 -2012), série temporal que busca conferir consistência e estabilidade aos dados analisados.

Considerando os dados agregados no período 2003-2012 com ao menos um autor brasileiro, a estratégia de busca utilizada foi **((CU=BRASIL OR BRAZIL) AND (PY=2003-2012))**³⁴, levando-se em conta a origem geográfica, com base no endereço de cada autor, ou seja, foram considerados brasileiros os autores cujos endereços estavam localizados no Brasil independentemente de local de nascimento ou nacionalidade. Essa expressão recuperou, em 14 de fevereiro de 2014, um total de **319.751** publicações nas bases **SCI**, **SSCI** e **AHCI**.

A base de dados WoS comporta *download* e salvamento de apenas 500 registros bibliográficos por vez; assim, para recuperar esse montante (**319.751** publicações), seria necessário salvar mais de 630 arquivos de 500 registros em formato texto (*.txt), o que seria um processo lento e exaustivo. Para esse procedimento, utilizou-se uma macro de programação desenvolvida durante o mestrado de Milanez (2011, p. 60), que automatiza o processo de requisição e *download* dos arquivos do resultado de busca da base WoS. O programa, em linguagem *Practical Extraction and Report Language* (PEARL), devolve um

³⁴ CU=País, busca por países no campo endereço de um registro e PY=Ano de publicação, busca no campo fonte publicada.

script, simulando um navegador de internet que recupera informações bibliográficas (por meio da URL da expressão de busca na base WoS), executando um *loop* nos procedimentos de requisição e salvamento, alterando apenas o número dos registros na base (por exemplo, “1-500”, “501-1000”, “1001- 1500”, e assim sucessivamente), conforme pode ser verificado na **Figura 15**.

Figura 15– Tela do *software* DownloadER – automatização do processo de requisição e salvamento de arquivos da base WoS

```

C:\Users\solange\Desktop\WOS Downloader
-----
Introduzca la busqueda avanzada: CU=<BRASIL OR BRAZIL> AND PY=2003-2012
Introduzca la base de datos sobre la que quiere realizar la busqueda ( SCI AHC
I SSCI ): SCI
Introduzca el periodo de busqueda <TIMESPAN, dddd-dddd, no introduzca nada para
coger todo el periodo por defecto>: 2003-2012

PAGE OF RESULTS: http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&doc=1&qid
=1&SID=S2M5eygiPmtvm2Pcujo&search_mode=AdvancedSearch

[[ Text to search: CU=<BRASIL OR BRAZIL> AND PY=2003-2012 ]]
[[ NUMER OF RESULTS: 291986, DB: SCI, Period: 2003-2012 ]]

-----
QID: 1
-----
Saving file download_SCI/file_1_500.txt
Saving file download_SCI/file_500_1000.txt
Saving file download_SCI/file_1000_1500.txt
Saving file download_SCI/file_1500_2000.txt
Saving file download_SCI/file_2000_2500.txt
Saving file download_SCI/file_2500_3000.txt
Saving file download_SCI/file_3000_3500.txt
Saving file download_SCI/file_3500_4000.txt
Saving file download_SCI/file_4000_4500.txt

```

Batizado de **DownloadER**, esse é um *software* gratuito, cuja versão utilizada foi acessada via Laboratório de Estudos Métricos da Universidade Carlos III de Madrid (LEMI-UC3M). Para baixar todos os registros, é necessário colar o endereço da página de resultado da busca na WoS e indicar o diretório de salvamento dos registros no computador. Após esse procedimento, os 639 arquivos-texto contendo 500 registros foram salvos um por um. No entanto, ainda seria necessário compilar todos os registros em arquivo único para possibilitar a análise dos dados da produção científica brasileira como um todo. Esse procedimento foi realizado utilizando recursos de um *prompt*³⁵ de comando: **copy *.txt BRAZIL-2003-2012**. Posteriormente os dados foram importados de um sistema de gestão MSqL em uma base de dados relacional. Essa etapa foi muito importante na pesquisa, dado que, ao identificar cada registro de forma separada e ao ler

³⁵ *Prompt* de comando é um recurso do Windows que fornece um ponto de entrada para que se possa digitar comandos MS-DOS (Sistema operacional de disco da Microsoft) e outros comandos do computador.

cada um dos campos do registro, foi possível eliminar dados errôneos e irrelevantes, o que permitiu delimitar quais campos eram significativos para as análises posteriores.

Alguns dos resultados mais interessantes de trabalhos pautados em análises bibliométricas é o estudo das instituições que assinam as publicações. No entanto, em razão das distintas maneiras que os dados da publicação podem ser registrados, torna-se necessária a padronização e a limpeza de nomes de autores, instituições de filiação, títulos das obras, dentre outros. Esse é um trabalho complexo que normalmente exige muito tempo dedicado à normalização. Tal procedimento não deve ser menosprezado, já que a produção de uma mesma instituição pode aparecer registrada nas afiliações de diversas formas e que precisam ser contabilizadas sob um mesmo nome: uma determinada instituição.

A normalização dos metadados descritivos ocorreu entre março e abril de 2014. Para realizar a identificação e a normalização das instituições firmantes, utilizou-se uma plataforma *web* desenvolvida pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Estudos Métricos de Informação (LEMI), da Universidade Carlos III de Madrid (UC3M), para em seguida ser dado início à mineração dos dados. Tal plataforma permite agrupar de forma massiva as instituições mais parecidas entre si com erro mínimo, estabelecendo uma série de regras associadas (*String Similarity*) com o nome das instituições e recuperando suas respectivas produções (SERRANO-LÓPEZ e MARTÍN-MORENO, 2012). Desse modo, foi diminuído considerável tempo e trabalho operacional empregado na padronização manual dos dados, sendo possível, logo em seguida, criar consultas, listas de frequência e matrizes para obtenção dos primeiros indicadores de publicação da produção brasileira. Ainda sobre a normalização dos metadados é importante alertar para a possibilidade de contagem de falsos positivos e falsos negativos em decorrência do desafio que representa a normalização dos nomes das instituições.

As “listas de frequência” são contagens unidimensionais das publicações que tomam como base os dados presentes em um campo do registro bibliográfico. Por exemplo, a lista do campo *ano de publicação* contém todos os anos em que houve publicação e quantas publicações ocorreram por ano no conjunto de dados analisados. Já as *matrizes* são contagens bidimensionais das publicações, tomando como base os dados presentes em dois campos do registro bibliográfico. As matrizes permitem cruzamento de

dados, sendo possível identificar, por exemplo, quantas publicações cada país teve em cada ano, no conjunto dos dados analisados.

Em seguida, as listas de frequência e as matrizes foram exportadas para o *software* Microsoft Excel, versão Office 2013, e armazenadas em planilhas eletrônicas individuais para tabulação dos dados e melhor visualização em formato de gráficos. Finalmente, após o tratamento dos dados, foi possível obter uma série de indicadores com informação sintética de alto valor agregado sobre a produção científica brasileira.

B) Essential Science Indicators

A base *Essential Science Indicators* (indicadores científicos básicos) considera mais de 12 mil revistas científicas para a produção de alguns indicadores que permitem medir desempenho científico e rastrear algumas tendências da Ciência (a ESI tem como fonte primária revistas indexadas pela base WoS para obtenção dos dados). A base possibilita examinar o desempenho da pesquisa de países, instituições, autores, periódicos e artigos em 22 campos específicos de pesquisa, a partir do número de artigos publicados, das citações concedidas e recebidas pelos artigos.

A base ESI foi utilizada na pesquisa em dois momentos: para a elaboração de uma tabela de equivalência entre WoS e ESI (ANEXO I e APÊNDICE I) e para levantamento de indicadores de comparação internacional. O **Quadro 15** apresenta e descreve o conjunto de indicadores bibliométricos produzidos para essa pesquisa.

Quadro 15 - Descrição dos indicadores utilizados na pesquisa

INDICADOR	DESCRIÇÃO
N. DOC. Número de documentos	Número de documentos de qualquer natureza, que tenham recebido pelo menos uma citação durante o período.
N. CIT. Número de Citações	Número de citações recebidas por uma unidade de análise (autor, instituição, região, setor ou país). Este indicador absoluto diminui à medida que se aproxima do presente.
CIT/DOC Citações por documento	Número médio de citações recebidas pela produção científica total. É um indicador capaz de relativizar tamanhos ponderando as dimensões quantidade e qualidade.
Impacto Normalizado	Valor normalizado que compara o nível de citação obtida por cada país em cada área científica em relação às citações obtidas pela mesma área no mundo.
% DOC. Q1 Porcentagem de publicações em Q1	Indica a proporção de artigos que uma instituição consegue publicar em revistas científicas que estão entre os 25% de maior impacto em cada área.
Q1, Q2, Q3, Q4 Quartis	Identificação de cada um dos quatro quartis nos quais se dividem de acordo com o grau de influência das revistas disponíveis em cada categoria temática.

IA Índice de Atividade ou Índice de Especialização	Reflete a atividade relativa em uma determinada área temática por meio do nível de especialização, definido como o esforço relativo realizada por uma disciplina específica em um determinado país.
% COLAB. INTERN. Colaboração Internacional	Documentos nos quais participam pesquisadores provenientes tanto de instituições nacionais e estrangeiras.
Colaboração Nacional	Documentos nos quais participam apenas pesquisadores brasileiros de uma ou mais instituições nacionais.
Área Temática	Divide o conhecimento em 23 áreas temáticas. 22 áreas temáticas adotada pela base Essential Science Indicators, acrescida da área de Humanidade que não é contemplada pela ESI.
Categoria Temática	Divide o conhecimento em 250 categorias temáticas, segundo divisão adota pela base Web of Science.
% Cresc. Absoluto	Mostra o aumento produtivo da unidade de análise no período, considerando o crescimento entre o ano inicial e o ano final.
% Cresc. Acumulado	Mostra o aumento produtivo da unidade de análise a partir da soma de dos crescimentos ano a ano.

Indicadores para comparação internacional

A base *Web of Science* permite recuperar os registros completos da produção científica de um país num determinado período, embora seja um processo que requer tempo e significativo esforço no tratamento dos dados. Sendo assim, para análises em que a produção científica brasileira precisa ser comparada à produção mundial, a base ESI é adequada a essa finalidade por permitir a comparação dos perfis de publicação e citação de um país em relação a outro ou em relação à produção mundial em determinada área.

Desse modo, na presente pesquisa, os dados da base ESI foram utilizados no cálculo do Índice de Atividade (IA) das áreas da produção brasileira para medir a participação do país na produção de publicações em relação à produção mundial em determinado campo. Assim, para o cálculo do IA é necessário conhecer não apenas quanto o país publica em determinada área, mas também quanto o mundo publica nessa mesma área. Por essa razão, a base ESI foi empregada, no cálculo do IA, na comparação do padrão brasileiro de citações por áreas, com o padrão mundial, uma vez que os dados da produção científica brasileira obtidos diretamente da base WoS são insuficientes para que se tenha a visão de quanto o mundo publica em determinada área, sem que se tenha que baixar a base completa.

Figura 16: Página principal da base *Essential Science Indicators*³⁶

Fonte: <http://esi.webofknowledge.com/home.cgi>

Para essas comparações, no período de 25 a 29 de março de 2014, foram coletados e armazenados em planilhas Excel os dados (publicações e citações) por área e por países na base *Essential Science Indicators* (período de cobertura 01 de janeiro de 2003 a 31 de dezembro de 2013).

C) Journal Citation Report

O JCR é uma base voltada para avaliação e comparação de periódicos a partir de citações que seus artigos recebem e de citações que a revista concede a outras ou a si própria. Inclui a ordenação dos periódicos por número de citações e por fator de impacto e quartis.

O JCR, que também tem como fonte primária os periódicos indexados na base WoS, acumula as contagens de citações de mais de 10.800 revistas e possibilita a consulta por título de revista e obtenção de listas de revistas por categorias temáticas (**Figura 16**). Na presente pesquisa foi utilizado o *Journal Citation Report* edição 2012.

³⁶ A base ESI é de acesso restrito e foi utilizada a partir da conexão oferecida da pela Universidade de São Paulo.

Figura 17: Journal Citation Reports 2012 - recuperação por categoria de assuntos

ISI Web of KnowledgeSM

Journal Citation Reports[®]

WELCOME HELP

2012 JCR Science Edition

Subject Category Selection [Subject Category Scope Notes](#)

1) Select one or more categories from the list.
(How to select more than one)

2) Select to view Journal data or aggregate Category data.

View Journal Data - sort by: Journal Title

View Category Data - sort by: Category Title

SUBMIT

O JCR foi utilizado de forma complementar à base WoS na obtenção da lista de revistas, com seus respectivos fatores de impacto e quartis. Os dados do JCR foram baixados manualmente. Para a obtenção dos quartis³⁷, os dados foram classificados por ano, categoria temática JCR e por revista via processamento realizado pelo LEMI. Os dados foram então ordenados por fator de impacto para que se pudesse calcular a posição de cada revista em relação ao total, tendo como parâmetro os primeiros 25% das revistas, que delimitam o primeiro quartil (Q1), e cada 25% das revistas delimita um novo quartil (Q2, Q3, Q4).

Essa informação foi utilizada em conjunto com o banco dados da produção científica brasileira recuperada da base WoS para possibilitar a identificação da distribuição da produção científica brasileira por quartis, a partir do quartil da revista onde os trabalhos foram publicados.

5.1.2 *Rankings* de universidades

Do total de sete *rankings*, constituíram objeto de análise cinco *rankings* internacionais, que classificam universidades brasileiras, tanto em nível mundial quanto por áreas do conhecimento, a saber: **ARWU**, **THE**, **QS**, **Leiden** e o **NTU ranking**.

³⁷ Emboa esse procedimento possa ser realizado manualmente, a ordenação por fator de impacto e distribuição das revistas por quartis foi automatizada pelo LEMI-UC3M visando agilizar o processo.

Nesse estudo, as informações relacionadas com *rankings* de universidades foram coletadas principalmente a partir de *sites* oficiais dos *rankings*, suplementos publicados pelos próprios *rankings*, bem como relatórios produzidos sobre *rankings* universitários.

I. ARWU

Considerando que o *ranking* ARWU foi o primeiro *ranking* global de universidades, foi possível coletar dados para a série temporal completa, de 2003 a 2014.

As tabelas de classificação de universidades produzidas pelo ARWU estão disponíveis no *site* oficial na internet³⁸ desde a primeira edição, publicada em 2003. A partir de 2004, além dos dados de classificação das universidades, o ARWU disponibiliza, para cada edição, alguns dados na forma de estatísticas com o número de universidades classificadas por país e por regiões e países do mundo. A partir de 2007, o ARWU passou a publicar a classificação das universidades em cinco áreas, o ARWU-FIELDS: Ciências Naturais e Matemática, Engenharia, Ciências da Vida, Medicina e Ciências Sociais (ARWU, 2014).

No período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014, os dados das Top 500 universidades classificadas pelo ARWU foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Posteriormente foram utilizados os filtros do Excel para extrair os seguintes dados:

A) *Ranking* geral

- a) Top 20 universidades (período 2003-2014);
- b) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400 e Top 500 (período 2003-2014);
- c) Número de universidades classificadas por país Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400 e Top 500 (período 2003-2014);
- d) Posições e número de universidades brasileiras classificadas no período 2003-2014.

³⁸ <http://www.shanghairanking.com>

B) *Ranking* por áreas

Posições e áreas nas quais as universidades brasileiras foram classificadas no período 2007-2014.

C) *Ranking* edição 2014

- a) Top 20 universidades;
- b) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400 e Top 500;
- c) Universidades brasileiras classificadas;
- d) Pontuação das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* ARWU.

II. THE - Times Higher Education

De 2004 a 2009 o *Ranking Times Higher Education* foi publicado em colaboração com o *Quacquarelli Symonds*. Portanto, os dados de classificação de universidades desse período não estão disponíveis na página atual do *ranking* THE, que atualmente é produzido em colaboração com a Thomson Reuters. Para a coleta das tabelas de classificação retrospectivas foi necessário recorrer à página do *QS World University Rankings*³⁹, onde edições anteriores do *ranking* THE-QS podem ser encontradas. Também foram consultadas as páginas do *ranking* THE-QS na Wikipédia⁴⁰, onde a série completa das edições anteriores do *ranking* THE-QS está disponível apenas para as 200 primeiras posições.

As tabelas de posições das universidades classificadas no período de 2010 a 2014 foram coletadas diretamente da página oficial do THE⁴¹ (THE, 2014).

O THE também publica, desde 2010, a lista de classificação das Top 50 universidades classificadas em seis áreas: Artes e Humanidades, Medicina Clínica e Saúde, Engenharia e tecnologia, Física, Ciências da Vida e Ciências Sociais (período 2010-2012).

³⁹ <http://www.topuniversities.com/home>

⁴⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/THE-QS_World_University_Rankings

⁴¹ <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking>

A partir de 2013, o THE ampliou a lista e passou a classificar as Top 100 universidades classificadas nessas áreas (THE, 2013).

Entre janeiro de 2013 e dezembro de 2014, os dados das Top 400 universidades classificadas pelo THE foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Posteriormente foram utilizados os filtros do Excel para extrair os seguintes dados:

A) *Ranking* geral

- a) Top 20 universidades (período 2004-2009);
- b) Top 20 universidades (período 2010-2014);
- c) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300 e Top 400 (período 2004-2014);
- d) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300 e Top 400 (período 2004-2014);
- e) Posições e número de universidades brasileiras classificadas no período 2004-2014.

B) *Ranking* por áreas

Posições e áreas nas quais as universidades brasileiras foram classificadas no período 2010-2014.

C) *Ranking* edição 2014

- a) Top 20 universidades;
- b) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300 e Top 400;
- c) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300 e Top 400 (período 2010-2014);
- d) Universidades brasileiras classificadas;
- e) Pontuação das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* QS (THE, 2014).

III. QS - World University Rankings

Em 2009, após o rompimento da parceria na elaboração do *Times Higher Education*, a *Quacquarelli Symonds* passou a produzir o seu próprio *ranking* denominado “*QS - World University Rankings*”. Embora a QS considere que *QS - World University Rankings* exista desde 2004, esse *ranking* foi publicado pela primeira vez com essa denominação em 2010. Isso ocorre porque a QS detém os direitos autorais do *ranking* THE publicados, de 2004 a 2009, em parceria com a *Times Higher Education*, mas as listas publicadas nesse *ranking* são consideradas como classificações no THE.

Desse modo, para análise da classificação das universidades no *QS-World University Rankings* são consideradas as listagens publicadas entre 2010 e 2014. As tabelas de posições das universidades classificadas nesse período foram coletadas diretamente da página oficial do QS⁴², onde as tabelas de classificação podem ser baixadas em formato Excel (*downloadable results*) para alguns anos e, também os suplementos⁴³ em formato PDF.

Desde 2011 o QS publica também as listas de classificação das Top 200 universidades por áreas: Artes e Humanidades, Engenharia e tecnologia, Ciências da Vida e Medicina, Ciências Naturais, e Ciências Sociais.

Entre março e dezembro de 2014, os dados das universidades classificadas pelo QS foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Posteriormente foram utilizados os filtros do Excel para extrair os seguintes dados:

A) *Ranking* geral

- a) Top 20 universidades (período 2010-2014);
- b) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800 (período 2010-2014);
- c) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800 (período 2010-2014);

⁴² <http://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings>

⁴³ Para baixar gratuitamente as tabelas em Excel e os suplementos publicados pelo QS é necessário acessar a seção *Additional Resources* e registrar-se no site do *ranking* como usuário (<http://www.iu.qs.com/product/qs-world-university-rankings-201415-supplement/>).

- d) Posições e número de universidades brasileiras classificadas no período 2004-2014.

B) *Ranking* por áreas

Posições e áreas nas quais as universidades brasileiras foram classificadas no período 2011-2014.

C) *Ranking* edição 2014

- a) Top 20 universidades;
- b) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800 (período 2010-2014);
- c) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800;
- d) Universidades brasileiras classificadas;
- e) Pontuação das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* QS (QS, 2014).

IV. LEIDEN University Ranking

Embora o *ranking* Leiden tenha sido lançado em 2008, os dados de classificação das universidades estão disponíveis somente a partir de 2010 (podem ser baixados em formato PDF). A partir da edição de 2011, as tabelas de classificação foram obtidas a partir da página oficial do Leiden⁴⁴. A partir da terceira edição do *ranking*, em 2013, a página *web* foi reformulada, e o Leiden passou incluir também a classificação das universidades em cinco áreas grandes áreas temáticas: Ciências Biomédicas e Ciência da Saúde, Ciências da Vida e Ciências da Terra, Matemática e Ciência da Computação, Ciências Naturais e Engenharia, Ciências Sociais e Humanas.

O *ranking* Leiden não apresenta uma pontuação geral, mas sim uma série de pontuações de acordo com vários indicadores e cada um deles gera um outro *ranking*. As universidades são classificadas separadamente de acordo com cada indicador.

Desse modo, no caso do *ranking* Leiden não foi possível levantar a evolução temporal das mais de 700 universidades classificadas em cada uma das quatro edições do

⁴⁴ <http://www.leidenranking.com>

ranking (2010, 2011-2012, 2013 e 2014) quanto ao número de instituições por faixas de classificação, por países e regiões. Como o Leiden adota oito indicadores e gera um *ranking* distinto para cada indicador, um levantamento da evolução temporal implicaria a análise da posição das 750 universidades em cada um dos oito *rankings* gerados por edição, tarefa que não seria exequível no prazo de duração desta pesquisa. Assim, foram coletados apenas os dados relativos ao desempenho das instituições na última edição do *ranking*, publicada em 2014. Em dezembro de 2014, os dados das universidades classificadas pelo Leiden foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Posteriormente foram utilizados os filtros do Excel para extrair os seguintes dados:

A) Ranking edição 2014

- a) Classificação das universidades nos indicadores de impacto;
- b) Classificação das universidades nos indicadores de colaboração.

B) Ranking edição 2014 - por áreas

- a) Classificação das universidades nos indicadores de impacto;
- b) Classificação das universidades nos indicadores de colaboração.

V. NTU National Taiwan University Ranking

O ranking NTU é produzido desde 2007 e é um dos poucos *rankings* que disponibiliza em sua página oficial na *web*⁴⁵ as tabelas de classificação de universidades desde o início de sua publicação. O NTU também publica desde 2008 a lista de classificação das Top 300 universidades classificadas em seis campos científicos: Ciências Agrárias, Medicina, Engenharia, Ciências da Vida, Ciências Naturais e Ciências Sociais.

Entre agosto e dezembro de 2014, os dados das universidades classificadas pelo NTU foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Posteriormente foram utilizados os filtros do Excel para extrair os seguintes dados:

⁴⁵ <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw>

A) *Ranking* geral

- a) Top 20 universidades (período 2007-2014);
- b) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 400 e Top 500 (período 2007-2014);
- c) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 300, Top 400 e Top 500 (período 2007-2014);
- d) Posições e número de universidades brasileiras classificadas no período 2007-2014.

B) *Ranking* por áreas

Posições e áreas nas quais as universidades brasileiras foram classificadas no período 2011-2014.

C) *Ranking* edição 2014

- a) Top 20 universidades;
- b) Número de universidades classificadas por regiões do mundo entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800;
- c) Número de universidades classificadas por país entre as Top 20, Top 100, Top 200, Top 400, Top 500, Top 600, Top 700 e Top 800 (período 2010-2014);
- d) Universidades brasileiras classificadas;
- e) Pontuação das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* QS (QS, 2014).

VI. RUF *Ranking* Universitário Folha

Publicado pela primeira vez em setembro de 2012, o *Ranking* Universitário Folha (RUF), primeiro *ranking* brasileiro de universidades, é produzido pelo jornal *Folha de S. Paulo*.

Entre janeiro e fevereiro de 2015, os dados das universidades classificadas pelo RUF foram coletados e armazenados, ano a ano, em planilhas Excel. Foram analisadas as Top 20 universidades classificadas no (período 2012-2014).

6 ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1 Perfis da produção científica brasileira

6.1.1 Características Gerais

A evolução da produção científica brasileira é aqui caracterizada por meio de um conjunto de indicadores cientométricos e de representações que mostram dimensões quantitativas da ciência brasileira no período de dez anos compreendido entre 2003-2012.

O panorama da produção científica brasileira, considerando os documentos indexados na base WoS que contavam com ao menos um autor brasileiro no período, é mostrado segundo análises descritivas de suas características com base nos indicadores bibliométricos de produtividade, impacto e visibilidade, colaboração internacional e áreas temáticas.

O indicador bibliométrico básico para medir atividade científica é o número de publicações que procura refletir características da produção ou do esforço empreendido, sem a pretensão de medir sua qualidade.

A) Distribuição temporal

A busca e a recuperação da produção científica brasileira na base WoS resultou num arquivo com 319.748 registros brasileiros referentes ao período compreendido entre 2003 e 2012.

Tabela 8 – Produção brasileira indexada na WoS (2003-2012)

Bases	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total	%
SCIE	17.006	18.708	19.762	22.263	28.027	32.609	35.016	37.281	39.560	41.751	291.983	91,3%
SSCI	609	716	871	1.146	2.033	3.042	3.435	3.663	4.476	4.715	24.706	7,7%
A&HCI	102	93	108	128	148	387	502	509	536	546	3.059	1,0%
Total	17.717	19.517	20.741	23.537	30.208	36.038	38.953	41.453	44.572	47.012	319.748	100%

Vale destacar que as revistas podem ser indexadas em mais de uma base componente da WoS, sendo necessário identificar e remover os registros duplicados para que se possa obter os números reais da produção científica brasileira no período. Assim, foram identificados e removidos 14.291 registros duplicados do conjunto de total. Desse modo, o total de documentos únicos da produção brasileira na WoS no período analisado (2003-2012) foi de 305.457, conforme distribuição temporal apresentada na **Tabela 9**.

Tabela 9 – Evolução temporal da produção brasileira na WoS (2003-2012)

Ano	N. Doc	% Prod. Total
2003	17.376	5,69
2004	19.190	6,28
2005	20.303	6,65
2006	22.918	7,50
2007	28.900	9,46
2008	34.486	11,29
2009	36.920	12,09
2010	39.377	12,89
2011	41.709	13,65
2012	44.278	14,50
Total	305.457	100%

Os dados mostram que a produção científica brasileira vem crescendo de maneira expressiva nos últimos anos. No período observado, o número de publicações com pelo menos um autor brasileiro passou de 17.376, em 2003, para 44.278, em 2012, um crescimento bruto 154,8%.

O significativo crescimento da produção científica brasileira é uma tendência que vem sendo observada com atenção, há algum tempo, por alguns estudiosos da área (GLANZEL, LETA e THIJS, 2006; LETA, THIJS e GLANZEL, 2013; ADAMS, PENDLEBURY E STEMBRIDGE, 2013). Já em 2006, o Brasil era líder de crescimento na América Latina, registrando 8% de crescimento anual na base WoS (LETA, GLANZEL e THIJS, 2006). Em 2008, o país assumiu a 13ª posição mundial em produção científica indexada na WoS (PACKER, 2011).

Essa tendência de crescimento vem se refletindo não apenas no aumento da produção brasileira indexada na base WoS, mas também na Scopus, outra importante base de dados multidisciplinar, onde a produção nacional também registra expressivo crescimento (HUGGETT, 2012). Atualmente o Brasil mantém-se na 13ª posição na WoS

(ESI, 2014), mesma colocação que também ocupa na lista dos países que mais publicam artigos científicos na base Scopus (SCIMAGO, 2014).

Gráfico 4 - Taxa crescimento da produção brasileira em comparação com taxa e crescimento da produção mundial na base WoS (2003-2012)

Tabela 10 – Evolução temporal da produção brasileira e mundial na WoS (2003-2012)

Ano	N. Doc. Mundo	Taxa Cresc. Prod. Mundial	N. Doc. Brasil	Taxa Cresc. Prod. Brasil	% BR Prod. Mundial
2003	1.269.075		17.376		1,37
2004	1.356.516	6,89	19.190	10,44	1,41
2005	1.435.034	5,79	20.303	5,80	1,41
2006	1.494.404	4,14	22.918	12,88	1,53
2007	1.568.176	4,94	28.900	26,10	1,84
2008	1.653.954	5,47	34.486	19,33	2,09
2009	1.715.976	3,75	36.920	7,06	2,15
2010	1.747.278	1,82	39.377	6,65	2,25
2011	1.820.108	4,17	41.709	5,92	2,29
2012	1.884.402	3,53	44.278	6,16	2,35
Total	15.944.923	40,50	305.457	100,34	1,92

O **Gráfico 4** apresenta a comparação entre a taxa de crescimento da produção científica brasileira indexada na base WoS e o crescimento da produção mundial na base. É importante observar que no período analisado, exceto em 2005, a produção nacional registra tendência de crescimento acima da taxa de crescimento da produção mundial.

De forma complementar, a **Tabela 10** indica que a contribuição brasileira para a produção científica mundial passou de 1,37%, em 2003, para 2,35%, em 2012. Para tanto,

foi necessário multiplicar em mais de 2,5 vezes o número de documentos publicados, sendo que o crescimento acumulado do número de publicações brasileiras na década analisada foi de 100,34%, bem acima do crescimento mundial acumulado de 40,50%.

Como representado no **Gráfico 4**, os anos 2007 (26,1%) e 2008 (19,3%) registraram as mais significativas taxas de crescimento de todo o período. É importante observar que esse aumento da produção, nos anos 2007 e 2008, coincide com o período de maior abertura da base WoS à indexação de periódicos de países emergentes que, segundo os responsáveis pela base, estavam sub-representados (TESTA, 2009). Desse modo, mesmo não sendo a única razão para o crescimento da produção brasileira no período (GUIMARAES, 2011; PACKER, 2011), a maior indexação de periódicos nacionais contribuiu significativamente para que houvesse elevação do quantitativo da produção brasileira. Após o período de maior indexação das revistas brasileiras, é possível perceber que a taxa de crescimento da produção do Brasil na base WoS não atinge mais números tão significativos e se estabiliza em torno de 6% de crescimento ao ano.

B) Tipos de documentos

A tipologia documental de maior ocorrência na produção brasileira é o **artigo original (Tabela, 11)**, com 77,07%; seguido dos **resumos de congressos**, com 10,92%; **anais de congressos** com 4,96%; **artigos de revisão**, com 2,83%; **editoriais**, com 1,79%; **cartas**, com 1,64%. Ao longo da década analisada, a produção brasileira citável, representada por esses seis tipos documentais, se manteve em todos os anos acima de 99%, sendo os outros 16 tipos documentais responsáveis por apenas 0,1% da produção brasileira.

Considerando as citações, os artigos originais são responsáveis por receberem 85,3% das citações (média de 7,98 citações por documento), seguidos pelos artigos de revisão que receberam 7,7% das citações, sendo essa a tipologia documental com a maior média de citações, resultando em 19,62 citações por documento. Os artigos publicados em anais de congressos são o terceiro tipo de documento mais citados e receberam 5,5% das citações. Os demais tipos documentais são responsáveis por apenas 1,2% das citações recebidas (**Tabela 11**).

Tabela 11 - Tipologias documentais de maior representação na produção brasileira na WoS (2003-2012)

Tipo de Documento	N. Doc.	% Doc	Citações	Média de Cit./Doc.	% Citações
Artigos originais	235.403	77,07	1.878.390	7,98	85,3
Resumos de Congressos	33.346	10,92	2.921	0,09	0,1
Anais de congressos	15.164	4,96	123.520	8,15	5,6
Artigos de revisão	8.655	2,83	169.778	19,62	7,7
Editorial	5.461	1,79	13.529	2,48	0,6
Cartas	5.019	1,64	11.623	2,32	0,5
Resenha de Livro	1.187	0,39	21	0,02	0,001
Correção	698	0,23	568	0,81	0,026
Bibliografia	247	0,08	42	0,17	0,008
Notícias	112	0,04	189	1,69	0,009
Resenha de Cap. livro	99	0,03	1.910	19,29	0,087
Capítulo de livro	26	0,01	91	3,50	0,004
Outros ⁴⁶	12	0,004	122	10,17	0,006
Total	305.429	100%	2.202.704		100%

A seguir, são apresentados os resultados relacionados ao idioma de publicação dos artigos, núcleo de periódicos utilizados como canal de publicação, áreas de publicação, instituições e filiação dos autores.

C) Idiomas de publicação

Os pesquisadores tendem a aceitar o inglês como a “língua franca da ciência”, como uma forma de abolir barreiras e facilitar a comunicação entre os membros da comunidade científica no âmbito global do conhecimento e aumentar a visibilidade dos resultados publicados. A adoção do inglês como idioma universal da ciência se dá em parte devido a fatores políticos, econômicos e históricos que favoreceram esse idioma em detrimento a outras línguas potenciais, como chinês, espanhol, ou francês (TARDY, 2004; KIRCHICK, GINGRAS e LARIVIÉRE, 2012).

No período de 2003 a 2012, considerando o idioma de publicação (**Tabela 12**), 85,1% da produção brasileira foi publicada em inglês e 14%, em português. A produção brasileira nos outros idiomas não é significativa. Apenas 0,76% dos documentos foram publicados em espanhol. A explicação para o alto percentual de documentos em inglês é a hegemonia dos periódicos em língua inglesa nas bases WoS.

⁴⁶ Outros inclui os seguintes tipologias documentais: Reprint, Poetry, Software Review, Bibliography, Art Exhibit Review, Record Review, Article; Book, Database Review, Excerpt, TV Review, Radio Review.

Tabela 12 - Publicações brasileiras segundo idioma de publicação (2003-2012)

Idioma	Documentos	Citações	Cit./Doc.	% Doc	% Citações
Inglês	259.946	2.108.655	8,11	85,1%	95,7%
Português	42.765	89.105	2,08	14,0%	4,0%
Espanhol	2.322	4.392	1,89	0,80%	0,2%
Francês	297	456	1,54	0,10%	0,021%
Alemão	77	81	1,05	0,03%	0,004%
Outros	48	27	0,56	0,02%	0,001%
Total	305.455	2.202.716		100,00%	100,0%

Gráfico 5 - Evolução temporal dos idiomas de publicação na base WoS (2003-2012)

Os resultados mostram que a publicação dos artigos em língua inglesa se manteve constante, com pequenas oscilações, sendo a maioria durante os quatro anos iniciais (92,59%, em 2003; 93,03%, em 2004; 91,69%, em 2005; 91,88, em 2006) e, a partir de 2007, observa-se um leve decréscimo da quantidade de documentos publicados em inglês e em favor das publicações em português, que apresentou leve crescimento de 0,91% no período de 2003-2012 (**Gráfico 5**). Uma possível explicação para o aumento do número de documentos em português na base é o já mencionado aumento da indexação de periódicos nacionais publicados em português que fizeram com que o percentual de documentos publicados em inglês declinassem após 2007, ano de maior inclusão de revistas nacionais na WoS.

Em termos de citações, observa-se que os documentos publicados em inglês (85,1%) foram responsáveis por captar mais de 95,7% das citações de publicações brasileiras, uma média de 8,1 citações por documento, contra apenas 2,08 citações recebidas pelos documentos publicados em português, que captam apenas 4% das citações, o que confirma tendência já descrita na literatura de que artigos publicados em inglês recebem mais citações que as publicações em outros idiomas (PACKER, 2011; VAN RAAN, 2005).

O inglês se tornou a moderna língua franca em um mundo que é amplamente dominado, econômica, científica e culturalmente por países anglo-americanos. Qualquer cientista deve, portanto, dominar inglês, pelo menos até certo ponto, para obter reconhecimento internacional e acessar publicações relevantes. Embora isso torne a comunicação entre cientistas muito mais fácil, também cria dificuldades para os países de língua não inglesa (MENECHINI e PACKER, 2007).

Apesar de o inglês continuar sendo, claramente, o principal idioma da comunicação científica internacional, muitos cientistas em África, Ásia, América Latina e Europa publicam seus trabalhos em revistas nacionais, e muitas vezes em sua língua materna, correndo o risco de que valiosos resultados de pesquisa acabem sendo ignorados, simplesmente por não estarem tão facilmente acessíveis à comunidade científica internacional.

6.1.2 Indicadores de visibilidade e impacto da produção brasileira

Nesta seção, a produção brasileira é analisada em termos de visibilidade e impacto a partir do número absoluto de citações recebidas, distribuição das publicações segundo os distintos quartis e quantidade de documentos publicados nas três principais revistas da área (Top 3).

A distribuição das publicações brasileiras em revistas Top 3 aporta informação sobre o número de documentos publicados nas três revistas mais importantes de cada área. A análise da distribuição da produção brasileira por quartis aporta informação sobre a quantidade de publicações de pesquisadores brasileiros no conjunto composto pelos 25% das revistas de maior impacto (Q1 - primeiro quartil).

A) Citações recebidas

Rastrear as citações e entender suas tendências em determinado contexto é um aspecto importante para avaliar o impacto e a influência da pesquisa. Nesse sentido, o número de citações aos trabalhos pode ser considerado um importante indicador primário, de onde podem ser extraídos outros indicadores que fornecem uma medida do impacto e da visibilidade internacional da produção nacional.

Tabela 13 - Número de citações da produção brasileira (2003-2012)

Ano	N. Doc.	N. Citações	Cit. /Doc.
2003	17.376	238.108	13,7
2004	19.190	261.170	13,6
2005	20.303	278.181	13,7
2006	22.918	263.770	11,5
2007	28.900	270.602	9,3
2008	34.486	270.576	7,8
2009	36.920	233.114	6,3
2010	39.377	183.983	4,6
2011	41.709	131.145	3,1
2012	44.278	72.067	1,6
Total	305.457	2.202.716	7,2

Até fevereiro de 2013, a análise dos dados mostra que a produção brasileira recebeu 2.202.716 citações, com média de 7,21 por documento. Ao longo do período, como já era esperado, há um decréscimo de citações por documento. Isso se explica porque os documentos necessitam de um tempo de visibilidade para que cheguem a ser citados. Documentos mais recentes têm menor tempo de exposição, por essa razão recebem menos citações. Desse modo, as citações para documentos correspondentes ao primeiro ano foram 13,7 por documento; para o último ano, 1,63 por documento.

B) Distribuição das publicações por Quartis

A análise da produção brasileira segundo os quartis das revistas onde os trabalhos foram publicados revela a capacidade que o país tem de publicar seus resultados no conjunto das revistas mais influentes do mundo. O **Gráfico 6** apresenta a distribuição e o volume da produção brasileira segundo os critérios mencionados.

Gráfico 6 - Distribuição das publicações brasileiras, em números absolutos e por quartil (2003-2012)⁴⁷

Pode-se observar que a maior proporção de publicações brasileiras (29,9%) no período encontra-se no primeiro quartil (Q1), ou seja, em revistas que se concentram entre os 25% de maior impacto em suas respectivas categorias temáticas. No segundo quartil (Q2) encontram-se 27,3% dos documentos, enquanto a quantidade de documentos publicados em revistas do Q3 é um pouco menor (23,5%). No quarto quartil se concentra a menor quantidade de documentos publicados (19,3%) para todo o período analisado. Embora os dados apresentados revelem maior parte da produção brasileira sendo publicada em revistas do primeiro quartil, essa situação vem se modificando nos últimos anos.

As variações mais significativas na década ocorreram nos percentuais de publicações nos quartis Q1 e Q4. A maior taxa de crescimento no período foi registrada para as publicações no Q4 (137,1%). O movimento oposto é observado com relação às publicações em Q1, revistas entre os 25% de maior impacto em suas categorias temáticas, que registraram queda de 5,6 pontos percentuais, passando a ser responsável por 37,4% das publicações brasileiras, em 2003, e para 28,8%, em 2012. Aqui, novamente, percebe-

⁴⁷ O total de documentos é maior que o número real porque um documento pode estar em uma revista classificada em duas ou mais disciplinas e, portanto, pode ser incluída em dois ou mais quartis. Quando uma revista está classificada em mais de uma categoria temática e pertence a distintos quartis foi utilizado o melhor quartil, ou seja, a melhor posição dentro de sua classificação no JCR.

se o reflexo da indexação dos periódicos nacionais, já que tanto a queda das publicações em Q1 quanto o aumento mais significativo de publicações em Q4 ocorrem entre 2007 e 2008.

Gráfico 7 - Evolução das publicações brasileiras por quartil (2003-2012)

C) Documentos em revistas Top3

A **Tabela 14** apresenta os dados de distribuição e evolução da quantidade de documentos publicados nas três revistas de maior prestígio de cada área (denominadas revistas Top3) em suas respectivas disciplinas, segundo o campo *subject category* da base WoS. Em todo o período analisado, apenas 6% dos documentos brasileiros foram publicados em revistas Top3.

A porcentagem de documentos incluídos nas três primeiras revistas de cada área (Top3) é de 6% para o período, sendo 2003 o ano com valores mais altos: 16% dos documentos; 2004, com 7,7%; 2012 o ano com menor percentual, com 4,2% dos documentos publicados.

Tabela 14 - Documentos em revistas Top3

Ano	Total Docs.	Docs. em Top3	% Docs em Top3
2003	17.376	2.773	16,0
2004	19.190	1.475	7,7
2005	20.303	1.416	7,0
2006	22.918	1.603	7,0
2007	28.900	1.527	5,3
2008	34.486	1.731	5,0
2009	36.920	1.811	4,9
2010	39.377	2.250	5,7
2011	41.709	1.814	4,3
2012	44.278	1.875	4,2
Total	305.457	18.275	6,0

D) Principais revistas utilizadas na divulgação da ciência brasileira

Os dados da pesquisa mostram que a produção, no período 2003-2012, foi publicada em 8.683 revistas científicas⁴⁸. Aplicando a distribuição de Bradford para cinco zonas (cada zona corresponde a 20% da produção), verifica-se que o núcleo das revistas mais utilizadas para divulgação dos resultados de pesquisa brasileira é composto por apenas 48 títulos, ao passo que, a zona 5 conta com 7.188 revistas para atingir a mesma produtividade das revistas do núcleo (zona 1).

Gráfico 8 - Distribuição das revistas segundo as zonas de Bradford WoS (2003-2012)

⁴⁸ Neste trabalho, os termos periódicos e revistas são considerados sinônimos.

Entre as 48 revistas mais utilizadas para a publicação da produção brasileira (**Tabela 15**), observa-se que 34 (70,8%), uma maioria de periódicos nacionais, e apenas 14 (29,2%) de periódicos internacionais figuram na lista de revistas mais utilizadas para publicação dos resultados de pesquisas brasileiras. Esse conjunto de periódicos representa o núcleo responsável pela publicação de 20% da produção nacional no período 2003-2012.

Dentre essas 14 revistas **internacionais**, 10 (71,4%) estão posicionadas em Q1; 2 (14,3%) no segundo quartil; 1 (7,1%) no terceiro quartil; e 1 (7,1%) revista sem classificação por quartil (SQ). Considerando as 34 revistas **nacionais**, 18 (52,9%) estão posicionadas no quarto quartil; 10 (29,4%) no terceiro quartil; 3 (8,8%) no segundo quartil; 3 (8,8%) não foram classificadas segundo os quartis, o equivalente a duas revistas.

Na lista das revistas editadas no Brasil e mais utilizadas pelos pesquisadores, estão em ordem de produtividade: *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, com 2.066 documentos publicados (0,68% da produção total); *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, com 1.394 documentos (0,46%) e *Scientia Agricola*, com 747 documentos publicados (0,24%), todas posicionadas no segundo quartil. Não há dentre as revistas mais produtivas, revistas nacionais localizadas no primeiro quartil.

Os dados apresentados corroboram a visão de que as revistas nacionais ocupam espaço importante na comunicação da pesquisa científica brasileira, uma vez que são responsáveis por publicar mais de um terço dos artigos indexados em índices bibliográficos *Web of Sciences* (WoS) e Scopus, que são referência internacional para a medida da produção científica dos países (MUGNAINI, DIGIAMPIETRI e MENA-CHALCO, 2014; PACKER, 2011).

No entanto, essa presença marcante dos periódicos nacionais é contrastada pelo desempenho geralmente inferior ao obtido pelos periódicos dos países desenvolvidos, em termos da média de citações recebidas por artigo. Por essa razão, a produção brasileira escoada em revistas nacionais se dá principalmente em revistas do Q3 e do Q4. Tal desempenho afeta o impacto da pesquisa brasileira como um todo. Se há cerca de uma década o desafio era alcançar a indexação dos periódicos brasileiros em bases de dados internacionais de prestígio, como a WoS e a Scopus, agora o desafio é avaliar o que precisa ser feito para aprimorar e mover os periódicos nacionais dos quartis Q2 e Q3 para o Q1 e

para ampliar o número de periódicos em Q2, aumentando, assim, a visibilidade e o impacto dos periódicos nacionais.

Tabela 15 - Principais revistas da zona 1, em que os pesquisadores brasileiros publicaram entre 2003-2012

	Revistas	Quartil 2012	País de Publicação	Documentos na Zona 1	% do Total de Docs. 2003-2012
1.	REV BRAS ZOOTECHN	SQ	BRA	2.871	0,94%
2.	QUIM NOVA	Q3	BRA	2.713	0,89%
3.	ARQ NEURO-PSQUIAT	Q4	BRA	2.136	0,70%
4.	PESQUI AGROPECU BRAS	Q2	BRA	2.066	0,68%
5.	CIENC RURAL	Q4	BRA	2.063	0,68%
6.	ARQ BRAS MED VET ZOO	Q4	BRA	1.976	0,65%
7.	CIENC AGROTEC	Q3	BRA	1.932	0,63%
8.	CAD SAUDE PUBLICA	Q4	BRA	1.863	0,61%
9.	J BRAZIL CHEM SOC	Q3	BRA	1.707	0,56%
10.	J DENT RES	Q1	USA	1.655	0,54%
11.	REV BRAS CIENC SOLO	Q4	BRA	1.641	0,54%
12.	ZOOTAXA	Q3	NZL	1.641	0,54%
13.	BRAZ J MED BIOL RES	Q3	BRA	1.637	0,54%
14.	CIENC SAUDE COLETIVA	Q4	BRA	1.582	0,52%
15.	PHYS REV B	Q1	USA	1.485	0,49%
16.	REV SAUDE PUBL	Q3	BRA	1.433	0,47%
17.	MEM I OSWALDO CRUZ	Q2	BRA	1.394	0,46%
18.	BRAZ ARCH BIOL TECHN	Q4	BRA	1.328	0,44%
19.	REV SOC BRAS MED TRO	Q3	BRA	1.314	0,43%
20.	PHYS REV D	Q1	USA	1.267	0,42%
21.	FASEB J	Q1	USA	1.252	0,41%
22.	ARQ BRAS CARDIOL	Q3	BRA	1.196	0,39%
23.	PESQUISA VET BRASIL	Q3	BRA	1.086	0,36%
24.	CLINICS	SQ	BRA	1.076	0,35%
25.	REV BRAS FRUTIC	Q4	BRA	1.043	0,34%
26.	BRAZ J PHYS	Q4	BRA	1.019	0,33%
27.	PLOS ONE	Q1	USA	1.009	0,33%
28.	LECT NOTES COMPUT SC	SQ	DEU	1.004	0,33%
29.	NEOTROP ENTOMOL	Q3	BRA	951	0,31%
30.	SEMIN-CIENC AGRAR	Q4	BRA	948	0,31%
31.	GENET MOL BIOL	Q4	BRA	947	0,31%
32.	PHYS REV E	Q1	USA	943	0,31%
33.	BRAZ J MICROBIOL	Q4	BRA	936	0,31%
34.	CIENCIA TECNOL ALIME	Q4	BRA	897	0,29%
35.	PHYS REV LETT	Q1	USA	887	0,29%
36.	REV ESC ENFERM USP	Q4	BRA	873	0,29%

Revistas	Quartil 2012	País de Publicação	Documentos na Zona 1	% do Total de Docs. 2003-2012
37. REV LAT-AM ENFERM	Q4	BRA	867	0,28%
38. ARQ BRAS ENDOCRINOL	Q4	BRA	820	0,27%
39. CIRCULATION	Q1	USA	818	0,27%
40. REV BRAS PSIQUIATR	Q3	BRA	812	0,27%
41. J APPL PHYS	Q2	USA	804	0,26%
42. GENET MOL RES	Q4	BRA	795	0,26%
43. EUR HEART J	Q1	GBR	754	0,25%
44. SCI AGR	Q2	BRA	747	0,24%
45. PHYSICA A	Q2	NLD	745	0,24%
46. AN BRAS DERMATOL	Q4	BRA	727	0,24%
47. PHYS REV A	Q1	USA	713	0,23%
48. REV ASSOC MED BRAS	SQ	BRA	711	0,23%
Total de Docs na Zona 1			61.084	20,03%
Total de Docs 2003-2012			305.457	100%

E) Colaboração internacional

A colaboração internacional converteu-se numa das principais características da atividade científica, trazendo à tona a importância da interdisciplinaridade e do intercâmbio de conhecimento entre os membros da comunidade científica. Para Leta, Thijs e Glanzel (2013) atualmente é impensável que possa ocorrer algum avanço da ciência sem qualquer nível de cooperação. A Ciência atingiu um nível de maturidade que requer esforço coletivo que congregue diferentes atores, competências e habilidades para seu desenvolvimento (ADAMS, 2012; LEYDESDORFF *et al.*, 2013).

Dentre as razões apontadas como motores da colaboração estão, dentre outros aspectos, fatores de infra-científicas; acesso a *expertise*, equipamentos, recursos e financiamento; redução de custos; enfrentamento do desafio da crescente interdisciplinaridade; necessidade de complementar capacidades para abordar certos temas e pesquisas específicas; compartilhamento de grandes equipes; reconhecimento por parte de pesquisadores, instituições e empresas da eficácia e da eficiência da colaboração para melhora da qualidade, da aceleração da inovação e da competitividade. (KATZ e MARTIN, 1997; BEAVER, 2001; SEBASTIÁN, 2004).

A colaboração científica é vista como virtude, tanto que políticas públicas incentivam ativamente a colaboração, tanto em nível individual quanto institucional.

Desse modo, é também influenciada por interesses geopolíticos, econômicos e culturais que contribuem para o estabelecimento de colaboração internacional.

O aumento da colaboração nos últimos anos é um dos fenômenos mais visíveis nos estudos da produção científica. Desde os estudos realizados por Price, até hoje a colaboração tem se tornado uma constante e não mais uma exceção (KATZ e MARTIN, 1997). No entanto, cabe destacar que essa afirmação está condicionada por fatores, como disciplinas estudadas, possíveis variações que podem ocorrer entre as especialidades de uma área específica, idioma de publicação, tamanho do domínio, dentre outros aspectos. Também é preciso lembrar que os indicadores concentram-se exclusivamente nas colaborações bem-sucedidas cujos os resultados foram publicados.

Levando em conta essas especificidades, esta seção se concentra na análise do grau de colaboração internacional entre os produtores de conhecimento a partir dos trabalhos firmados por pesquisadores brasileiros com autores de instituições estrangeiras.

A colaboração internacional, considerada a partir de documentos envolvendo autores de diferentes países para o período de 2003 a 2012, é aqui analisada como publicações em coautoria entre Brasil e outros países.

Tabela 16 - Evolução do número de documentos em colaboração internacional

Ano	Total de Docs	Docs. Colab. Internacional	% Doc. Colaboração
2003	17.376	4.901	28,2%
2004	19.190	5.737	29,9%
2005	20.303	6.004	29,6%
2006	22.918	6.593	28,8%
2007	28.900	7.470	25,8%
2008	34.486	8.526	24,7%
2009	36.920	9.119	24,7%
2010	39.377	9.865	25,1%
2011	41.709	10.888	26,1%
2012	44.278	12.067	27,3%
Total	305.457	76.269	25,0%

Entre 2003 e 2012 o Brasil produziu **76.269** documentos em colaboração com outros 180 países, o que representa 25% da produção brasileira na década. O maior percentual de colaboração internacional foi atingido no ano de 2004, quando 29,9% da produção brasileira foi publicada em colaboração com outros países. Já os anos de 2008 e

2009 registraram a mais significativa queda da colaboração internacional no período (apenas 24,7% de colaboração). A partir de 2010 a colaboração internacional voltou a registrar crescimento, atingindo 27,3% da produção brasileira em 2012.

Gráfico 9 - Evolução do percentual de publicações brasileiras por tipo de colaboração

Observando os tipos de colaboração pode-se perceber que no período analisado há significativa diminuição dos trabalhos sem colaboração, que passaram de 47,4%, em 2003, para 37,2%, em 2012. Nota-se, também, que a colaboração nacional cresceu com maior dinamismo, acumulando 11 pontos percentuais, provavelmente também influenciada pelo aumento do número de revistas nacionais com divulgação das publicações entre pesquisadores brasileiros. Considerando apenas a colaboração internacional, constata-se uma pequena redução (0,9 %) no esforço total, passando de 28,2%, em 2003, para 27,3%, em 2012. Em termos absolutos, entretanto, confirma-se um aumento contínuo do número de publicações em colaboração internacional, passando de 4.901 publicações, em 2003, a 12.067, em 2012, representando um crescimento de 146,2% no período.

No período, o Brasil manteve colaboração com 180 países, embora a presença de alguns deles tenha sido tão escassa que somente figuraram em um documento nos 10 anos analisados.

A **Tabela 17** apresenta os 28 países com os quais o Brasil manteve colaboração e publicou ao menos 1000 documentos no período de 2003-2012. Juntos, esses países foram responsáveis por 85,13% do total publicações brasileiras em colaboração internacional.

Tabela 17- Países que colaboraram com o Brasil no período 2003-2012 (com pelo menos 1000 documentos publicados)⁴⁹

BR Colab. Internacional 2003-2007 Total = 25.804				BR Colab. Internacional 2008-2012 Total= 50.465			BR Colab. Internacional 2003-2012 Total = 76.269	
Ranking	País	N. Doc.. 2003-2007	% Colab.	Ranking	N. Docum. 2008-2012	% Colab.	Total Doc.	% Colab.
1	ESTADOS UNIDOS	12.414	40,4	1	20.142	39,9	32.556	42,7
2	FRANÇA	3.803	12,4	2	6.688	13,3	10.491	13,8
3	REINO UNIDO	3.764	12,3	3	6.571	13,0	10.335	13,6
4	ALEMANHA	3.401	11,1	4	5.853	11,6	9.254	12,1
5	ITÁLIA	2.153	7,0	7	4.067	8,1	6.220	8,2
6	CANADA	2.069	6,7	6	4.143	8,2	6.212	8,1
7	ESPANHA	1.934	6,3	5	5.135	10,2	7.069	9,3
8	ARGENTINA	1.841	6,0	8	3.224	6,4	5.065	6,6
9	PORTUGAL	1.173	3,8	9	3.043	6,0	4.216	5,5
10	JAPÃO	1.126	3,7	17	1.656	3,3	2.782	3,6
11	HOLANDA	1.069	3,5	11	2.419	4,8	3.488	4,6
12	AUSTRÁLIA	979	3,2	10	2.433	4,8	3.412	4,5
13	RÚSSIA	903	2,9	16	1.666	3,3	2.569	3,4
14	SUIÇA	835	2,7	12	2.156	4,3	2.991	3,9
15	MÉXICO	771	2,5	15	1.757	3,5	2.528	3,3
16	BÉLGICA	770	2,5	18	1.616	3,2	2.386	3,1
17	SUÉCIA	720	2,3	19	1.542	3,1	2.262	3,0
18	CHILE	711	2,3	20	1.542	3,1	2.253	3,0
19	CHINA	693	2,3	13	1.920	3,8	2.613	3,4
20	ÍNDIA	659	2,1	21	1.473	2,9	2.132	2,8
21	COLOMBIA	465	1,5	14	1.759	3,5	2.224	2,9
22	POLÔNIA	456	1,5	22	1.300	2,6	1.756	2,3
23	REP. THCECA	404	1,3	24	1.149	2,3	1.553	2,0
24	DINAMARCA	373	1,2	26	922	1,8	1.295	1,7
25	ÁUSTRIA	354	1,2	23	1.181	2,3	1.535	2,0
26	CORÉIA	347	1,1	25	1.052	2,1	1.399	1,8
27	ISRAEL	346	1,1	28	758	1,5	1.104	1,4
28	ÁFRICA DO SUL	266	0,9	27	844	1,7	1.110	1,5
TOTAL		44.799		TOTAL	88.011		132.810	

⁴⁹ O total de colaborações é maior que o número total de documentos publicados em colaboração porque um mesmo trabalho pode estar assinado em coautoria por dois ou mais países que colaboraram na sua produção.

A colaboração científica aumentou significativamente nas últimas décadas, impulsionando os processos de internacionalização da ciência em países do mundo todo. Seguindo a tendência mundial, a colaboração brasileira apresentou evolução positiva na década analisada (crescimento de 146,2%), tanto em volume de publicações em colaboração (passando de 17.376 publicações, em 2003, para 44.278, em 2012) quanto em relação ao aumento do número de países parceiros de colaboração (em 2003, o Brasil colaborou com 116 países; em 2012 a colaboração se deu com 164 países).

Sabe-se que a rede de relações internacionais de coautoria tem sido dominada pelos Estados Unidos e países da Europa Ocidental, mas estudos mostram que essa rede está se expandindo rapidamente em nível global (ADAMS, 2009). Em 2011, cerca de 45 países estavam no centro da rede internacional de colaboração; atualmente, quase todos os países (201) estão envolvidos na rede internacional de colaboração (LEYDESDORFF *et al.*, 2013).

Observando a evolução da colaboração internacional a partir de dois períodos de comparação vemos que o *ranking* de países com os quais o Brasil mais colaborou segue sendo liderado por **Estados Unidos, França, Reino Unido e Alemanha**. No entanto, algumas mudanças vêm ocorrendo no perfil brasileiro de colaboração internacional.

Dentre os países com os quais o Brasil mais colaborou no período 2003-2007, a **Itália** - era o 5º colocado em colaboração com o Brasil, com 7% das colaborações - trocou de posição com a **Espanha** - ocupava a 7ª posição e participava em 6,3% das publicações em colaboração, no período 2003-2007 - país que passou a contribuir em 10,2% da produção em colaboração no período 2008-2012, ocupando a 5ª posição.

Outra mudança significativa se deu na colaboração com o **Japão** - ocupava a 10ª posição e participava em 3,7% das publicações, no período 2003-2007 - país que passou a ocupar a 17ª posição, diminuindo sua participação na colaboração com o Brasil para 3,3% e perdendo sua posição no período 2008-2012 para a **Austrália**. Com este país, o Brasil colaborou em 3,2% das publicações (979 documentos) no período 2003-2007, ampliando a participação na colaboração para 4,8% (2.433 documentos), no período 2008-2012.

Dentre os 10 primeiros países com os quais o Brasil mais colaborou nos dois períodos, o maior crescimento da colaboração internacional se deu com a **Espanha**, com quem o Brasil ampliou a colaboração em 3,9 pontos percentuais, passando de 1.934

documentos publicados no período 2003-2007 a 5.135 documentos no período 2008-2012. Um crescimento menor, mas mesmo assim significativo foi registrado com **Portugal**, país com quem o Brasil publicava 3,8% (1.173 documentos, no período 2003-2007) passando a publicar 6% dos trabalhos em colaboração (3.043 documentos, no período 2008-2012). Esses dois países, por razões históricas, mantêm forte ligação com a América Latina, por esse motivo polarizam a colaboração com os países latino-americanos e apresentam taxas mais significativas de colaboração que outros países europeus (LEYDESDORFF *et al.*, 2013; GLANZEL *et al.*, 2006).

No que se refere aos outros países da América Latina, a colaboração brasileira se dá principalmente com os mais prolíficos, cuja participação na produção científica mundial vem aumentando nos últimos anos (HUGGETT, 2012; LETA, THIJS e GLANZEL, 2013). No período em análise, o principal parceiro latino-americano foi a Argentina, que ocupa a 8ª posição no *ranking* de colaboração com o Brasil (representando 6,6% do total de colaborações). Em seguida está o **México**, que, com 3,3% das colaborações, ocupa a 15ª posição, e o **Chile**, que, com 3,0% das colaborações no período, passou da 18ª posição (período 2003-2007) a 20ª posição em colaboração com o Brasil, em 2008-2012. Cabe destacar o significativo aumento da colaboração com a **Colômbia**, país que no período 2003-2007 colaborava com o Brasil em apenas 1,5% das publicações (465 documentos publicados), ocupando a 21ª posição. No período 2008-2012, a Colômbia subiu 7 posições no *ranking* de colaboração (14ª posição), passando a participar em 3,5% das publicações em colaboração (1.759 documentos).

Os países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) têm sido foco de análises políticas internacionais por conta do tamanho e da potencialidade de suas economias e por seus recursos humanos e naturais com profunda influência nas últimas décadas. O crescimento da pesquisa em Brasil, Índia e China ocorre de forma rápida e diversa, desafiando a geografia dos centros de pesquisa pelo mundo (ADAMS e KING, 2009). Considerando a colaboração com os países emergentes do BRIC, o Brasil teve na **China** e na **Rússia** seus principais parceiros, ambos com 3,4% de publicações em colaboração no período.

A **China**, que no período 2003-2007 ocupava a 19ª posição em colaboração, registrou o maior aumento na colaboração com o Brasil, passando da participação em 2,3% das publicações (693 documentos) a 3,8% das publicações em colaboração (1.920 documentos, no período 2008-2012). Já a **Rússia**, ainda que continue sendo um

importante parceiro de colaboração, registra movimento oposto: vem perdendo espaço e dentre os BRIC não é mais o principal parceiro brasileiro de colaboração. O país passou da 13^a posição em colaboração, participando com o Brasil em 2,9% (465 documentos publicados, no período 2003-2007) a 16^a colocação, participando em 3,3% das publicações (1.666 documentos, no período 2008-2012). A Rússia perdeu posições para países como China, Suíça e Colômbia. Dentre os emergentes, a **Índia** é o país com o qual o Brasil menos colabora; juntos, ao longo do período em análise, publicaram apenas 2,8% dos trabalhos.

Observa-se que a colaboração brasileira com os países do BRIC vem aumentando paulatinamente, ainda que de forma tímida e, em alguns casos, como com China e Rússia, atinge níveis de colaboração similares aos que o Brasil mantém com alguns de seus tradicionais parceiros latino-americanos, como México, Chile e Colômbia.

Nesse contexto de rede de colaboração internacional, em que a bússola da pesquisa e da inovação está apontando cada vez mais fortemente para o leste e o sul do globo (ADAMS e KING, 2009), o deslocamento da nova geografia da Ciência para os países de economias emergentes, principalmente para os países do BRIC, vem desenvolvendo novas redes institucionais de pesquisa científica que começam a desafiar a hegemonia das superpotências econômicas e científicas estabelecida desde 1945.

Cada vez mais o Brasil é uma economia importante e mais competitivo também em pesquisa. Sua capacidade de explorar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) estão expandindo rapidamente, oferecendo novas possibilidades em um portfólio diversificado (ADAMS e KING, 2009; ADAMS, PENDLEBURY e STEMBRIDGE, 2013).

Apesar de receber menos atenção política do que a China, os resultados apresentados demonstram que o Brasil mais que dobrou sua produção em dez anos, parte de uma tendência de crescimento em longo prazo que supera, em muito, os resultados das economias do G7⁵⁰ (ADAMS e KING, 2009). O Brasil tem fortalecido sua produção científica em coautoria com um leque de diferenciados países. Nesse novo cenário, o país se destaca em colaboração internacional com importantes parcerias criadas com países vizinhos, além de seguir ampliando as já existentes com as economias tradicionais (EUA, França, Reino Unido e Alemanha) com ampla base de pesquisa. A colaboração cresceu

⁵⁰ Grupo que reúne os sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo (Estados Unidos, Alemanha, Canadá, França, Itália, Japão e Reino Unido).

rapidamente também com Portugal e Espanha, parceiros-chave em uma rede emergente com a América latina. Com outros países emergentes do BRIC, há uma tendência de crescimento da colaboração internacional que ainda pode ser melhor explorada.

A colaboração internacional na produção de conhecimento, principalmente com países de maior expressão no cenário científico mundial, é de extrema importância para os pesquisadores brasileiros na medida em que aumenta as oportunidades de divulgação de suas pesquisas em periódicos de projeção mundial e de aperfeiçoamento em suas especialidades, favorecendo, inclusive, posteriores buscas por financiamentos.

6.1.3 Produção científica brasileira por áreas temáticas

A produção científica brasileira vem experimentando rápido crescimento e alcançando certo destaque na última década. De importância vital para o avanço científico de qualquer nação, a colaboração internacional é também um indicador da crescente internacionalização e da visibilidade da pesquisa brasileira para os países parceiros. Mas quais são as áreas de especialização da produção brasileira? Em quais áreas nossa ciência se destaca em termos de produtividade, impacto e visibilidade a ponto de atrair atenção internacional? Qual é o comportamento dessas áreas em relação à produção mundial?

Nesta seção, a análise é feita a partir de uma visão mais ampla da produção brasileira classificada em 23 áreas temáticas, obtidas a partir da aplicação da tabela de equivalência criada, que agrupa as 250 categorias temáticas da base *Web of Science* nas 22 grandes áreas da base *Essencial Science IndicatorS*. A área de Humanidades, que não é contemplada pela base ESI, foi acrescida (ANEXO I e APÊNDICE I).

A análise da produção brasileira, classificada por áreas temáticas, mostra que as mais produtivas são **Medicina Clínica**, com 20,83% do total da produção nacional na década; **Ciências de plantas e animais**, com 8,85% em todo o período; seguida de perto por **Química**, com 8,59% dos documentos; a área **Ciências Agrárias** participou 7,25% da produção; **Física** com 7,12% dos documentos; a área de **Biologia Molecular & Genética**, com 6,03% da produção; **Engenharia**, com 4,53% das publicações; **Ciência Sociais**, com 4,37%; **Biologia & Bioquímica**, com 3,94%, e por fim, a área de **Neurociência & Comportamento**, com 3,53% da produção brasileira no período (**Tabela 18**).

Tabela 18 - Evolução da produção brasileira por grandes áreas da ESI, a partir das categorias temáticas da WoS (2003-2012)⁵¹

	Áreas ESI	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total Docs área	% Cresc. Acum.
1	MEDICINA CLÍNICA	5.107	4.605	4.787	5.785	8.128	9.530	10.636	11.735	11.661	12.453	84.427	100,82
2	CIÊNCIA DE PLANTAS & ANIMAIS	1.539	1.861	2.214	2.578	3.509	4.160	4.406	4.833	5.031	5.723	35.854	144,45
3	QUÍMICA	2.274	2.610	2.898	3.073	3.497	3.748	3.856	3.923	4.246	4.670	34.795	75,66
4	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	1.141	1.452	1.467	1.615	2.866	3.606	3.867	4.226	4.598	4.543	29.381	165,79
5	FÍSICA	2.292	2.859	2.644	2.863	3.000	2.923	2.855	2.784	3.080	3.546	28.846	48,67
6	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	1.493	1.722	1.789	2.079	2.361	2.692	2.436	3.404	3.164	3.314	24.454	90,94
7	ENGENHARIA	1.087	1.354	1.243	1.439	1.668	1.944	2.151	2.245	2.395	2.837	18.363	104,75
8	CIÊNCIAS SOCIAIS	476	618	710	913	1.414	2.149	2.487	2.588	3.257	3.112	17.724	221,35
9	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	991	1.028	1.184	1.307	1.391	1.763	2.034	1.892	2.106	2.286	15.982	90,72
10	NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	882	1.062	1.295	1.290	1.420	1.529	1.664	1.640	1.655	1.876	14.313	81,37
11	CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	731	817	880	1.209	1.149	1.409	1.589	1.753	1.986	1.982	13.505	110,71
12	CIÊNCIAS DE MATERIAIS	814	981	993	953	1.066	1.405	1.339	1.310	1.283	1.436	11.580	64,37
13	FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	516	724	750	798	952	1.277	1.302	1.253	1.397	1.542	10.511	123,8
14	MICROBIOLOGIA	686	668	684	827	1.032	1.006	1.118	1.156	1.237	1.279	9.693	67,88
15	IMUNOLOGIA	436	619	606	759	1.094	1.161	1.083	1.220	1.312	1.374	9.664	133,58
16	MATEMÁTICA	619	664	729	800	847	1.013	1.140	1.114	1.200	1.339	9.465	81,83
17	PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA	466	570	636	751	905	1.185	1.087	1.149	1.265	1.353	9.367	117,91
18	GEOCIÊNCIAS	486	527	573	828	705	843	939	941	1.161	1.117	8.120	97,58
19	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	479	706	624	639	438	534	579	594	756	821	6.170	75,53
20	CIÊNCIAS ESPACIAIS	338	406	341	391	420	421	421	493	521	562	4.314	57,08
21	MULTIDISCIPLINAR	92	133	130	173	197	251	299	382	590	924	3.171	274,61
22	CIÊNCIAS HUMANAS	114	106	121	138	158	397	491	488	543	533	3.089	219,44
23	ECONOMIA & NEGÓCIOS	71	70	91	108	151	298	433	379	411	461	2.473	237,88
	Total	23.130	26.162	27.389	31.316	38.368	45.244	48.212	51.502	54.855	59.083	405.261	

A área de **Medicina Clínica**, com um total 84.427 documentos, é, em termos de produtividade, a área de maior destaque. Passou de 5.107 documentos publicados (22,08% da produção em 2003) a 12.453 documentos (21,08% da produção nacional em 2012). Sendo um campo muito antigo e tradicional na pesquisa brasileira, essa área em dez anos praticamente não apresentou alteração de seu comportamento padrão de produção e tem crescido (100,82%) a uma velocidade semelhante à da produção nacional (100,3%).

⁵¹ O total de documentos é maior que o número real, pois um mesmo documento pode ser classificado em duas ou mais áreas do conhecimento.

A área de **Ciência de Plantas e animais**, com um total de 35.854 documentos, é a 2ª colocada em produtividade: passou de 1.539 documentos publicados (6,65% da produção total em 2003) à publicação de 5.723 documentos (9,69% em 2012). No período, a área apresentou significativo crescimento (144,45%). A área das **Ciências Agrárias** é a 4ª área em número de publicações, passando de 1.141 documentos (4,93% da produção nacional em 2003) a 4.534 documentos (7,69% em 2012), registrando crescimento de 165% no período. Essas duas áreas vêm demonstrando considerável capacidade de desenvolvimento, uma vez que além de estarem dentre as mais produtivas seguem crescendo de forma mais dinâmica que a produção nacional.

A área de **Química**, com 34.795 documentos, é a 3ª colocada em volume de publicações. No período registrou crescimento de 75,66%. A área que respondia por 9,8% da produção brasileira, em 2003, passou a participar com 7,9% das publicações em 2012. A área de **Física**, 5ª colocada em número de publicações, registrou crescimento de 48,67%, passando da contribuição de 9,91% da produção, em 2003, à participação em 6% da produção nacional em 2012. A **Biologia Molecular & Genética**, que em 2003 respondia por 6,45% da produção, passou a contribuir com 5,61%. **Biologia & Bioquímica**, que em 2003 respondia por 4,28% da produção nacional, passou a contribuir com 3,87% em 2012. Por fim, a área de **Neurociência & Comportamento**, 10ª colocada em número de publicações, que participava com a produção 3,81% da produção brasileira, em 2003, passou a contribuir com 3,18%, em 2012. Ao longo da década, essas cinco áreas cresceram de forma menos dinâmica que o país e demonstraram diminuição da participação na produção nacional, sendo a área de Física, a que, dentre as mais produtivas, registrou a maior redução de participação na produção nacional (queda de 3,91 pontos percentuais).

A área de **Engenharia**, a 7ª colocada em volume absoluto de publicações, em 2003, participava com 4,70% dos documentos produzidos, passou a contribuir com 4,80% da produção nacional em 2012. A área cresceu 104,75%, praticamente ao mesmo ritmo de crescimento do país, ou seja, esta área praticamente não apresentou mudança de esforço de pesquisa ao longo da década analisada.

Já a área de **Ciência Sociais**, que ocupa 8ª posição em termos de produtividade, passou de 476 documentos (2,06% em 2003) a 3.112 documentos (5,27% em 2012), ou seja, aumentou sua participação na produção brasileira em mais de três pontos

percentuais. Dentre as mais produtivas foi essa área que registrou o maior crescimento: 221,35%, duas vezes maior que o crescimento da produção brasileira.

Os dados apresentados sugerem que estão em curso algumas mudanças na participação das áreas na Ciência nacional. No entanto, conhecer o *ranking* das áreas em termos de produtividade pode não ser suficientemente explicativo se a produção nessas áreas não for contextualizada em relação à produção mundial.

6.1.3.1 Participação da Ciência brasileira na produção mundial

A) Índice de Atividade (IA)

A identificação do perfil de publicação da produção brasileira foi analisada utilizando o Índice de Atividade (IA), introduzido originalmente na cienciometria, por Frame (1977), para caracterizar o esforço relativo de pesquisa que um país dedica a um determinado domínio do conhecimento, tomando como referência a atividade que um conjunto de países dedica a esse mesmo campo.

O IA busca refletir uma situação de balanceamento ou equilíbrio interno na produção de conhecimento por áreas. A fórmula do Índice de Atividade reflete, $IA = [(participação\ do\ país\ na\ produção\ de\ publicações\ do\ mundo\ em\ um\ determinado\ campo) / (participação\ do\ país\ na\ produção\ de\ publicações\ do\ mundo\ em\ todos\ os\ campos\ científicos)]$.

$$IA = \frac{(Ndoc_{país\ (área)} / Ndoc_{país\ (total)})}{(Ndoc_{mundo\ (área)} / Ndoc_{mundo\ (total)})}$$

Ndoc país/área: Documentos do país indexados em uma área ou categoria temática.

Ndoc país/total: Total de documentos indexados do país.

Ndoc mundo/área: Documentos indexados em uma área ou categoria temática.

Ndoc mundo/total: Total de documentos indexados de todos os países.

Como apresentado para o cálculo do IA, é necessário conhecer não apenas quanto o país publica em determinada área, mas também quanto o mundo publica nessa mesma área. Sendo assim, para as comparações da produção brasileira com a produção mundial (IA e citações) optou-se por trabalhar com o conjunto de dados da base *Essential Science*

Indicator (ESI) por se considerar que situar a produção científica brasileira no contexto internacional, permitindo comparar as áreas da produção brasileira com o perfil de publicação internacional em cada área seja mais importante e informativo que analisar os números absolutos de documentos publicados por cada área na base WoS, perdendo o parâmetro de comparação internacional.

Neste estudo, foi utilizado o IA tanto para verificar o esforço relativo da pesquisa brasileira em cada área, tendo como referência a atividade das respectivas áreas na produção mundial, quanto para verificar em quais áreas a produção brasileira se especializa.

Tabela 19 - Índice de Atividade das áreas da produção brasileira (2003-2012)

Áreas	IA 2003-2012
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	4,16
CIÊNCIAS DE PLANTAS E ANIMAIS	2,39
MICROBIOLOGIA	1,61
IMUNOLOGIA	1,21
MEDICINA CLÍNICA	1,11
BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	1,04
CIÊNCIAS ESPACIAIS	1,00
FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	0,91
CIÊNCIAS SOCIAIS	0,88
BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	0,87
QUÍMICA	0,85
CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	0,85
MATEMÁTICA	0,85
CIÊNCIAS DE MATERIAIS	0,71
NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	0,64
ENGENHARIA	0,62
MULTIDISCIPLINAR	0,60
FÍSICA	0,56
PSQUIATRIA & PSICOLOGIA	0,51
GEOCIÊNCIAS	0,47
ECONOMIA & NEGÓCIOS	0,35
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO	0,34
CIÊNCIAS HUMANAS	0,15

Fonte: Bases *Essential Science Indicators* e *Web of Science* Ciências Humanas

Na interpretação do **IA** temos que seu valor é **neutro 1** (quando esforço de pesquisa do país, em um determinado campo, corresponde ao padrão de referência mundial naquele campo); **AI=0** indica um campo de pesquisa completamente inativo; **AI<0** indica que o país tem desempenho menor do que o padrão; **AI<1** indica menor

esforço médio dedicado ao campo; enquanto $AI > 1$ indica um campo em que a atividade é maior que o padrão mundial.

A vantagem de utilizar o IA em lugar das contagens absolutas do número de publicações é que o IA leva em conta tanto o tamanho da produção da instituição, ou país, quanto o tamanho do campo. Considerando que o valor de AI acima de 1 indica que a atividade de publicações no domínio em questão está acima da média, temos por exemplo, que um $IA = 1,31$, mostra que o índice de atividade do país nesse campo em particular é 31% maior do que a atividade média de publicação da área.

No caso brasileiro podemos observar que produção nacional, classificada segundo as áreas *Essential Science Indicators*, registra esforço de pesquisa e publicação claramente acima da média mundial em três áreas (**Tabela 19 e Gráfico 10**): **Ciências Agrárias** ($IA=4,16$), **Ciências de Plantas e animais** ($IA=2,39$) e **Microbiologia** ($IA=1,61$). As áreas de Imunologia ($IA=1,21$), Medicina Clínica ($IA=1,11$) e Biologia & Bioquímica ($IA=1,04$), apresentam desempenho ligeiramente acima da média mundial de publicação nessas áreas; as **Ciências Espaciais** ($IA=1,00$) têm seu desempenho dentro do padrão mundial da área. Nas demais 16 áreas, a produção brasileira apresenta atividade de pesquisa e publicação abaixo do padrão mundial.

Esses resultados, quando comparados ao perfil de produtividade da Ciência brasileira (**Tabela 18**), temos que, apenas duas áreas, as **Ciências Agrárias** (4ª colocada em produtividade) e **Ciências de Plantas e animais** (2ª colocada), registram esforço de publicação acima da média mundial. A área de **Medicina Clínica** (1ª colocada), destaque nacional em número absoluto de publicações, registra comportamento muito próximo da média mundial. A área de **Biologia & Bioquímica** (9ª colocada em número de publicações) aqui apresenta um padrão de produção correspondente à média mundial da área.

Gráfico 10 - Índice de Atividade da Produção Brasileira (2003-2012)

Fontes: *Essential Science Indicators* e *Web of Science* para a área de Ciências Humanas

As demais áreas, como Química (3^a posição), Física (5^a posição), Biologia Molecular (6^a posição), Engenharia (7^a posição), Ciências Sociais (8^a posição) e Neurociências, ainda que estejam dentre as mais produtivas na produção nacional, apresentam desempenho abaixo do padrão mundial.

Observando a evolução do IA da produção brasileira, com base em dois distintos períodos de análise (**Gráfico 11**), podemos perceber que, no período 2003-2007, além das áreas de Agricultura e Ciência de Plantas e Animais, outras 5 áreas da produção brasileira, que apresentavam desempenho acima do padrão mundial, mostraram diminuição do esforço relativo de pesquisa nos últimos anos, são elas: a área de **Microbiologia** (passou de IA=2,22 em 2003-2007, a IA=1,35, em 2008-2012); a área de **Imunologia** (IA=1,49 em 2003-2007, a IA=1,10, em 2008-2012); a área de **Ciências Espaciais** (IA=1,44 em 2003-2007, a IA=0,82, em 2008-2012); a área de **Geociências** (IA=1,27); a área de **Química** (passando de IA=1,22, em 2003-2007, a IA=0,70, em 2008-

2012), ou seja, nessas áreas, houve redução da participação do Brasil na produção mundial nos últimos cinco anos.

Gráfico 11 - Índice de atividade da produção brasileira nos períodos 2003-2007 e 2008-2012

Fontes: *Essential Science Indicators* e *Web of Science* para Ciências Humanas

O movimento contrário pode ser observado no período 2008-2012 para áreas de **Farmacologia & Toxicologia** (passando de IA=0,15, em 2003-2007, a IA=1,20, em 2008-2012) e **Ciências ambientais, Ecologia** (passando de IA=0,15, em 2003-2007, a IA=1,08, em 2008-2012). Essas duas áreas, que eram praticamente inativas no período 2003-2007, passaram a apresentar desempenho levemente acima do padrão mundial no período 2008-2012, demonstrando o esforço relativo de pesquisa realizado pelo Brasil para ampliar sua participação na produção mundial nessas áreas.

Tabela 20 - Índice de Atividade das áreas da produção brasileira (2003-2007) e (2008-2012)

Áreas	IA 2003-2007	IA 2008-2012
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	4,25	4,02
CIÊNCIAS DE PLANTAS E ANIMAIS	2,55	2,34
MICROBIOLOGIA	2,22	1,35
IMUNOLOGIA	1,49	1,10
CIÊNCIAS ESPACIAIS	1,44	0,82
BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	1,30	0,94
GEOCIÊNCIAS	1,27	0,63
QUÍMICA	1,22	0,70
MATEMÁTICA	1,21	0,70
MEDICINA CLÍNICA	1,11	1,10
BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	1,11	0,78
CIÊNCIAS DE MATERIAIS	1,00	0,59
ENGENHARIA	0,80	0,55
MULTIDISCIPLINAR	0,62	0,65
PSQUIATRIA & PSICOLOGIA	0,44	0,53
CIÊNCIAS SOCIAIS	0,36	0,89
ECONOMIA & NEGÓCIOS	0,26	0,36
FÍSICA	0,16	0,77
NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	0,15	0,86
CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	0,15	1,08
FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	0,15	1,20
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	0,09	0,52
CIÊNCIAS HUMANAS	0,08	0,19

Fontes: *Essential Science Indicator* e *Web of Science* para Ciências Humanas

Os dados apresentados (**Gráfico 11** e **Tabela 20**) sugerem que a especialização temática da produção brasileira está em processo de diversificação. O Brasil ainda mantém uma produção importante em Ciências Agrárias, ocupando a 2ª posição na lista dos países que mais publicam nessa área, perdendo apenas para os Estados Unidos, o 1º colocado (ESI, 2014), em Ciências de Plantas e Animais (ocupa a 15ª posição mundial) e Medicina Clínica (ocupa a 19ª posição mundial). Algumas áreas vêm diminuindo sua participação, enquanto áreas como Farmacologia & Toxicologia e Ciências Ambientais, Ecologia, que ainda não estão entre as 10 áreas de maior produtividade nacional, surgem com potencial para ampliar sua participação, apresentando desempenho ligeiramente acima do padrão mundial nessas áreas.

Além de verificar a participação relativa das áreas da produção brasileira na produção mundial de conhecimento, o volume da produção desagregado por áreas científicas reflete não apenas a atividade das várias disciplinas e sua capacidade de gerar conhecimento, mas também o desempenho e a caracterização da especialização temática da produção científica brasileira.

Na seção seguinte, os dados da produção brasileira são apresentados de forma mais detalhada segundo as áreas.

B) Citações

Ainda que pesem certas limitações sobre a utilização da citação como indicador de visibilidade e impacto, muitos autores exaltam a utilidade desse método porque há estudos que mostram alta correlação entre a citação e a revisão pelos especialistas (revisão por pares) e o que os autores pensam sobre a sua própria pesquisa, ainda que não seja adequada para a avaliação de um único trabalho de forma isolada (AVKIRAN, 1997; TIJSSEN, VISSER e VAN LEEUWEN, 2001; TOBIN, 2003; SCHUBERT, GLÄNZEL e THIJS, 2006; AKSNES, 2006).

De acordo com Rousseau (2001), a frequência de citações que um trabalho de determinado grupo recebe, fornece uma medida do impacto e da visibilidade internacional desse trabalho. Sanz Casado (2000) também destaca a utilidade dessa técnica para avaliação científica, uma vez que permite estimar a visibilidade da pesquisa.

Quando se trata de analisar impacto e visibilidade internacional da produção científica de um país, apenas conhecer o número absoluto de citações que determinada área recebe pouco informa sobre sua contribuição internacional se não for possível posicioná-la em relação ao desempenho da respectiva área em nível mundial. A **Tabela 21** apresenta a distribuição das citações recebidas pela produção brasileira, de acordo com as 22 áreas na base *Essential Science Indicators*, em comparação com as citações que as áreas recebem em todo o mundo.

A distribuição das citações recebidas pela produção brasileira mostra que as 10 áreas que mais se destacam em número absoluto de citações recebidas, por ordem de colocação, são: 1. Medicina Clínica (181.462 citações); 2. Física (95.748 citações); 3. Química (87.240 citações); 4. Ciência de Plantas e Animais (55.099 citações); 5. Biologia & Bioquímica (49.196 citações); 6. Neurociências & Comportamento (39.202 citações); 7. Ciências Agrárias (38.620 citações); 8. Biologia Molecular & Genética (30.946 citações); 9. Ciências Ambientais, Ecologia (28.908 citações); e 10. Farmacologia & Toxicologia (28.740 citações).

Tabela 21- Comparação das citações nas 22 áreas temáticas da base ESI - Brasil e Mundo (2003-2012)⁵²

ÁREAS ESI	MUNDO				BRASIL					
	Ranking Citac.	N. Doc	Citações	Cit/Doc	Ranking Citac.	N. Doc	% Prod. Mundial	Citações	Cit/Doc	Média Normalizada de Citações ⁵³
MEDICINA CLINICA	1	2.041.303	11.324.089	5,5	1	48.991	2,4	181.462	3,7	0,67
QUÍMICA	2	1.266.554	6.786.405	5,4	3	23.417	1,8	87.240	3,7	0,69
FÍSICA	3	1.000.274	4.820.083	4,8	2	21.730	2,2	95.748	4,4	0,92
BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	4	575.715	4.265.999	7,4	5	12.921	2,2	49.196	3,8	0,51
BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	5	325.674	3.815.859	11,7	8	6.144	1,9	30.946	5,0	0,43
NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	6	394.463	2.980.368	7,6	6	8.924	2,3	39.202	4,4	0,58
CIÊNCIA DE PLANTAS & ANIMAIS	7	564.122	1.956.915	3,5	4	29.179	5,2	55.099	1,9	0,54
CIÊNCIAS DE MATERIAIS	8	524.925	1.935.440	3,7	13	8.067	1,5	21.615	2,7	0,73
ENGENHARIA	9	836.550	1.826.490	2,2	12	11.261	1,3	23.001	2,0	0,91
IMUNOLOGIA	10	191.992	1.772.230	9,2	11	5.012	2,6	27.958	5,6	0,61
FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	13	286.302	1.561.880	5,5	10	8.045	2,8	28.740	3,6	0,65
CIÊNCIAS SOCIAIS	11	605.884	1.418.065	2,3	15	11.576	1,9	18.124	1,6	0,70
CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	12	290.987	1.408.788	4,8	9	7.640	2,6	28.908	3,8	0,79
GEOCIÊNCIAS	14	314.023	1.347.625	4,3	16	4.929	1,6	17.329	3,5	0,81
PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA	15	277.680	1.232.623	4,4	18	3.064	1,1	9.964	3,3	0,75
MICROBIOLOGIA	16	149.416	1.035.223	6,9	14	5.195	3,5	19.778	3,8	0,55
CIÊNCIAS ESPACIAIS	18	122.746	998.326	8,1	17	2.657	2,2	15.637	5,9	0,73
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	17	295.089	876.149	3,0	7	26.574	9,0	38.620	1,5	0,50
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	19	298.847	556.565	1,9	20	4.030	1,3	5.595	1,4	0,74
MATEMÁTICA	21	309.321	493.655	1,6	19	5.714	1,8	8.064	1,4	0,88
ECONOMIA & NEGÓCIOS	20	188.414	434.607	2,3	22	1.415	0,8	2.172	1,5	0,65
MULTIDISCIPLINAR	22	17.839	334.681	18,8	21	231	1,3	3.696	16,0	0,85
TOTAL ⁵¹		10.878.120	53.182.065	4,9		256.716	2,4	808.094	3,1	0,63

Fonte: Essential Science Indicators 2014. Período de cobertura 01.01 a 31.12 .2013. Atualizado em 05 de março de 2014.

Dentre as áreas da produção nacional que captam maior número de citações, sete áreas (**Medicina Clínica; Química; Física; Biologia & Bioquímica; Biologia Molecular & Genética; Neurociências & Comportamento**, e **Ciência de Plantas e Animais**) estão entre as que mais recebem citações no mundo. O comportamento dessas áreas se vê refletido, também, em nível nacional quando se observa as áreas a partir do número absoluto de citações recebidas.

Na produção mundial, há três áreas que se destacam em número absoluto de citações, mas que não encontram correspondência na produção nacional, são: **Ciências de Materiais** (ocupa a 8ª posição na produção mundial, no *ranking* nacional ocupa a 13ª

⁵² Os totais de documentos apresentados referem-se ao número de publicações na base ESI, portanto, são menores que o número e documentos de cada área na base WoS.

⁵³ A Média Normalizada de Citações foi obtida a partir da razão Cit/doc Brasil por Cit/doc Mundo.

posição em número absoluto de citações); **Engenharia** (ocupa a 9ª posição na produção mundial, no *ranking* nacional ocupa a 12ª posição), e **Imunologia** (ocupa a 10ª posição na produção mundial, no *ranking* nacional ocupa a 11ª posição em número absoluto de citações).

Por outro lado, três áreas nas quais a produção nacional capta grande número de citações, mas não figuram entre as 10 áreas com maior número de citações são: **Ciências Agrárias** (ocupa a 6ª posição na produção nacional, em nível mundial é a 17ª área em número absoluto de citações recebidas); **Ciências Ambientais, Ecologia** (ocupa a 9ª posição no *ranking* nacional, é a 12ª área no *ranking* mundial de citações) e **Farmacologia & Toxicologia** (ocupa a 10ª posição no *ranking* nacional, é a 13ª área no *ranking* internacional de citações).

Considerando o número de citações por documento, indicador capaz de relativizar os tamanhos e ponderar as duas dimensões (quantidade e visibilidade), é possível identificar três áreas de destaque da produção nacional: **Física**, que participa com 2,2% da produção mundial e ocupa a 2ª posição nacional em número absoluto de citações por documento, é a área de maior destaque, pois quando comparamos o impacto relativo medido pelo número de citações por documento, a área demonstra que seu desempenho é muito próximo do padrão internacional, recebendo 4,4 citações por documento (média mundial da área é de 4,8 citações por documento). Com média normalizada de 0,92 citações, a área está apenas 8% abaixo do impacto da área em nível mundial e 29% acima da média normalizada de citações do país, que é de 0,63.

A área de **Engenharia** participa com 1,3% da produção mundial, ocupa a 12ª posição no *ranking* nacional em número absoluto de citações, também apresenta desempenho próximo do padrão mundial, já que os trabalhos publicados receberam duas citações por documento (a média mundial da área é de 2,2 citações por documento) e apresenta média normalizada de citações de 0,91, apenas 9% abaixo do impacto da área em nível mundial. E, por fim, temos a área de **Matemática**, que participa da produção mundial com 1,8% das publicações, ocupa a 19ª posição nacional em número absoluto de citações e recebe 1,4 citações por documento (a média mundial da área é de 1,6 citações por documento), com média normalizada de citações de 0,88 apresenta desempenho 12% abaixo do impacto internacional da área.

Outras áreas da produção nacional que recebem um número considerável de citações por documento são: **Multidisciplinar** (16 citações por documento; a média normalizada de citações é de 0,85); **Ciências Espaciais** (5,9 citações por documento; a média normalizada de citações é de 0,73); **Imunologia** (5,6 citações por documentos; a média normalizada de citações é de 0,61); **Neurociências & Comportamento** (4,4 citações por documento; a média normalizada de citações é de 0,58), **Microbiologia** (3,8 citações por documento; a média normalizada de citações é de 0,55), **Ciências Ambientais, Ecologia** (3,8 citações por documento; a média normalizada de citações é de 0,79). É importante ressaltar que a área **Multidisciplinar**, tanto na produção nacional como mundial, é a que mais se destaca em número de citações por documento (internacionalmente recebe em média 18,8 citações por documento contra 16 citações por documento recebidas na produção nacional, apresentando média normalizada de citações de 0,85). No entanto, esse desempenho deve ser observado com cautela, pois isso pode ocorrer porque nessa categoria temática estão classificadas revistas como *Science* e *Nature*, que alcançam grande volume de citações por documento. Esse aspecto não deve ser ignorado quando se analisa *rankings* de citações, cientistas e países. Em algumas análises bibliométricas a área multidisciplinar é excluída em função do viés e de distorções que pode produzir em alguns estudos.

C) Documentos publicados em revistas Q1

O indicador Q1 revela a capacidade das áreas de publicar seus resultados de pesquisa no grupo formado por 25% das revistas de maior prestígio em cada disciplina. Esse indicador permite, de certa forma, presumir que o impacto dos documentos publicados nessas revistas estará acima da média mundial.

Tabela 22 - Proporção de documentos brasileiros das áreas temáticas em revistas Q1 (2003-2012)⁵⁴

#	ÁREAS	Total Docs	N. docs em Q1	% Docs da área publicados em Q1	% participação da área no total de Docs BR Q1
1	CIÊNCIAS ESPACIAIS	4.314	2.768	64,2	2,8
2	MULTIDISCIPLINAR	3.171	1.374	43,3	1,4
3	FÍSICA	28.846	12.399	43,0	12,6
4	CIÊNCIAS DE MATERIAIS	11.580	4.524	39,1	4,6
5	ENGENHARIA	18.363	6.794	37,0	6,9
6	MEDICINA CLINICA	84.427	29.618	35,1	30,1
7	NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	14.313	4.676	32,7	4,8
8	GEOCIÊNCIAS	8.120	2.600	32,0	2,6
9	MATEMÁTICA	9.465	3.008	31,8	3,1
10	CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	13.505	4.227	31,3	4,3
11	PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA	9.367	2.720	29,0	2,8
12	ECONOMIA & NEGÓCIOS	2.473	716	29,0	0,7
13	QUÍMICA	34.795	9.785	28,1	9,9
14	CIÊNCIAS SOCIAIS	17.724	4.716	26,6	4,8
15	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	24.454	5.273	21,6	5,4
16	IMUNOLOGIA	9.664	2.085	21,6	2,1
17	CIÊNCIA DE PLANTAS & ANIMAIS	35.854	7.649	21,3	7,8
18	FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	10.511	2.211	21,0	2,2
19	MICROBIOLOGIA	9.693	2.030	20,9	2,1
20	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6.170	1.261	20,4	1,3
21	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	29.381	5.746	19,6	5,8
22	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	15.982	3.023	18,9	3,1
23	CIÊNCIAS HUMANAS	3.089	119	3,90	0,1
Total		405.261	119.322		
Total de docs brasileiros publicados em revistas Q1 = 98.382					

Fonte: Base *Web of Science*

A análise da distribuição da produção brasileira segundo a capacidade das áreas de publicar em revistas do primeiro quartil mostra que a área de **Medicina Clínica**, com 29.618 documentos (35,1% dos documentos publicados pela área) é a que mais publica em revistas Q1, sendo responsável por 30,1% dos documentos publicados pelo Brasil em revistas nesse quartil. Considerando que essa é a área mais produtiva da ciência brasileira era esperado que contribuísse com um volume maior de documentos publicados em revistas Q1. No entanto, quando observamos o percentual de documentos da área publicado em revistas Q1, verifica-se que as **Ciências Espaciais**, mesmo sendo uma área pequena (responde por 2,8% dos documentos brasileiros em Q1), ocupa a 1ª posição em percentual de documentos da área publicados em Q1, demonstrando alta capacidade de publicar seus resultados de pesquisa em revistas do primeiro quartil (dos 4.314

⁵⁴ O total de documentos das áreas em Q1 é maior que o número total de brasileiros em Q1 porque um mesmo trabalho pode ser classificado em duas ou mais áreas do conhecimento. Pelas mesmas razões, os percentuais totais não são apresentados.

documentos produzidos, 64,7% foram publicados em revistas Q1), sendo portanto a área de maior destaque nesse quesito.

Outras áreas que também demonstram considerável capacidade de publicar em revistas Q1 são: **Multidisciplinar**, que publicou 1.374 documentos em Q1 (43,3%), é a 2ª colocada em percentual de documentos publicados em Q1; **Física**, que com 43,0% dos documentos da área publicados em Q1 ocupa a 3ª posição, é também a 2ª área em número absoluto (12.399) de trabalhos publicados em revistas Q1; **Ciência de Materiais**, 4ª colocada, publicou 4.524 documentos (39,1%) em Q1; **Engenharia**, 5ª colocada, teve 37% de seus resultados de pesquisa publicados em revistas do primeiro quartil.

D) Publicações em revistas Top3

O Indicador publicações “revistas Top3” demonstra a capacidade que a área tem de divulgar seus resultados nas três revistas mais importantes da área (Fator de Impacto). Cabe destacar que em todo o período analisado, apenas 6% da produção brasileira foi publicada em revistas Top3 (**Tabela 23**).

Tabela 23 - Proporção de documentos brasileiros das áreas temáticas publicados em revistas Top3 (2003-2012)

#	ÁREAS	Total Docs	N. Docs em Top 3	% Docs da área publicados em Top3	% participação da área no total de Docs BR Top3
1	MULTIDISCIPLINAR	3.171	545	17,19	2,26
2	MEDICINA CLINICA	84.427	10.435	12,36	43,30
3	CIÊNCIAS DE MATERIAIS	11.580	1.399	12,08	5,80
4	GEOCIÊNCIAS	8.120	756	9,31	3,14
5	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	15.982	1.200	7,51	4,98
6	IMUNOLOGIA	9.664	651	6,74	2,70
7	FÍSICA	28.846	1.810	6,27	7,51
8	ENGENHARIA	18.363	1.095	5,96	4,54
9	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	29.381	1.679	5,71	6,97
10	CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	13.505	666	4,93	2,76
11	CIÊNCIAS SOCIAIS	17.724	665	3,75	2,76
12	QUÍMICA	34.795	1.055	3,03	4,38
13	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6.170	171	2,77	0,71
14	MATEMÁTICA	9.465	248	2,62	1,03
15	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	24.454	548	2,24	2,27
16	PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA	9.367	209	2,23	0,87
17	CIÊNCIA DE PLANTAS & ANIMAIS	35.854	484	1,35	2,01
18	FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	10.511	141	1,34	0,59
19	CIÊNCIAS HUMANAS	3.089	41	1,33	0,17
20	ECONOMIA & NEGÓCIOS	2.473	32	1,29	0,13
21	NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	14.313	174	1,22	0,72
22	CIÊNCIAS ESPACIAIS	4.314	51	1,18	0,21
23	MICROBIOLOGIA	9.693	45	0,46	0,19
Total		405.261	24.100	100	100

Fonte: Web of Science

A análise da distribuição da produção brasileira, segundo a capacidade das áreas de publicar nas três revistas de maior prestígio, revela que a área **Multidisciplinar**, pelas razões já expostas, com apenas 545 artigos publicados (2,26% da produção brasileira em Top3) é a que possui o maior percentual (17,19%) de documentos da área em revistas Top3.

Desconsiderando-se a área Multidisciplinar, **Medicina Clínica** é a que mais se destaca, tanto em número absoluto de documentos (10.435) quanto em percentual (12,36%) de documentos da área publicados nas três revistas Top3. Além disso, a área responde por 43,30% de todas publicações brasileiras nas revistas de maior prestígio.

Outras áreas que também se destacam são: **Ciência de Materiais**, 3^a colocada, com 12,08% das publicações da área em revistas Top3 (responde por 5,80% da produção brasileira em Top3); **Geociências**, 4^a colocada, com 9,31% dos documentos da área publicados em Top3 (responde por 3,14% da produção brasileira em Top3); **Biologia & Bioquímica**, 5^a posição, com 7,51% (responde por 4,98% da produção brasileira em Top3). Essas são as áreas da produção nacional que demonstram significativa capacidade de publicar seus resultados de pesquisa em revistas de maior prestígio.

6.1.3.2 Colaboração internacional por áreas temáticas

A colaboração internacional na produção brasileira cresceu significativamente (146,2%) na última década, tanto em volume de publicações, quanto em número de países parceiros de colaboração (180 países). No entanto, a colaboração internacional se dá principalmente com quatro tradicionais países parceiros: os **Estados Unidos** (42,7%), a **França** (13,8%), o **Reino Unido** (13,6%) e a **Alemanha**, com 12,1% das publicações realizadas em colaboração. Além de identificar quais países são os principais parceiros brasileiros de colaboração, também é importante identificar em quais áreas eles mais colaboram com o Brasil.

Seguindo a tendência de crescimento e de internacionalização da produção brasileira, a maioria das áreas temáticas também mostra tendência de aumento da produção científica em colaboração internacional, embora, nesse aspecto, algumas apresentem desempenho mais significativo que outras. A **Tabela 24** apresenta os dados

das áreas temáticas da produção brasileira e sua respectiva capacidade de produção em colaboração internacional.

Tabela 24 - Colaboração internacional por áreas temáticas (2003-2012)⁵⁵

#	ÁREAS	Total Docs	N. Docs Colab. Intern.	% Docs da área em Colab. Intern.	% participação da área no total de Docs BR em Colab. Intern.
1	CIÊNCIAS ESPACIAIS	4.314	2.519	58,39	3,30
2	GEOCIÊNCIAS	8.120	3.724	45,86	4,88
3	MULTIDISCIPLINAR	3.171	1.444	45,54	1,89
4	MATEMÁTICA	9.465	4.073	43,03	5,34
5	FÍSICA	28.846	12.388	42,95	16,24
6	CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA	13.505	4.710	34,88	6,18
7	ECONOMIA & NEGÓCIOS	2.473	845	34,17	1,11
8	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	6.170	2.081	33,73	2,73
9	IMUNOLOGIA	9.664	3.201	33,12	4,20
10	ENGENHARIA	18.363	5.912	32,20	7,75
11	MICROBIOLOGIA	9.693	3.066	31,63	4,02
12	CIÊNCIAS DE MATERIAIS	11.580	3.640	31,43	4,77
13	BIOLOGIA MOLECULAR & GENÉTICA	24.454	7.639	31,24	10,02
14	NEUROCIÊNCIAS & COMPORTAMENTO	14.313	3.692	25,79	4,84
15	PSIQUIATRIA/PSICOLOGIA	9.367	2.338	24,96	3,07
16	BIOLOGIA & BIOQUÍMICA	15.982	3.797	23,76	4,98
17	QUÍMICA	34.795	8.192	23,54	10,74
18	MEDICINA CLÍNICA	84.427	18.927	22,42	24,82
19	FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA	10.511	2.277	21,66	2,99
20	CIÊNCIA DE PLANTAS & ANIMAIS	35.854	7.641	21,31	10,02
21	CIÊNCIAS SOCIAIS	17.724	3.757	21,20	4,93
22	CIÊNCIAS AGRÁRIAS	29.381	3.952	13,45	5,18
23	CIÊNCIAS HUMANAS	3.089	380	12,30	0,50
Total		405.261	110.195		
Total de docs brasileiros publicados em colaboração internacional = 72.269					

Fonte: Base *Web of Science*

A análise da colaboração internacional por áreas temáticas pode ser observada a partir de duas perspectivas: a) participação da área no total da colaboração internacional brasileira; b) percentual dos documentos da área publicados em colaboração internacional. Assim, mesmo uma área com pequeno volume de produção pode estar muito internacionalizada, apresentando alto percentual de documentos publicados em colaboração internacional, mas em razão do volume de sua produção, não apresentar alto percentual de participação no total da produção brasileira em colaboração.

⁵⁵ O total de colaborações internacionais das áreas é maior que o número total documentos brasileiros publicados em colaboração internacional porque um mesmo trabalho pode ser classificado em duas ou mais áreas do conhecimento. Por essas razões, os percentuais totais não são apresentados.

Nesse contexto, a análise da colaboração internacional por áreas temáticas revela que **Medicina Clínica**, com 18.927 trabalhos responde por 24,82% de todos os documentos brasileiros publicados em colaboração internacional. No entanto, o percentual de documentos da área publicados em colaboração internacional é relativamente baixo: apenas 22,42%.

Por outro lado, **Ciências Espaciais**, área pequena, se destaca por ser a mais internacionalizada. Com 2.519 de documentos, a área publica mais da metade (58,39%) de sua produção em colaboração com outros países, mas participa com apenas 3,3% do total da produção brasileira em colaboração internacional.

Outras áreas que também se destacam em função do alto percentual de documentos publicados em colaboração internacional são: **Geociências**, com 45,86% (3.724 documentos) de sua produção publicada em colaboração internacional; **Multidisciplinar**, com 45,54% (1.444 documentos); **Matemática**, com 43,03% (4.073 documentos); **Física**, com 42,95% (12.388 documentos). **Física** também é a segunda área com maior participação (16,4%) no total de publicações brasileiras em colaboração internacional. Esses resultados já eram esperados, pois dadas as características de produção de conhecimento dessas áreas, que não estão vinculadas a contextos nacionais (não existe uma Física brasileira ou uma Matemática brasileira), por essa razão, as pesquisas são realizadas no contexto de grandes redes internacionais de colaboração.

A colaboração científica, entendida como dois ou mais cientistas trabalhando em conjunto em um projeto de pesquisa, compartilhando recursos intelectuais, econômicos e/ou físicos, é uma prática salutar que beneficia não apenas a comunidade científica, como também as instituições e os países aos quais os pesquisadores estão vinculados.

Nesse sentido, também é importante verificar com quais países o Brasil mais colabora. Considerando-se apenas os países com maior percentual de publicações em colaboração: **Estados Unidos** (42,7%), **França** (13,8%), **Reino Unido** (13,6%) e **Alemanha** (12,1%), o **Gráfico 12** apresenta as principais áreas de colaboração com parceiros científicos.

Gráfico 12 - Áreas nas quais o Brasil mais colabora com países tradicionais parceiros

AGR - Ciências Agrícolas
AMB - Ciências Ambientais, Ecologia
BBQ - Biologia & Bioquímica
BMG - Biologia molecular & Genética
COMP - Ciência da computação
ECON - Economia & Negócios

ENG - Engenharia
ESP - Ciências Espaciais
FARM - Farmacologia & Toxicologia
FIS - Física
GEOC - Geociências
HUM - Ciências Humanas

IMUN - Imunologia
MAT - Matemática
MATE - Ciências de materiais
MED - Medicina clínica
MICR - Microbiologia
MULT - Multidisciplinar

NEUR - Neurociências & comportamento
PLAN - Ciências de Plantas e Animais
PSI - Psiquiatria/Psicologia
QUI - Química
SOC - Ciências Sociais

Com os **Estados Unidos**, o Brasil colabora principalmente em **Medicina Clínica** (22,65%), **Física** (9,14%), **Biologia Molecular e Genética** (7,74%), **Ciências de Plantas e Animais** (6,81) e **Ciências Ambientais, Ecologia** (4,26%). Juntas, essas cinco áreas são responsáveis por mais de 50,6% das publicações em colaboração bilateral Brasil-Estados Unidos.

A colaboração internacional com a **França** se dá principalmente em **Física** (19,46%), **Medicina Clínica** (14,20%), **Química** (8,03%), **Engenharia** (5,88%) e **Biologia Molecular e Genética** (5,86%), responsáveis por 53,43% da colaboração bilateral Brasil-França.

Com o **Reino Unido**, o Brasil colabora principalmente em **Medicina Clínica** (17,80%), **Física** (16,14%), **Biologia Molecular e Genética** (6,55%), **Ciências de Plantas e Animais** (5,03%) e **Ciências ambientais, Ecologia** (4,65%), que representam 55,03% da produção brasileira em colaboração com Reino Unido.

Com a **Alemanha**, o Brasil colabora principalmente em **Física** (21,88%); **Medicina Clínica** (16,26%), **Química** (7,71%), **Biologia Molecular e Genética** (6,14%), **Ciências de Plantas e Animais** (5,44%) e **Ciências Espaciais** (5,07%), responsáveis por 62,49% da produção brasileira em colaboração com a Alemanha.

A colaboração internacional é, sob vários pontos de vista, muito positiva e deve ser promovida ativamente. No entanto, deve-se reconhecer que raramente essa colaboração é simétrica. Nesse sentido, outro aspecto que por sua importância merece ser mencionado, mas que em função do escopo desse trabalho, não será aqui objeto de análise, é a identificação da direção da colaboração com esses países. Dito de outra forma, é importante identificar os principais parceiros científicos e em quais áreas eles mais colaboram; com isso é possível identificar a liderança dessa colaboração, ou seja, em que medida o país participa da colaboração internacional “contribuindo” com uma área em que o país já é referência internacional e quando o país participa da colaboração “recebendo” a colaboração numa área em que o país deseja fortalecer sua participação internacional.

6.1.3.3 Produção científica brasileira por áreas temáticas

I. Áreas temáticas com esforço de pesquisa e de publicação acima do padrão mundial

Ainda que não sejam áreas de destaque, do ponto de vista dos indicadores aqui considerados (produtividade, visibilidade, impacto e colaboração internacional), por sua significativa participação na produção mundial e demonstração de esforço de pesquisa e publicação muito acima do padrão internacional dessas áreas, cabe aqui mencionar as áreas **Ciências Agrárias e Ciências de Plantas e animais**.

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Ciências Agrárias é uma área tradicional da pesquisa brasileira que, com a produção de 29.381 documentos, responde por 9,62% da produção nacional (4ª área mais produtiva). Ao longo do período analisado cresceu (165,79%) de forma muito mais dinâmica que a produção nacional (100,3%). Ao longo da década analisada, a área de Ciências Agrárias registrou pequena variação de seu esforço de pesquisa e participou da produção mundial com volume de produção de conhecimento (IA=4,16) 316% acima do padrão internacional da área. Contudo, a área possui baixa média normalizada de citações (0,50) 50% abaixo do padrão internacional da área e demonstra baixa capacidade de publicar em Q1. Com 5.746 documentos (19,6%) ocupa apenas a 21ª posição em percentual de documentos publicados em Q1; a proporção de documentos publicados nas três revistas de maior prestígio da área também é baixa 5,71% (1.679 documentos). Levando em conta a colaboração internacional, a área publica apenas 13,45% (3.952 documentos) de sua produção em colaboração com outros países. Deve-se observar, no entanto, que por suas características básicas, essa é uma área com perfil mais orientado à análise de temas de interesse local e regional e à publicação em revistas nacionais indexadas na WoS. Seria importante analisar em profundidade a produção científica dessa área que, apesar de ser uma fortaleza da produção brasileira, ainda necessita ampliar visibilidade, impacto e colaboração internacional.

CIÊNCIAS DE PLANTAS E ANIMAIS

Ciências de Plantas e Animais é a 2ª área da ciência brasileira em produtividade. Com produção de 35.854 documentos, responde por 11,74% da produção nacional e cresceu 44,15% acima da produção brasileira. Ao longo do período 2003-2012, a área registrou pequena variação de seu esforço de pesquisa, participando da produção mundial com um volume de produção de conhecimento (IA=2,39) 139% acima do padrão internacional da área. Contudo, a produção da área possui pouca visibilidade, apresentando 0,54 de média normalizada de citações, 46% abaixo do padrão internacional de citação da área. Ciências de Plantas e Animais demonstra baixa capacidade de publicar em Q1, com 21,3% (7.649 documentos) e ocupa apenas a 17ª posição em percentual de documentos publicados em Q1; a proporção de documentos

publicados nas 3 revistas de maior prestígio da área também é baixa, 1,35% (484 documentos). Considerando a colaboração internacional, a área publica 21,31% (7.641 documentos) de sua produção em colaboração com outros países. Também seria interessante que a produção científica dessa área fosse estudada em profundidade para que se possa conhecer as razões pelas quais a 2ª maior área da produção brasileira não consegue alcançar maiores visibilidade e impacto à sua produção.

II. Áreas temáticas que aumentaram sua participação na produção mundial

A análise da produção brasileira por áreas revelou que algumas destas, que eram no início da década praticamente inativas, foram paulatimamente aumentando seu esforço de pesquisa e começaram a emergir como áreas com potencial para ampliação de sua participação na produção nacional, a saber: Farmacologia & Toxicologia e Ciências Ambientais, Ecologia.

FARMACOLOGIA & TOXICOLOGIA

Farmacologia & Toxicologia é uma área pequena da produção brasileira. Com 10.511 documentos publicados, a área responde por apenas 3,44% da produção nacional, mas passou de 516 documentos publicados em 2003 a 1.542 documentos publicados em 2012, registrando crescimento de 123,8%, ligeiramente superior ao crescimento da produção brasileira. Apesar da ainda pequena participação na produção nacional, o crescimento registrado tem contribuído para redefinir a participação internacional da área. No período 2003-2007 Farmacologia & Toxicologia registrava um esforço de pesquisa (IA=0,15) 85% abaixo do padrão internacional da área, passando no período seguinte, 2008-2012, a uma participação (IA=1,20) 20% superior à média mundial da área, que ainda demonstra baixo desempenho em indicadores de impacto e de visibilidade. A área apresenta 0,65 de média normalizada de citações; 35% inferior ao impacto internacional da área; 21% dos artigos publicados em revistas do primeiro quartil; apenas 1,34% dos documentos são publicados nas revistas de maior impacto da área. A colaboração internacional da área também não é muito significativa, já que apenas 21,66% das publicações foram realizadas em colaboração com outros países. Embora os indicadores apresentados por essa área ainda sejam de pouco destaque, seria pertinente observar como a área Farmacologia & Toxicologia irá evoluir e se desenvolver nos próximos anos.

CIÊNCIAS AMBIENTAIS, ECOLOGIA

Ciências Ambientais, Ecologia também é uma área pequena da produção brasileira. Com 13.505 documentos publicados, responde por apenas 4,42% da produção nacional. A área passou de 516 documentos publicados em 2003 a 1.542 documentos publicados em 2012, registrando crescimento de 110,7% ao longo do período. No período 2003-2007, a Ciências Ambientais, Ecologia registrava um esforço de pesquisa (IA=0,15) 85% abaixo do padrão internacional da área, passando no período seguinte, 2008-2012, a uma participação (IA=1,08) 8% superior à média mundial da área. Apesar de ser uma área ainda em crescimento, as Ciências Ambientais, Ecologia apresentam desempenho razoável em termos de indicadores de impacto e de visibilidade, já que apresenta média normalizada de 0,79 de citações, 21% menor que o impacto internacional da área; demonstra certa capacidade de publicar (31,3%) em revistas do primeiro quartil; 4,93% dos documentos são publicados nas revistas de maior impacto da área. A colaboração internacional da área também é relativamente significativa, com 34,88% (4.710 documentos), 6ª área com maior percentual de publicações realizadas em colaboração com outros países. Com base nos resultados apresentados, acredita-se que ela possa ser melhor observada como uma possível área emergente da produção brasileira.

6.1.3.3.1 Áreas temáticas de destaque na produção científica brasileira

Com base nos indicadores analisados da produção brasileira, foram identificadas algumas áreas que se destacam em produtividade, visibilidade e impacto, e colaboração internacional. Para a identificação das áreas de destaque foi desconsiderada a posição da área Multidisciplinar para publicações em Q1 e em revistas Top3.

MEDICINA CLÍNICA – Produtividade, visibilidade em Q1 e em revistas Top3

A **Medicina Clínica** é uma área consolidada da pesquisa brasileira que em dez anos praticamente não apresentou alteração de seu comportamento padrão. É uma área tradicional com grande volume de produção (84.427 documentos), responde 22,08% das publicações em âmbito nacional e cresce ao mesmo ritmo da produção brasileira. A Medicina Clínica ao longo da década manteve seu esforço de pesquisa (IA=1,11) 11%

acima do padrão mundial de publicação da área. Em função de seu tamanho e de sua produtividade, a área é destaque em número absoluto de citações (11.324.089 citações no período 2003-2012). No entanto, com 3,7 citações por documento, sua média normalizada de citações (0,67) está 33% abaixo do padrão internacional da área. Ainda assim, a área demonstra alta capacidade, tanto de publicar seus resultados de pesquisa no primeiro quartil (ocupa a 5ª posição com 35,1% dos documentos da área são publicados em Q1) quanto de publicar nas revistas de maior prestígio da área (ocupa a 1ª posição com 10.435 documentos, 12,36% dos documentos da área são publicados em revistas Top3). Considerando a internacionalização da produção, embora a Medicina Clínica publique apenas 22,42% dos documentos da área (ocupa apenas a 18ª posição) em colaboração internacional, sozinha, ela responde por 24,82% dos documentos brasileiros publicados em colaboração com outros países.

FÍSICA - Média normalizada de citações, visibilidade em Q1, e Colaboração Internacional

A **Física** é área de tamanho médio, com potencial internacional, ocupa a 5ª posição em número de publicações e ao longo do período analisado cresceu (48,67%), velocidade bem menor que a do crescimento do país (100,3%). Embora a área venha diminuindo sua participação na produção nacional, passando de 9,91% da produção em 2003 à participação em 6% da produção nacional em 2012, é importante destacar que a participação da área vem aumentando na produção mundial, passando de um esforço de pesquisa (IA=0,16) 84% abaixo da média mundial em 2003-2007 a um esforço relativo de pesquisa (IA=0,77) apenas 33% abaixo do padrão internacional da área. A área ocupa a 2ª posição em número absoluto de citações (95.748 citações no período 2003-2012) e tem 4,4 de citações por documento, sua média normalizada de citações (0,92) está apenas 8% abaixo do padrão internacional da área, fazendo com que Física seja a área com maior média normalizada de citações da produção nacional. A área é a 2ª em número absoluto de documentos publicados em revistas Q1, é também a 2ª colocada (43,0%) em percentual de documentos em Q1, demonstrando significativa capacidade de publicar seus resultados de pesquisa em revistas do primeiro quartil. Já a capacidade de publicar nas revistas Top3 é menor, com 1.810 documentos, a área é a 2ª em número absoluto de documentos em Top3, mas ocupa apenas a 6ª posição quando se observa o percentual

(6,77%) de documentos da área publicados nas revistas de maior prestígio. Considerando a colaboração internacional, a área ocupa a 5ª posição com 42,95% (12.388 documentos) de sua produção publicada em colaboração com outros países e responde por 16,4% dos documentos brasileiros produzidos em colaboração internacional.

GEOCIÊNCIAS – Visibilidade em revistas Top3 e colaboração internacional

A área de **Geociências** é pequena e está em retração. Ela ocupa apenas a 18ª posição em número de publicações e contribui com 2,65% da produção. Ao longo do período analisado, cresceu (97,58%) a ritmo um pouco menor do que o crescimento da produção brasileira (100,3%). A área reduziu a metade de sua participação na produção mundial, passando de um esforço de pesquisa (IA=1,27) 27% acima da média mundial em 2003-2007 a um esforço relativo de pesquisa (IA=0,63) 37% abaixo do padrão internacional da área. Embora a área venha diminuindo sua participação internacional, sua produção ainda alcança certa visibilidade. Com 3,5 citações por documento, sua média normalizada de citações (0,81) está 19% abaixo do padrão internacional da área, tem 32% de seus documentos publicados no primeiro quartil, é a 3ª área (9,31% dos documentos) com maior percentual de documentos publicados em revistas Top3. No entanto, seu principal destaque está em ser a 2ª área da produção nacional com maior percentual de documentos publicados em colaboração internacional: 45,86% (3.724 documentos).

CIÊNCIAS ESPACIAIS – Visibilidade em Q1 e colaboração internacional

Ciências Espaciais é uma área pequena, em retração, que representa 1,41% (4.314 documentos) da produção brasileira, passou de 338 documentos publicados em 2003 a 562 documentos em 2012. Cresceu apenas 57,08% ao longo do período em análise, ritmo bem inferior ao crescimento da produção nacional (100,3%). A área demonstra que vem diminuindo seu esforço de pesquisa e perdendo participação na produção mundial, passando de IA=1,44, representando 44% acima da média mundial em 2003-2007 a um esforço relativo de pesquisa IA=0,82, o que significa 18% abaixo do padrão internacional da área. Ainda assim, observamos que a área recebe 5,9 citações por documento e sua média normalizada de citações (0,73) está apenas 27% abaixo do padrão internacional da área. Além disso, Ciências Espaciais ocupa a 1ª posição em percentual de documentos em

Q1, é a área de maior destaque nesse indicador, demonstrando alta capacidade de publicar seus resultados de pesquisa em revistas do primeiro quartil: dos 4.314 documentos produzidos 64,7% (com 2.768 documentos) foram publicados no primeiro quartil. Levando em conta a colaboração internacional, temos que a área publica mais da metade de sua produção em colaboração com outros países (58,39%, 2.519 documentos), sendo essa a área que mais se destaca em produção brasileira de conhecimento em colaboração com outros países.

6.1.3.3.1.1 Contribuição das universidades brasileiras em áreas de destaque da produção científica nacional

A ciência e a tecnologia brasileira conseguiram nas últimas décadas uma posição significativa no cenário internacional. A contribuição brasileira para a produção científica mundial indexada na WoS passou de 1,37%, em 2003, para 2,35%, em 2012, sendo o crescimento acumulado de 100,34%, bem superior ao crescimento mundial acumulado, que foi 40,50%. Contribuíram para esse desempenho importantes institutos de pesquisa de prestígio internacional, alguns dos mais notáveis: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Instituto Butantan (IB); Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), dentre outros. Apesar da importante contribuição desses institutos de pesquisa, no período 2003-2012, as universidades responderam por 89,7% produção científica, configurando-se nas principais responsáveis por liderar a produção científica nacional e, consequentemente, por encabeçar o aumento da participação brasileira na Ciência mundial.

Tabela 25 - Universidades que contribuíram com pelo menos 1% da produção Brasileira (2003-2012)⁵⁶

#	Universidades	N. Documentos	% participação no total produção Brasil	% Cresc. Acumulado 2003-2012
1	USP	73.356	24,02	88,6
2	UNICAMP	25.036	8,20	64,2
3	UNESP	23.869	7,81	106,8
4	UFRJ	21.550	7,06	80,3
5	UFRGS	18.067	5,91	110,3
6	UFMG	15.473	5,07	106,4
7	UNIFESP	15.230	4,99	120,2
8	UFPR	8.420	2,76	127,6
9	UFSC	8.235	2,70	126,0
10	UNB	7.063	2,31	137,0
11	UFV	6.863	2,25	140,8
12	UFSCAR	6.834	2,24	89,6
13	UFPE	6.747	2,21	118,5
14	UERJ	6.404	2,10	113,6
15	UFC	6.020	1,97	168,0
16	UFF	5.922	1,94	132,5
17	UFSM	5.462	1,79	151,7
18	UFBA	4.703	1,54	141,6
19	UEM	4.562	1,49	122,8
20	UFLA	4.084	1,34	147,3
TOTAL		273.900		

Fonte: Base *Web of Science*

Entre 2003 e 2012, foram publicados 305.457 documentos com crescimento acumulado da produção brasileira de 100,3%. Considerando o aporte das universidades à produção científica brasileira, a **Tabela 25** apresenta lista das universidades que contribuíram com pelo menos 1% das publicações brasileiras no período.

Dentre as 20 universidades mais produtivas, todas são públicas (14 federais e seis estaduais). A maioria (11 universidades) é da Região Sudeste, já conhecida por sua maior participação no universo da produção científica brasileira (FAPESP, 2011), maior presença de instituições de ensino superior e de pesquisa, maior disponibilidade de recursos financeiros, melhor infraestrutura instalada e ao tamanho e concentração das

⁵⁶ O total de publicações das universidades é maior que o número total documentos brasileiros publicados porque um mesmo trabalho pode assinado por mais de uma universidade. Por essa razão, os percentuais totais não são apresentados.

comunidades de pesquisa nessa região: em 2010, a Região Sudeste contava com mais de 12.800 grupos de pesquisa (CNPQ, 2014; FAPESP, 2011).

Em razão de sua elevada contribuição para o total das publicações nacionais, não é de surpreender que a **USP** lidere a lista de universidades brasileiras mais produtivas. Com 73.356 publicações, a USP sozinha é responsável por 57% das publicações do Estado de São Paulo e por 24,02% do total de publicações brasileiras.

A **UNICAMP** é a segunda universidade mais produtiva e contribuiu com 25.036 publicações (8,2%); a **UNESP** ocupa a 3ª posição em produtividade, com 23.869 (7,81%). As três universidades estaduais paulistas (USP, UNESP e UNICAMP) são responsáveis por 40% de todos os documentos produzidos no período. A **UFRJ** é a 4ª colocada com 21.550 publicações (7,06%); a **UFRGS** ocupa a 5ª posição com 18.067 das publicações (5,91%). Juntas, essas cinco universidades responderam por 53% de toda a produção brasileira.

Cabe ainda ressaltar que dentre as 20 universidades mais produtivas, 16 apresentaram crescimento acumulado superior ao crescimento da produção brasileira. Dentre elas destacam-se: a UFC (168% de crescimento), a UFSM (151,7% de crescimento), a UFLA (147,3 de crescimento), a UFBA (141,6% de crescimento), a UFV (140,8% de crescimento) e a UNB (137,0% de crescimento). Das universidades com maior volume de produção, a UFRGS (110,3% de crescimento) e a UNESP (106,8% de crescimento) foram as universidades que mais cresceram, ao passo que, USP (88,6% de crescimento); UFRJ (80,3% de crescimento) e UNICAMP (64,2% de crescimento) foram as instituições que registraram as menores taxas de crescimento, comportamento esperado, uma vez que essas universidades já estão dentre as instituições com maior participação na produção nacional.

Considerando a significativa participação das universidades na produção nacional e tendo sido identificadas as áreas (Medicina Clínica, Física, Geociência e Ciências Espaciais) nas quais a produção brasileira se destaca, é pertinente verificar em que proporção as universidades contribuem com a produção nas áreas de destaque da ciência brasileira.

A) MEDICINA CLÍNICA

A Medicina Clínica é uma área tradicional que se destaca (22,08% das publicações) tanto em produtividade quanto em visibilidade internacional (publicações em revistas do primeiro quartil e nas três revistas de maior prestígio da área).

Tabela 26 - Universidades que contribuem com pelo menos 1% da produção em Medicina Clínica (2003-2012)

#	Universidades	N. Doc	% do Total de Doc. da Área
1	USP	25.046	29,67
2	UNIFESP	8.518	10,09
3	UNICAMP	7.245	8,58
4	UNESP	5.266	6,24
5	UFRGS	4.596	5,44
6	UFRJ	4.436	5,25
7	UFMG	4.078	4,83
8	UERJ	1.977	2,34
9	UFPR	1.571	1,86
10	UFSC	1.434	1,70
11	UFC	1.286	1,52
12	UNB	1.244	1,47
13	UFPE	1.233	1,46
14	UFBA	1.232	1,46
15	UFF	1.215	1,44
16	PUC-RS	1.132	1,34
17	UFSM	895	1,06
18	UFG	890	1,05

Fonte: Base *Web of Science*

Os dados mostram que quatro universidades paulistas lideram a produção brasileira em Medicina Clínica. A **USP** é a universidade com maior contribuição para a área (29,67), seguida da **UNIFESP** (10,09%), da **UNICAMP** (8,58%) e da **UNESP** (6,24%). Juntas, as quatro universidades paulistas são responsáveis por 55% de toda a produção brasileira da área. Em conjunto com a **UFRGS** (5,44%), são responsáveis por 60% da produção da área e podem ser consideradas as universidades com maior contribuição para o alto desempenho da Medicina Clínica. Dentre as 18 universidades que mais produzem nessa área, apenas uma é universidade privada, a **PUC-RS**, que contribui com 1.132 das publicações da área (1,34%). Todas as demais universidades são universidades públicas, estaduais ou federais.

B) FÍSICA

A Física é uma área de tamanho médio, 5ª área em número de publicações, que vem aumentando sua participação na produção mundial, porém com queda na produção nacional. A área se destaca por sua média normalizada de citações, por sua capacidade de publicar em revistas do primeiro quartil e por sua produção em colaboração internacional.

Tabela 27 - Universidades que contribuem com pelo menos 1% da produção em Física (2003-2012)

#	Universidades	N. Doc	% do Total de Doc. da Área
1	USP	6.894	23,90
2	UNICAMP	3.150	10,92
3	UNESP	2.829	9,81
4	UFRJ	2.719	9,43
5	UFMG	1.442	5,00
6	UFRGS	1.411	4,89
7	UFSCAR	1.315	4,56
8	UERJ	1.199	4,16
9	UFF	1.114	3,86
10	UNB	1.003	3,48
11	UFPE	980	3,40
12	UFPR	922	3,20
13	UFSC	885	3,07
14	UFABC	841	2,92
15	UFC	834	2,89
16	PUC-RJ	708	2,45
17	UFPB	665	2,31
18	UFRN	521	1,81
19	UFJF	486	1,68
20	UEM	430	1,49
21	UFG	416	1,44
22	UFAL	415	1,44
23	UFBA	410	1,42
24	UFU	398	1,38
25	UFSM	310	1,07
26	UFES	300	1,04

Fonte: Base *Web of Science*

A análise da produção em Física revela números maiores de instituições participam da produção da área, o que pode ser esperado, considerando que essa é uma área fortemente caracterizada pelo alto índice de colaboração e de participação em grandes redes internacionais de pesquisa.

Os dados mostram que 26 universidades contribuíram com pelo menos 1% da produção em Física. Dentre essas universidades, destacam-se a **USP**, com 6.894 publicações (23,90%); a **UNICAMP**, com 3.150 (10,92%); a **UNESP**, com 2.829 (9,81%); a **UFRJ**, com 2.719 (9,43%); a **UFMG**, com 1.442 (5%). Essas cinco universidades públicas respondem por 60,02% da produção em Física. Apenas uma universidade privada (a **PUC-RJ**, com 708 publicações (2,45%)), foi elencada entre as universidades com maior contribuição para a área de Física.

C) GEOCIÊNCIAS

Geociências é uma área pequena, que contribui com 2,65% da produção nacional. Embora venha diminuindo sua participação na produção mundial, ainda alcança certa visibilidade, principalmente por sua capacidade de publicar resultados de pesquisa nas três revistas de maior prestígio da área e de produzir em colaboração internacional.

Os resultados obtidos indicam que 23 universidades contribuíram com pelo menos 1% da produção brasileira em Geociências. Dentre essas universidades, destacam-se: a **USP**, com 1.767 publicações (21,76%); a **UFRGS**, com 707 (8,71%); a **UFRJ**, com 617 (7,60%); a **UNESP**, com 435 (5,36%); a **UNICAMP**, com 377 (4,64%). Essas cinco universidades públicas, três estaduais e duas federais, respondem por 48,7% da produção nacional da área de Geociências. Também foram identificadas a relevante contribuição três universidades privadas: a **UNIVALI**, com 110 das publicações (1,35%); a **PUC-RJ**, com 99 (1,22%); a **UNIVAP**, com 89 (1,10%). Juntas, essas três universidades responderam por 3,7% da produção de Geociências no período 2003-2012.

Tabela 28 - Universidades que contribuem com pelo menos 1% da produção em Geociências (2003-2012)

#	Universidades	N. Doc	% do Total de Doc. da Área
1	USP	1.767	21,76
2	UFRGS	707	8,71
3	UFRJ	617	7,60
4	UNESP	435	5,36
5	UNICAMP	377	4,64
6	UNB	328	4,04
7	UFPA	296	3,65
8	UERJ	291	3,58
9	UFPR	274	3,37
10	UFMG	255	3,14
11	UFPE	254	3,13
12	UFF	220	2,71
13	FURG	184	2,27
14	UFRN	176	2,17
15	UFOP	169	2,08
16	UFBA	163	2,01
17	UFSC	124	1,53
18	UFC	122	1,50
19	UNIVALI	110	1,35
20	UFV	103	1,27
21	UFSM	102	1,26
22	PUC-RJ	99	1,22
23	UNIVAP	89	1,10

Fonte: Base *Web of Science*

D) CIÊNCIAS ESPACIAIS

Ciências Espaciais é uma área pequena, representa 1,41% da produção brasileira, e vem perdendo participação na produção mundial, mas ainda assim se destaca por ser a área com maior capacidade de publicar seus resultados de pesquisas em revistas do primeiro quartil e por ter mais da metade de seus trabalhos produzidos em colaboração com outros países.

Os dados da pesquisa mostram que 24 universidades contribuíram com pelo menos 1% da produção brasileira em Ciências Espaciais. Dentre essas universidades, destacam-se: a **USP**, com 1.275 publicações (29,55%); a **UNESP**, com 377 (8,74%); a **UFRGS**, com 370 (8,58%); a **UFRJ**, com 351 (8,14%); e a **UNICAMP**, com 244 (5,66%). Essas cinco universidades públicas, três estaduais e duas federais, respondem por 60,66% da produção da área de Geociências. Quatro universidades privadas foram identificadas dentre as instituições com pelo menos 1% de contribuição para a área, a saber: a UNIVAP, com 130 publicações (3,01%); a MACKENZIE, com 69 (1,60%); a PUC-RJ com 57 (1,32%);

a UNICSUL, com 46 (1,07%). Em conjunto, essas instituições participaram em 7% da produção da produção de Ciências Espaciais no período aqui analisado.

Tabela 29 - Universidades que contribuem com pelo menos 1% da produção em Ciências Espaciais (2003-2012)

#	Universidades	N. Doc	% do Total de Doc. da Área
1	USP	1.275	29,55
2	UNESP	377	8,74
3	UFRGS	370	8,58
4	UFRJ	351	8,14
5	UNICAMP	244	5,66
6	UERJ	226	5,24
7	UFABC	177	4,10
8	UFPB	157	3,64
9	UNIVAP	130	3,01
10	UFRN	119	2,76
11	UFSC	115	2,67
12	UFES	82	1,90
13	UFF	80	1,85
14	UFMG	77	1,78
15	MACKENZIE	69	1,60
16	PUC-RJ	57	1,32
17	UFJF	57	1,32
18	UESC	53	1,23
19	UFCG	52	1,21
20	UNB	51	1,18
21	UFSM	51	1,18
22	UFBA	50	1,16
23	UNICSUL	46	1,07
24	UNIFEI	45	1,04

Fonte: Base *Web of Science*

6.2 *Rankings* internacionais: desempenho das universidades brasileiras

Já se passou pouco mais de uma década desde que o primeiro *ranking* surgiu, em 2003, no cenário mundial. A partir de então, um grande número de *rankings* tem sido publicado anualmente, e seus resultados geram uma pressão significativa sobre as universidades ao redor do mundo e sobre os ministérios e instituições responsáveis por acompanhar o desempenho das universidades nos *rankings* globais.

Os *rankings* de universidades fizeram com que houvesse um conjunto de regras sistemáticas para avaliar a qualidade da educação superior. Eles não somente criaram uma forma visual de diferenciar universidades, mas também passaram a promover competições acadêmica, científica e educacional entre as universidades em escala global.

Os *rankings* internacionais (universitários ou de pesquisa) têm por finalidade enumerar as instituições de acordo com alguns critérios, e os resultados são, em geral, interpretados de forma comparativa, podendo ou não estar associados à missão das instituições classificadas.

Desse modo, ao analisar o desempenho de instituições em um determinado *ranking* deve-se levar em conta alguns aspectos importantes:

1. Qual é a instituição responsável pelo do *ranking*? e qual sua motivação ao produzi-lo?
2. Quais são os indicadores empregados e o que eles buscam medir?
3. Quais são as fontes/bases utilizadas pelo *ranking*?
4. Quais são os métodos de coleta empregados?
5. Qual é abrangência do *ranking* (nacional, regional, internacional)?
6. Qual o limite de classificação do *ranking*, em termos de número de posições disponíveis?
7. Qual é o objetivo da análise (Seleção de universidade para estudar, Identificação de instituição para trabalhar e/ou pesquisar, Distribuição e concessão de recursos e/ou financiamento)
8. Qual a abrangência (comparações no contexto nacional, regional, internacional)?

Partindo da importância e do impacto que os *rankings* passaram a ter sobre universidades, grupos interessados e sociedade em geral, são apresentados os resultados do desempenho das universidades brasileiras em cinco dos principais *rankings* internacionais, analisando tanto a sua classificação no *ranking* geral quanto nos *rankings* por áreas de conhecimento, quando aplicável.

6.2.1 ARWU – *Ranking* geral

No princípio da última década, o ARWU foi desenvolvido pela Shanghai Jiao Tong University, com objetivo de comparar a posição das universidades chinesas, de igual para igual, com as melhores concorrentes do mundo, não apenas para que pudessem saber para onde enviar seus estudantes, mas também para atender ao desejo do governo chinês de estabelecer no país universidades de classe mundial.

Quadro 16 - Ficha resumo das principais características do ARWU – 2014

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	Shanghai Jiao Tong University
Web	http://www.shanghairanking.com
País	China
Âmbito	Internacional
Tempo de Existência	Desde 2003
Periodicidade	Anual (Publicado em Agosto)
Rankings publicados	- Ranking Global - Ranking por áreas - Ranking por disciplinas
Abrangência	Analisa cerca de 3000 universidades; - 500 universidades classificadas no ranking global; - 200 universidades classificadas no ranking por áreas; - 200 universidades classificadas no ranking por disciplinas
Fontes Empregadas	Instituições independentes (Nobel e Medalha Fields); Base de dados Thomson Reuters (WoS, highlycited; ESI) Ministério da Educação de cada país, do Instituto Nacional de Estatística, da Associação Universitária, etc.
CrITÉrios de Inclusão	Universidades que tenham recebido prêmio Nobel, Medalha Fields, que possuam pesquisadores dentre os mais citados, ou artigos publicados na Nature ou Science e com número significativo de artigos indexados nas bases na WoS

Considerado o primeiro *ranking* de universidades em nível mundial, quando publicado em 2003, o ARWU espantou o mundo, principalmente a Europa, ao revelar que a maioria das universidades classificadas nas primeiras posições pertenciam aos Estados Unidos e ao Reino Unido (RAUHVARGERS, 2011). Dentre as universidades incluídas entre as Top 20 melhores do mundo, os Estados Unidos tinham 15 universidades (75%) e o Reino Unido quatro (20%) e o Japão com uma (5%), completando a lista dos três países com universidades nessa seleta categoria (ARWU, 2014).

Embora, após 12 anos do lançamento do ARWU, países como Estados Unidos e Reino Unido continuem mantendo sua hegemonia nesse ranking, é possível perceber que essa situação vem, ainda que lentamente, se modificando nos últimos anos.

Tabela 30 - Número de universidades, por região geográfica, classificadas pelo ARWU entre as Top 200 (2003-2014)⁵⁷

REGIÃO	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	100	50	99	49,5	98	49	95	47,5	95	47,5	96	48	96	48	97	48,5	97	48,5	92	46	92	46	84	42
Europa	79	39,5	79	39,5	79	39,5	78	39	80	40	79	39,5	79	39,5	74	37	75	37,5	75	37,5	75	37,5	80	40
Ásia e Oceania	19	9,5	21	10,5	23	11,5	24	12	24	12	22	11	22	11	26	13	25	12,5	30	15	30	15	34	17
América Latina	2	1	2	1	2	1	3	1,5	3	1,5	3	1,5	3	1,5	3	1,5	3	1,5	3	1,5	3	1,5	2	1
África	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	200		201		202		200		202		200		200		200		200		200		200		200	

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.shanghairanking.com/ARWU> (2003-2014)

A distribuição por região das universidades listadas entre as Top 200 do mundo mostra que a América do Norte (Estados Unidos e Canadá) respondia por 50% das universidades em 2003; na edição de 2014 do ARWU, com 84 (42%) universidades, listadas entre as 200 melhores do mundo, esses países registram uma diminuição de 8%. A Europa (incluindo Reino Unido) praticamente não apresentou alteração de sua participação, que passou de 79 universidades (39,5%) em 2003 para 80 universidades (40%) em 2014. O que deve ser observado com atenção é o aumento paulatino da participação da Ásia (liderado principalmente pela China) que passou de 19 universidades (9,5%) em 2003 para uma participação com 34 universidades (17%) em 2014, com aumento de 7,5%, muito próximo à diminuição de participação da América do Norte. Ao longo do período, a participação da América Latina praticamente não se alterou: em 2003 possuía apenas duas universidades (1%) na lista das Top 200, após 12 anos, continua com o mesmo número de universidades participantes. A África não contou com universidades classificadas entre as Top 200.

Considerando o cenário até aqui apresentado, será analisada a evolução histórica das universidades brasileiras ao longo dos 12 anos de publicação do *ranking* ARWU.

⁵⁷ Nos anos 2004, 2005 e 2007 houve empate de universidades classificadas entre as Top 200, por essa razão o total é maior que 200.

Gráfico 13 - Evolução da classificação das universidades brasileiras no *ranking* ARWU (2003-2014) **Quadro 17**- Universidades brasileiras por intervalo de posições no *ranking* ARWU (2003-2014)

UNIVERSIDADES	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
USP	152-200	153-201	101-152	102-150	102-150	101-150	101-151	101-150	102-150	101-150	101-150	101-150
UFRJ	301-350	302-403	301-400	301-400	305-402	303-401	303-401	301-400	401-500	301-400	301-400	301-400
UNICAMP	351-400	302-403	203-300	301-400	203-304	201-302	201-302	201-300	201-300	201-300	301-400	301-400
UNESP	401-450	404-502	401-500	401-500	403-510	402-503	402-501	301-400	401-500	301-400	301-400	301-400
UFMG					403-510	303-401	303-401	301-400	301-400	301-400	301-400	301-400
UFRGS						402-503	402-501	401-500	401-500	401-500	401-500	401-500

Ao analisarmos a participação das universidades brasileiras na primeira edição do *ranking* ARWU, em 2003, percebemos apenas quatro universidades classificadas: a **USP**, classificada na faixa que compreende as Top 200, que junto à Universidad Autónoma de México (UNAM) compõe as duas únicas universidades latino-americanas classificadas nessa categoria; a **UFRJ** e a **UNICAMP** foram classificadas na faixa que compreende as Top 400; a **UNESP** foi classificada entre as Top 500 do mundo. Com pequena variação nas faixas de classificação, essas foram as únicas universidades brasileiras incluídas pelo ARWU na lista das Top 500 até 2006. Em 2007 a **UFMG** foi classificada na faixa compreendida entre 403-510 pelo *ranking*; em 2007, a **UFRGS** foi incluída pela primeira vez na lista das 500 melhores segundo do ARWU. Desde então, a lista de universidades

brasileiras incluídas no ARWU tem se mantido inalterada, de modo que o Brasil passou de quatro universidades em 2003 para seis universidades incluídas na lista das Top 500.

A partir de 2008 nenhuma nova universidade brasileira foi incluída no *ranking* das 500 melhores do mundo, segundo o ARWU. Esse fato coincide justamente com o período (entre 2007 e 2008) de maior indexação das revistas nacionais na base WoS. Esse fenômeno pode ser indício de que possuir revistas nacionais indexadas em bases de dados de prestígio internacional é vantajoso, pois além de propiciar visibilidade à produção nacional pode, também, conferir maior visibilidade às universidades, favorecendo sua inclusão em *rankings* internacionais.

Observando o **Gráfico 13** podemos ver a flutuação de posições das universidades brasileiras ao longo do período. Entre 2003 e 2004 a **USP** manteve-se na faixa das Top 200 e desde 2005 ela vem se mantendo entre as 150 melhores do mundo. A **UFRJ** também se mantém na faixa das Top 400 desde o início, flutuando entre a 305ª e a 301ª posição. Dentre as universidades brasileiras, podemos perceber que a maior flutuação entre faixas de posição ocorre com a **UNICAMP**, que entre 2003 e 2006 variou de posição entre as Top 300 e Top 400; entre 2007 e 2012 manteve-se entre as Top 300, voltando às Top 400 nos dois últimos anos. A **UNESP** manteve-se, de 2003 a 2009, entre as Top 500, variou de posição entre 2010 e 2011 e se mantém entre as Top 400 desde de 2012.

O ARWU emprega, desde 2003, a mesma metodologia para classificar as 500 melhores universidades do mundo. Considerando que o Brasil não possui prêmios Nobel e Medalhas Fields no período contabilizado, a posição das universidades brasileiras é basicamente determinada pelos indicadores: quantidade de publicações em *Nature* e *Science*, número de pesquisadores altamente citados, número de artigos na base WoS (SCIE e SSCI) e tamanho da instituição.

6.2.1.1 ARWU – Ranking por Áreas (ARWU- FIELDS)

Desde 2007 o ARWU passou a publicar também a classificação das universidades em cinco grandes áreas: o ARWU-FIELDS:

1. Ciências Naturais e Matemática (SCI);
2. Engenharia / Ciência da Computação e Tecnologia (ENG);
3. Ciências da Vida e Ciências Agrárias (LIFE);

4. Medicina Clínica e Farmácia (MED);

5. Ciências Sociais (SOC).

A produção do *ranking* por áreas segue o processo de elaboração do *ranking* global de universidades, tanto em relação à metodologia aplicada quanto aos indicadores empregados para ranquear as instituições. A diferença está apenas na atribuição de pesos distintos aos indicadores, aplicados especificamente a cada área, como mostra o **Quadro 18**.

Quadro 18 - Indicadores e pesos empregados na classificação das universidades por áreas no *ranking* ARWU-FIELDS, edição 2014

INDICADOR	PESO	SCI Ciências Naturais e Matemática	ENG Engenharia/Tecnologia e Ciências da Computação	LIFE Ciências da Vida e Ciências Agrárias	MED Medicina Clínica e Farmácia	SOC Ciências Sociais
ALUMNI	10%	Alunos com medalhas Fields em matemática e Prêmio Nobel em Química e Física desde 1961	Não se aplica	Alunos Prêmio Nobel em Fisiologia ou Medicina desde 1961	Alunos - Prêmio Nobel em Fisiologia ou Medicina desde 1961	Alunos - Prêmio Nobel em Economia desde 1961
AWARD	15%	Professores com medalhas Fields e Prêmio Nobel em Química e Física desde 1971	Não se aplica	Professores de instituições que ganharam Prêmio Nobel em Fisiologia ou Medicina desde 1971	Professores de instituições que ganharam Prêmio Nobel em Fisiologia ou Medicina desde 1971	Professores de instituições que ganharam Prêmio Nobel em Economia desde 1971
HiCi	25%	Pesquisadores altamente citados em 5 disciplinas: ♦ Matemática ♦ Física ♦ Química ♦ Geociências ♦ Ciências Espaciais	Pesquisadores altamente citados em 3 disciplinas: ♦ Engenharia ♦ Ciência da Computação ♦ Ciência dos Materiais	Pesquisadores altamente citados em 8 disciplinas: ♦ Biologia e bioquímica ♦ Biologia Molecular Biology & genética ♦ Microbiologia ♦ Imunologia ♦ Neurociência ♦ Ciências Agrárias ♦ Ciência de Plantas e animais ♦ Ecologia/ambiente	Pesquisadores altamente citados em 3 disciplinas: ♦ Medicina Clínica ♦ Farmacologia ♦ Ciências Sociais, Geral (em parte)	Pesquisadores altamente citados em 2 disciplinas: ♦ Ciências Sociais, Geral (em parte) ♦ Economia & Negócios
PUB	25%	Artigos indexados no Science Citation Index Expanded nas áreas SCI	Artigos indexados cadastrados no Science Citation Index Expanded nas áreas ENG	Artigos indexados no Science Citation Index Expanded nas áreas LIFE	Artigos indexados no Science Citation Index Expanded nas áreas MED	Artigos indexados no Social Science Citation Index nas áreas SOC
TOP	25%	Percentual de artigos publicados em revistas Top 20% dos campos de SCI considerando todas as revistas classificadas em SCI	Percentual de artigos publicados em revistas Top 20% dos campos de ENG considerando todas as revistas classificadas em ENG	Percentual de artigos publicados em revistas Top 20% dos campos de LIFE considerando todas as revistas classificadas em LIFE	Percentual de artigos publicados em revistas Top 20% dos campos de MED considerando todas as revistas classificadas em MED	Percentual de artigos publicados em revistas Top 20% dos campos de SOC considerando todas as revistas classificadas em SOC
FUND	25%	Não se aplica	Total de gastos em pesquisa em Engenharia	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: <http://www.shanghairanking.com/pt/ARWU-FIELD-Methodology-2014.html>

Quadro 19 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* ARWU FIELDS (2007-2014)

SCI CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
					1 USP (151-200)	1 USP (151-200)	1 USP (101-150)
ENG ENGENHARIA / CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIA							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
					1 USP (151-200) 2 UNICAMP (151-200)	1 USP (151-200) 2 UNICAMP (151-200)	1 USP (76-100) 2 UNICAMP (151-200)
LIFE CIÊNCIAS DA VIDA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
					1 USP (151-200)	1 USP (151-200)	1 USP (101-150)
MED MEDICINA CLÍNICA E FARMÁCIA							
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (76-108)	1 USP (76-107)	1 USP (77-100)	1 USP (76-100)	1 USP (76-100)	1 USP (76-100)	1 USP (76-100)	1 USP 101-150)

As áreas de Artes e Humanidades são excluídas da classificação das universidades por áreas, bem como as disciplinas de Psicologia e Psiquiatria (ARWU, 2014).

Observando o desempenho das universidades brasileiras no **ARWU-FIELDS** de 2007 a 2014, vemos que apenas a **USP** e a **UNICAMP** (duas das seis universidades brasileiras) foram classificadas entre as 200 melhores do mundo em alguma das cinco áreas avaliadas pelo ARWU.

Ciências Naturais e Matemática (SCI)

A área de Ciências Naturais e Matemática engloba cinco disciplinas: Matemática, Física, Química, Geociências e Ciências Espaciais. Nessa área apenas a USP foi classificada em 2012 e 2013 entre as Top 200 e em 2014 entre as 150 melhores do mundo em Ciências Naturais e Matemática.

Engenharia / Ciência da Computação e Tecnologia (ENG)

Além de Engenharia e de Ciência da Computação, essa área considera também o desempenho da universidade na disciplina Ciências dos Materiais. Na área, a **USP** e a **UNICAMP** figuram entre as Top 200 do mundo desde de 2012. Nos anos 2012 e 2013 as duas universidades foram classificadas na faixa que compreende a 151^a e a 200^a posição. Em 2014 a USP foi melhor classificada (76-100) ficando entre as 100 melhores do mundo na área, e a UNICAMP continuou (151-200) entre das 200 melhores do mundo.

Ciências da Vida e Ciências Agrárias (LIFE)

A área Ciências da Vida e Ciências Agrárias engloba oito disciplinas: Biologia/Bioquímica; Biologia Molecular/Genética; Microbiologia; Imunologia; Neurociências; Agronomia; Ciência das Plantas/Zoologia; e Ecologia/Estudo Ambiental. Nessa área apenas a USP foi classificada, em 2012 e 2013, entre as Top 200, em 2014, entre as 150 melhores do mundo em Ciências da Vida e Ciências Agrárias.

Medicina Clínica e Farmácia (MED)

A área de Medicina Clínica e Farmácia considera o desempenho da universidade em três disciplinas: Medicina Clínica, Farmacologia e Ciências Sociais (em parte). No *ranking* ARWU dessa área a USP foi a única universidade brasileira classificada. Nos anos 2007 e 2008, a USP ficou classificada entre as 110 primeiras do mundo. Nas cinco edições seguintes (2009 a 2013), a USP esteve classificada entre as Top 100; na última edição de 2014 perdeu posições e voltou a ser classificada entre as 150 melhores universidades do mundo em Medicina Clínica e Farmácia.

A Análise da classificação das universidades por áreas mostra que no ARWU, a UNICAMP alcança posições melhores no *ranking* por áreas do que no ranking geral, o que também ocorre com a USP na Medicina Clínica e Farmácia. No entanto, a análise da classificação das universidades no *ranking* revela que a exclusão das universidades brasileiras no ARWU por área é ainda maior que no *ranking* global. Desde 2008, seis universidades brasileiras são classificadas no *ranking* geral, mas somente duas

universidades brasileiras figuram entre as Top 200 do mundo em alguma das cinco áreas do ARWU.

As melhores posições foram da USP (76-100) em **Engenharia, Ciência da Computação e Tecnologia**, em 2014, e em **Medicina Clínica e Farmácia** (76-100) em cinco edições do *ranking* (2010 a 2013). Nenhuma universidade brasileira foi classificada na área Ciências Sociais nas oito edições do ARWU por áreas.

6.2.1.2 ARWU edição 2014 – Desempenho das universidades brasileiras

A edição de 2014 do *ranking* ARWU avaliou mais de 1.200 universidades, não apresentou muitas mudanças e reafirmou o domínio americano nas primeiras posições. Ao longo dos 12 anos, praticamente não houve alteração das universidades incluídas no “grupo de elite” do ARWU.

A dificuldade de mobilidade que as universidades enfrentam nessa faixa de classificação se deve principalmente à influência dos indicadores que consideram o número de Prêmios Nobel e Medalhas Fields determinante para diferenciar as universidades na faixa que compreende as primeiras 20 posições.

Na edição de 2014 do ARWU, a Universidade de Harvard é considerada a melhor do mundo e encabeça, pelo 12º ano consecutivo, a lista das melhores universidades, seguida pela Universidade de Stanford, o MIT e a Universidade da Califórnia-Berkeley. Os Estados Unidos continuam na liderança da lista das Top 20 universidades (16 universidades). O Reino Unido é o outro país que integra o exclusivo grupo anglo-saxão das 20 melhores universidades do mundo, com a Universidade de Cambridge (5ª posição); a Universidade de Oxford (9ª posição) e a Universidade College London (20ª posição). Percebemos que 18 das 20 universidades (15 Americanas e três britânicas) já figuravam na lista das Top 20 em 2003. A Europa continental é representada na lista pela 19ª colocada, o Instituto Federal de Tecnologia da Suíça, de Zurique, incluído pela primeira vez na lista das Top 20.

Tabela 31 - Número de universidades, por região, e intervalo de posições no ARWU edição 2014

REGIÃO	Top 20		Top 100		Top 200		Top 300		Top 400		Top 500	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	16	80,0	56,0	56,0	84	42,0	120	40,0	143	35,8	167	33,4
Europa	4	20,0	35,0	35,0	80	40,0	122	40,7	161	40,3	205	41,0
Ásia/Oceania		0,0	9,0	9,0	34	17,0	53	17,7	87	21,8	113	22,6
América Latina		0,0		0,0	2	1,0	3	1,0	7	1,8	10	2,0
África	0	0,0		0,0		0,0	2	0,7	2	0,5	5	1,0
TOTAL	20	100	100	100	200	100	300	100	400	100	500	100

Fonte: elaborado a partir de <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Statistics-2014.html>

Quadro 20 - Universidades classificadas entre as Top 20 do *ranking* ARWU, edição 2014

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	PONTUAÇÃO TOTAL
1	=	1	Harvard University	United States	100
2	=	2	Stanford University	United States	72.1
4	1	3	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	United States	70.5
3	-1	4	University of California-Berkeley	United States	70.1
5	=	5	University of Cambridge	United Kingdom	69.2
7	1	6	Princeton University	United States	60.7
6	-1	7	California Institute of Technology	United States	60.5
8	=	8	Columbia University	United States	59.6
9	=	9	University of Chicago	United States	57.4
10	=	9	University of Oxford	United Kingdom	57.4
11	=	11	Yale University	United States	55.2
12	=	12	University of California, Los Angeles	United States	51.9
13	=	13	Cornell University	United States	50.6
14	=	14	University of California, San Diego	United States	49.3
16	1	15	University of Washington	United States	48.1
15	-1	16	University of Pennsylvania	United States	47.1
17	=	17	The Johns Hopkins University	United States	47.0
18	=	18	University of California, San Francisco	United States	45.2
20	1	19	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	Switzerland	43.9
21	1	20	University College London	United Kingdom	43.3

Fonte: Elaborado a partir de: <http://www.shanghairanking.com/ARWU2014.html> e <http://www.shanghairanking.com/ARWU2013.html>

A distribuição por região das universidades listadas entre as Top 500 do mundo mostra que a América do Norte responde por 56 universidades entre as Top 100 (52 dos Estados Unidos) e 167 (33,4%) das 500 universidades classificadas pelo ARWU. A Ásia participa do *ranking* com nove universidades entre as Top 100 e conta com 113 universidades (22,6%) entre as Top 500. A África possui apenas duas universidades entre as Top 300 e cinco universidades (1%) entre as 500 classificadas pelo ARWU (**Tabela 32**).

Além da representatividade das regiões, a distribuição geral por países das universidades mostra que 42 países tiveram suas instituições incluídas entre as 500 classificadas.

Tabela 32 - Número de universidades por país classificadas no ARWU edição 2014

PAÍS*	TOP 20	TOP 100	TOP 200	TOP 300	TOP 400	TOP 500
United States	16	52	77	104	125	146
United Kingdom	3	8	20	29	33	38
Switzerland	1	5	7	7	7	7
Germany		4	13	22	30	39
France		4	8	14	17	21
Netherlands		4	8	10	12	13
Australia		4	8	9	18	19
Canada		4	7	16	18	21
Japan		3	8	10	14	19
Sweden		3	5	8	10	11
Belgium		2	4	5	7	7
Israel		2	4	4	4	6
Denmark		2	3	3	4	5
Norway		1	1	3	3	3
Finland		1	1	1	3	5
Russia		1	1	1	2	2
China			9	19	34	44
Italy			6	8	12	21
Saudi Arabia			2	2	2	4
Singapore			2	2	2	2
South Korea			1	5	8	10
Spain			1	4	8	12
Austria			1	3	3	6
Ireland			1	2	2	3
Brazil			1	1	5	6
Argentina			1	1	1	1
New Zealand				2	2	4
South Africa				2	2	4
Portugal				1	2	3
Czech				1	1	1
Mexico				1	1	1
Poland					2	2
Greece					1	2
Hungary					1	2
Malaysia					1	2
India					1	1
Iran					1	1
Serbia					1	1
Chile						2
Egypt						1
Slovenia						1
Turkey						1
Total	20	100	200	300	400	500

* Identificação do país como denominado pelo ranking

Fonte: <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Statistics-2014.html>

Na edição de 2014 do ranking ARWU, 42 países tiveram universidades classificadas entre as 500, mas apenas 16 países possuem universidades representadas entre as 100 primeiras do mundo e somente 26 países contam com instituições entre as Top 200. Nessa faixa de classificação, depois de Estados Unidos e Reino Unido, a Alemanha, com 13 universidades, é o país melhor representado, seguido pela China, com nove instituições e França, Holanda, Austrália e Japão, com oito universidades cada.

Considerando os BRICs, além da China, com nove instituições, a Rússia conta com uma universidade classificada entre as Top 100, e o Brasil conta com uma universidade classificada entre as Top 200. No *ranking* como um todo, todos os integrantes dos BRICs contam com representantes entre as 500 universidades classificadas pelo ranking: a China, com 44 universidades, está melhor representada, seguida pelo Brasil, com seis instituições, a Rússia, com duas universidades e a Índia, com uma universidade.

A América Latina possui 10 universidades classificadas na edição de 2014 do ARWU, nenhuma delas entre as Top 100. Apenas duas universidades latino-americanas estão classificadas entre as Top 200, a USP (101-150) e a Universidade de Buenos Aires (151-200), na Argentina. A UNAM (201-300) está entre as Top 300. As outras quatro universidades latino-americanas estão classificadas na faixa compreendida entre 400-500, dentre elas, duas universidades são chilenas: Universidade Católica do Chile (401-500) e Universidade do Chile. As demais quatro universidades são brasileiras, aliás, das 10 universidades latino-americanas classificadas pelo ARWU, seis são brasileiras (**Quadro 21**).

Dentre elas 29 universidades brasileiras avaliadas pela edição 2014 do *ranking* ARWU, seis (20,6%) foram classificadas. Considerando a edição anterior do *ranking*, o Brasil manteve praticamente o mesmo desempenho. Das universidades brasileiras classificadas, a melhor colocada é a **USP**, que aparece na faixa entre 101-150, e é a única universidade ibero-americana entre as 150 melhores do mundo. As outras instituições de ensino superior do Brasil, no ARWU 2014, são a **UFRJ**, a **UNICAMP**, a **UNESP**, e a **UFMG**, classificadas na faixa entre 301-400, e a **UFRGS**, classificada na faixa entre 401-500 do *ranking*.

Quadro 21- Universidades brasileiras classificadas entre as 500 no *ranking* ARWU, edição 2014

2013	2014	UNIVERSIDADES
101-150	101-150	Universidade de São Paulo
301-400	301-400	Universidade Federal do Rio de Janeiro
301-400	301-400	Universidade Estadual de Campinas
301-400	301-400	Universidade Estadual Paulista
301-400	301-400	Universidade Federal de Minas Gerais
401-500	401-500	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.shanghairanking.com/ARWU2014.html>

Considerando que as posições ocupadas por essas universidades são determinadas pelos indicadores analisados pelo *ranking*, além do posicionamento da universidade no *ranking* global é importante que se considere também a pontuação obtida pelas universidades brasileiras nos indicadores e em relação à instituição melhor posicionada no *ranking*.

Gráfico 14 - Comparação da pontuação obtida por USP e Harvard nos indicadores do ranking ARWU 2014⁵⁸

O **Gráfico 14** apresenta a pontuação obtida pela USP, melhor colocada dentre as brasileiras, tomando como referência a pontuação obtida pela Universidade de Harvard, que ocupa a primeira posição. A USP não pontuou nos indicadores **Alumni** e **Award**

⁵⁸ **Alumni** – alunos Prêmios Nobel ou Medalhas Fields; **Award** – professores Prêmios Nobel ou Medalhas Fields; **HiCi** – pesquisadores altamente citados; **N&S** – artigos publicados na *Nature* ou na *Science*; **PUB** –publicações na WoS; **PCP** – desempenho acadêmico de acordo com o tamanho da instituição.

(Prêmios Nobel ou Medalhas Fields e alunos e professores), e a pontuação alcançada nos demais indicadores é bastante baixa. Entre a USP e a Universidade de Harvard a maior diferença de pontuação se dá nos indicadores: **N&S** - publicações em *Nature* e *Science* (88 pontos de diferença) e **HiCi** - pesquisadores altamente citados (87,8 pontos de diferença). Esses dois indicadores têm peso de 20% cada um na pontuação final do *ranking*. A menor diferença entre USP e Harvard está no indicador **PUB** – publicações na WoS, onde a diferença entre as duas instituições é de apenas 27,1 pontos. Essas diferenças posicionam a USP a de cerca 150 posições de distância da Harvard.

Considerando apenas a pontuação obtida por cada universidade brasileira nos indicadores analisados pelo ranking ARWU (**Gráfico 15**), temos que, ainda que não seja possível determinar sua posição exata, a **USP**, classificada na faixa que vai da 101ª a 150ª posição, é claramente a instituição com maior pontuação nos indicadores do *ranking*: **PUB** - número de publicações indexadas na base WoS no último ano (20%), **HiCi** - pesquisadores na lista dos mais citados (20%), **N&S** - publicação em *Nature* e *Science* nos últimos cinco anos (20%) e ponderação dos indicadores anteriores pelo número de professores de tempo integral da instituição.

Gráfico 15 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* ARWU 2014⁵⁹

⁵⁹ **Alumni** – alunos Prêmios Nobel ou Medalhas Fields; **Award** - professores Prêmios Nobel ou Medalhas Fields; **HiCi** – pesquisadores altamente citados; **N&S** - artigos publicados na *Nature* ou na *Science*; **PUB** –publicações na WoS; **PCP** - desempenho acadêmico de acordo com o tamanho da instituição.

Embora as outras quatro universidades **UFRJ**, **UNICAMP**, **UNESP** e **UFMG** estejam classificadas na mesma faixa (301-400), elas podem ser diferenciadas entre si a partir de seu desempenho nos indicadores do *ranking*. Guardadas as devidas proporções, UNESP e UFRJ possuem perfil parecido em termos de pontuação e em *publicações na WoS* e *publicação em revistas Nature e Science*; as duas instituições não pontuaram em pesquisadores altamente citados, sendo que a UNESP pontua mais que a UFRJ em número de publicações e na ponderação dos indicadores pelo número de pesquisadores. A UNICAMP e a UFMG também apresentam perfil parecido, as duas instituições possuem pontuações muito similares em *pesquisadores muito citados* e *publicações em revistas Nature e Science*, sendo que a UNICAMP alcança pontuação maior em publicações e na ponderação por pesquisador. E, por fim, a UFRGS, que possui perfil parecido ao da UNESP e da UFRJ, mas com pontuação bem menor em todos os indicadores, foi classificada na faixa entre 401^a e 500^a posição no *ranking* geral.

É importante destacar que, a menos que se calcule a pontuação final de todas as universidades classificadas no intervalo de posições dentro da faixa considerada, não é possível determinar com precisão a posição de classificação da universidade. Isso porque o ARWU somente indica a pontuação final das primeiras 100 universidades, as demais aparecem em grupos de 50 ou de 100 e ordenadas alfabeticamente, ou seja, não estão apresentadas por pontuação. Ainda assim, ignorando esse fato, o que se percebe é que com base apenas na ordem de apresentação das universidades dentro da faixa, os meios de comunicação costumam divulgar a posição “exata” da universidade, disseminando a informação e fazendo, inclusive, considerações sobre perda ou ganho de posições das universidades (USP, 2014; INFOEXAME, 2014; O DIA, 2014), um engano comum, que pode levar tanto o público em geral quanto tomadores de decisão a interpretações equivocadas.

Diante dessa circunstância, no intuito de determinar a posição exata de algumas universidades classificadas por faixas, bem como expandir resultados de classificação do ranking ARWU para universidades ibero-americanas não classificadas por esse *ranking*, Domingos Docampo (2013) desvelou os mecanismos de ponderação e operações matemáticas do ARWU, o que lhe permitiu reproduzir os resultados do *ranking* e classificar qualquer universidade segundo os parâmetros do ARWU. Desde então, o pesquisador faz anualmente o exercício de calcular a posição das universidades de

Portugal, Espanha, América Latina e Caribe para cada nova edição do *ranking* ARWU (DOCAMPO, 2013).

Segundo a classificação expandida do ARWU 2014, produzida por Docampo (2014), a posição das universidades brasileiras por pontuação final no *ranking* global é a seguinte: a **USP**, que foi classificada pelo ARWU na faixa 101-150, com uma pontuação final calculada (21,5), ocupa 134^a posição no mundo, sendo a melhor universidade ibero-americana classificada pelo ARWU. A segunda universidade brasileira melhor posicionada, a **UNESP** na faixa entre 301-400, está classificada na 331^a posição; a segunda universidade brasileira melhor posicionada no *ranking* geral, a **UNICAMP** (12,5 pontos), ocupa a 344^a posição. Em seguida: a **UFRJ** (11,9 pontos) ocupa a 366^a posição; a **UFMG** (11,4 pontos), a 389^a posição; a **UFRGS**, classificada na faixa entre 401-500, ocupa a 419^a posição no *ranking* entre as 500 melhores do mundo. Essas posições resultantes da metodologia do ARWU, aplicada por Docampo (2014), são bem diferentes das amplamente divulgadas nos meios de comunicação (USP, 2014; INFOEXAME, 2014; O DIA, 2014).

Cabe comentar, ainda, que das universidades brasileiras classificadas pelo ARWU, todas são públicas, tradicionalmente se dedicam à pesquisa, e são exatamente as seis primeiras universidades que apresentaram os percentuais mais significativos de participação na produção brasileira ao longo da década aqui analisada. Dentre essas universidades, cinco são da Região Sudeste e são muito conhecidas por sua significativa participação no total da produção científica brasileira (FAPESP, 2011). Considerando que o desempenho em pesquisa (60%) é o ponto central da classificação ARWU, o desempenho brasileiro nesse *ranking* é coerente com perfil que apresentado pela produção brasileira.

Sobre a pontuação e o posicionamento das universidades no *ranking*, é importante destacar também que, em todos os casos, a pontuação obtida pelas universidades é sempre relativa, isto é, proporcional à instituição classificada na primeira posição do *ranking*. A lista ordenada de universidades apresentadas pelo ARWU indica em que medida uma universidade, em particular, está próxima ou se assemelha à universidade classificada na primeira posição, no caso, à Universidade de Harvard. Sendo assim, a posição que a universidade ocupa no *ranking*, num determinado ano, não depende apenas de seu desempenho, pois sua posição pode ser afetada, positiva ou negativamente, pelo

que fizeram ou deixaram de fazer as outras universidades em relação aos aspectos avaliados pelo *ranking*.

Dessa forma, o cenário aqui apresentado pode modificar-se significativamente para a edição de 2015 do *ranking* ARWU. Em 12 de agosto de 2014, o brasileiro Artur Ávila, pesquisador do IMPA e do Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), na França, foi o primeiro latino-americano agraciado com o “Nobel de Matemática” a Medalha Fields (MORAES, 2014). O pesquisador graduou-se na UFRJ, o que significa que a universidade será a única Instituição de Ensino Superior brasileira a pontuar no indicador Alumni - alunos que obtiveram bacharelado, mestrado, ou doutorado na instituição (peso de 10%) e que foram agraciados com Prêmio Nobel ou Medalha Fields. Em vista disso, a expectativa brasileira é saber como a posição das universidades brasileiras será afetada na próxima edição do *ranking* Xangai, agora que o Brasil possui um pesquisador agraciado com a Medalha Fields.

6.2.2 THE – *Ranking* Geral

Como o segundo *ranking* global de universidades a surgir no cenário internacional, publicado pela primeira vez em 2004, o THE foi, de certa forma, uma “resposta” ao lançamento do ARWU, em 2003. Desde o início, o THE se diferencia de seu predecessor por empregar tanto análise qualitativa (prestígio e reputação) quanto quantitativa (indicadores de desempenho) com objetivo de identificar as universidades que mais se destacam no mundo no que se refere a educação e pesquisa.

Diferente do ARWU, que emprega somente indicadores bibliométricos para identificar as principais universidades, o THE tem como principal característica o peso conferido às pesquisas de opinião realizadas com os pares acadêmicos e profissionais do mercado de trabalho sobre a reputação das universidades em ensino e pesquisa.

Entre 2004 e 2009, o *ranking* foi produzido em colaboração com a empresa britânica Quacquarelli Symonds (QS). No período de 2005 a 2009 a metodologia utilizada considerava: a proporção de estudantes por professor (20%); Citações por docente (20%); proporção de professores estrangeiros (5%); proporção de estudantes estrangeiros (5%); reputação acadêmica (40%) e pesquisa com empregadores (10%). Especificamente para o ano de 2004, o indicador de reputação acadêmica tinha peso de

(50%). Desse modo, temos que, na edição inicial do *ranking* o peso dado a reputação (acadêmica e empregadores) era de 60%. No período compreendido entre 2005 e 2009, esse percentual foi reduzido a 50%. Desse modo, desde o princípio a pontuação das universidades classificadas pelo THE-QS⁶⁰ esteve ancorada principalmente em indicadores sujeitos a interferência humana e certo grau de subjetividade (entrevistas e pesquisas de opinião).

Quadro 22 - Ficha resumo das principais características do THE

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	Revista Times Higher Education
Web	http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/
País	Reino Unido
Âmbito	Internacional
Tempo de Existência	Desde 2010
Periodicidade	Anual (Publicado entre Setembro e Outubro)
Rankings publicados	<ul style="list-style-type: none"> - Ranking Global - Ranking por áreas - Ranking por disciplinas
Abrangência	<ul style="list-style-type: none"> - 400 universidades classificadas no ranking global; - 100 universidades classificadas no ranking por áreas; - 100 universidades com menos de 50 anos
Fontes Empregadas	Pesquisa de opinião realizadas pela Thomson Reuters (Global Institutional Profiles Project (GPP); Base de dados Thomson Reuters (WoS); Ministério da Educação de cada país, do Instituto Nacional de Estatísticas, da Associação Universitária, etc.
CrITÉrios de Inclusão	As universidades são analisadas de maneira automática, excetuando aquelas que não ofereçam graduação; aquelas que atuem em campos excessivamente especializado, ou que tenham publicado menos de 200 artigos por ano.

Dentre as universidades incluídas entre as Top 20 melhores do mundo, em 2004, os Estados Unidos tinham 11 universidades (55%) e o Reino Unido quatro universidades (20%). Japão, Austrália, China e Singapura, com uma universidade cada um (5%), completam a lista dos sete países que alcançaram incluir alguma de suas universidades na seleta categoria das 20 melhores universidades do mundo, segundo o THE-QS 2004.

Em análise comparativa das mudanças de posições entre as 200 primeiras universidades em cada edição do ranking THE-QS, Ordorika e Rodriguez Gomez (2010), identificaram que no período compreendido entre 2004 a 2009, somente instituições 129

⁶⁰ O termo Times Higher Education-QS (THE-QS) está sendo utilizado aqui para diferenciar os *rankings* publicados em conjunto pela Times Higher Education e Quacquarelli Symonds entre 2004 e 2009.

(~ 46%) se mantiveram entre as Top 200 em todos os anos, ao passo que em cinco edições (2004-2008) do *ranking* ARWU 183 universidades (~ 81%) se mantiveram entre as 200 primeiras. Os autores chamam a atenção para a alta variabilidade de posições no THE, creditada principalmente à aplicação de critérios subjetivos, como pesquisas de reputação das universidades, em que há problemas de falta de equilíbrio na representatividade das várias regiões, e ausência de informação sobre os procedimentos de seleção dos entrevistados.

Tabela 33 - Número de universidades, por região geográfica, classificadas pelo THE-QS entre as Top 200 (2004-2009)⁶¹

Região	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	69	34,5	62	30,8	62	31,2	68	33,8	70	34,8	65	32,5
Europa	87	43,5	84	41,8	87	43,2	86	42,8	83	41,3	85	42,5
Ásia & Oceania	43	21,5	53	26,4	50	25,1	43	21,4	44	21,9	48	24,0
América Latina	1	0,5	2	1,0	1	0,5	3	1,5	3	1,5	1	0,5
África	0	0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,5	1	0,5
TOTAL	200	100	201	100	200	100	201	100	201	100	200	

Fonte: Elaborado a partir de THE-QS - Times Higher Education Supplement anos 2004–2009. Disponível em: <http://www.topuniversities.com/home>. Acesso em: 04 mar. 2014.

A distribuição das 200 primeiras universidades em cada edição do THE-QS de 2004-2009 para as cinco regiões corrobora os resultados encontrados por Ordorika e Rodriguez Gomez (2010) e mostra claramente o predomínio da Europa e da América do Norte. Juntas, essas regiões representam aproximadamente 75% das universidades classificadas ao longo do período. No conjunto de dados observados, Ásia e Oceania também têm participação importante, respondem por cerca de 25% das universidades. A América Latina, ainda que tenha conseguido estar representada no *ranking* por pelo menos uma universidade, apresenta participação muito limitada. A participação da África no *ranking* é praticamente inexistente, somente no período entre 2007-2009, o continente conseguiu incluir uma de suas universidades entre as 200 classificadas pelo THE-QS.

⁶¹ Nos anos 2005, 2007 e 2008 houve empate de universidades classificadas entre as Top 200, por essa razão o total é maior que 200.

A partir dos dados THE-QS apresentados, embora haja claro predomínio da América do Norte e da Europa nas primeiras posições ao longo do período, essas duas regiões registraram diminuição de representatividade no THE-QS. A América do Norte reduziu sua participação em 5,8% e a Europa registrou redução de 2,3% do número de universidades classificadas entre as 200 primeiras do THE-QS. Em contrapartida, Ásia e Oceania realizaram o movimento contrário passaram de 43 universidades (21,5%) em 2004 para 48 universidades (24%) em 2009. América Latina e África praticamente não alteram seu comportamento ao longo do período de modo que não chegaram a participar da disputa por representatividade no ranking THE-QS, encabeçada por Ásia e Oceania.

Considerando o cenário até aqui apresentado, será analisada a evolução das universidades brasileiras na primeira fase do THE-QS, que compreende o período de 2004-2009, quando o *ranking* era produzido em parceria com a *Quacquarelli Symonds* (Quadro 23 e Gráfico 16).

Quadro 23 - Universidades brasileiras por intervalo de posições no ranking THE (2004-2009)

UNIVERSIDADES	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP		196	284	175	196	207
UNICAMP				177	249	295
UFRJ					334	383

Fonte: Elaborado a partir de THE-QS - Times Higher Education Supplement anos 2004–2009 disponível em: <http://www.topuniversities.com/home>, acesso em: 04 mar. 2014

A longo das seis edições do THE-QS, apenas três universidades brasileiras (USP, UNICAMP e UFRJ) foram incluídas entre as instituições classificadas pelos THE-QS, sendo que na edição inaugural de 2004, nenhuma universidade brasileira foi incluída na lista das 200 classificadas pelo *ranking*. Nesse período, a USP figurou entre as Top 200 em três edições (2005, 2007 e 2008), a UNICAMP foi incluída na lista das 200 primeiras na edição de 2007 e a UFRJ foi classificada apenas nas edições de 2008 e de 2009.

Além de conhecer a posição das universidades brasileiras no THE-QS, é importante observar como se caracteriza a mobilidade das universidades quando examinadas numa determinada janela temporal. Em 2005, a USP figurou pela primeira vez no *ranking*, na 196ª posição; em 2006, a USP foi classificada na 284ª posição, ou seja, “perdeu” 88 posições; no ano seguinte, ela se classificou na 175ª posição, isto é, “ganhou” 109 posições.

A UNICAMP também apresenta certa variabilidade de posições no período: em 2007 foi classificada na 177ª posição; em 2008 se classificou na 249ª posição (perdeu 72 posições); no ano seguinte foi a 295ª classificada, perdendo mais 46 posições.

É importante destacar que as altas mobilidade e variabilidade de posições que o *ranking* THE-QS apresenta se devem em grande medida às diversas críticas recebidas que resultaram nas muitas mudanças metodológicas pelas quais o *ranking* passou ao longo desse período, dentre elas: inclusão de novos indicadores qualitativos e quantitativos, ajustes nos pesos dos indicadores, substituição de fontes de informação (WoS e Scopus), dentre outras. Por essa razão, a comparação direta entre a posição de uma universidade de uma edição para a outra de um ranking deve sempre ser contextualizada, para que a “perda” ou o “ganho” de posições não sejam interpretadas de maneira simplista como melhora ou piora da universidade. É difícil imaginar o que uma universidade pode fazer de tão “fenomenal” para alcançar mudanças tão significativas em curto prazo. A menos que tenha acontecido algo absolutamente extraordinário, é muito pouco provável que uma universidade “melhore” ou “piora” tanto de um ano para outro. Evidentemente tantas mudanças metodológicas contribuíram significativamente para a perda de estabilidade do *ranking* e de seus resultados, ocasionando situações em que uma universidade chega a ganhar mais de 100 posições, alcançando uma “melhora extraordinária” de um ano para o outro.

Os dados apresentados até aqui referem-se à fase inicial de desenvolvimento do *ranking* THE no período 2004-2009. Essa distinção é importante porque, com o fim da parceria com a *Quacquarelli Symonds*, a metodologia do THE foi substancialmente modificada para a edição de 2010-2011 (BATY, 2009; RAUHVARGERS, 2011). No lugar de seis indicadores utilizados na primeira fase, na nova metodologia foram empregados 13 indicadores, divididos em cinco dimensões: Ensino - ambiente de aprendizado (30%); Pesquisa - volume, investimento e reputação (30%); Citações - influência da pesquisa (32,5%); Captação de recursos da indústria - inovação (2,5%) e Perspectiva internacional (5%).

Na edição de 2010 do *ranking* THE, como nas edições anteriores, a maioria das universidades classificadas nas primeiras posições pertenciam aos Estados Unidos e ao Reino Unido. Os Estados Unidos com 15 universidades (75%) dominam a lista das 20 primeiras instituições classificadas pelo *ranking*. O Reino Unido participa com três

universidades (15%); Canadá e Suíça com uma universidade cada um (5%), completando a lista dos quatro países que alcançaram incluir alguma de suas universidades na seleta categoria das Top 20 segundo o THE.

Se observarmos a lista de instituições classificadas no seletor grupo das 20 primeiras universidades é possível perceber a baixa mobilidade e variabilidade em termos de instituições, países e posições. Ao longo dos cinco anos, apenas 23 instituições de quatro países se alternaram nas 20 primeiras posições, sendo que dessas, 18 (14 americanas e três britânicas e uma suíça) figuraram entre as Top 20 em todos os anos. Esse nível de concentração indica que as chances de uma universidade ser incluída entre as 20 primeiras ou galgar posições nessa faixa de classificação é muito pequena. De modo geral, as universidades posicionadas no topo dos *rankings*, além de se beneficiarem do emprego de indicadores bibliométricos (performance em pesquisa), também se favorecem com a utilização de pesquisas de opinião (método reputacional), que gera efeito de persistência, fazendo com que essas instituições sejam cada vez mais lembradas como sinônimo de “excelência” em ensino e pesquisa.

A distribuição por região das universidades listadas entre as Top 200 do mundo indica que as mudanças metodológicas, parecem ter favorecido ainda mais o predomínio da tradição universitária anglo-saxã. No período 2004-2009, a participação de universidades da América do Norte entre as 200 primeiras foi de 32,9%; no período 2010-2014, essa participação subiu para 41,6%, um aumento de 8,7 pontos percentuais. Em contrapartida, as universidades de Ásia e Oceania, que representavam 23,4% das Top 200, entre 2004 e 2009, tiveram sua participação reduzida em 8,1 pontos percentuais (15,3%). A América Latina, que já possuía representatividade consideravelmente limitada (0,9%), teve sua participação ainda mais reduzida (0,2%). A África passou de 0,3% de participação a 0,6%, e a Europa manteve o mesmo padrão de participação, em torno de 42%, nos dois períodos. Com a nova metodologia, o *ranking* ganhou maior estabilidade e não se percebe mais variações tão grandes nas posições das universidades como no período anterior. Por outro lado, passou a expressar de forma mais contundente o aumento da concentração das 200 primeiras posições do *ranking* nas tradicionais universidades anglofonas.

Tabela 34 - Número de universidades, por região geográfica, classificadas pelo THE entre as Top 200 (2010-2014)

REGIÃO	2010		2011		2012		2013		2014	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	81	40,5	84	42,0	84	42,0	84	42,0	82	41,69
Europa	82	41	86	43,0	84	42,0	87	43,5	84	42,4
Ásia & Oceania	35	17,5	28	14,0	30	15,0	28	14,0	34	16,2
América Latina	0	0	1	0,5	1	0,5	0	0,0	0	0
África	2	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5
TOTAL	200	100	200	100	200	100	201	100	199	100

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings> 2010-2014

Considerando o cenário até aqui apresentado, será analisada a evolução das universidades brasileiras nas edições do *ranking* THE a partir de 2010.

Ao longo das últimas cinco edições do THE, apenas duas universidades brasileiras, USP e UNICAMP, foram incluídas entre as instituições classificadas pelo THE, sendo que na edição inaugural da nova fase do THE, em 2010, nenhuma universidade brasileira foi incluída na lista das 200 classificadas pelos *rankings*. No período 2010-2014, a USP figurou entre as Top 200 em duas edições (2011 e 2012); em 2013 a universidade ficou entre as 250 primeiras; em 2014, foi classificada entre as 225 primeiras do *ranking*. A UNICAMP foi incluída entre as Top 300 em duas edições (2011 e 2012); em 2013 e 2014 figurou entre as 300 do mundo segundo o *ranking* THE.

Gráfico 16 - Evolução da classificação das universidades brasileiras no *ranking* THE

Quadro 24 - Universidades brasileiras por intervalo de posições no *ranking* THE (2010-2014)

UNIVERSIDADES	2010	2011	2012	2013	2014
USP		178	158	226-250	201-225
UNICAMP		276-300	251-275	301-350	301-350

Os resultados apresentados confirmam que as metodologias, tanto a anterior quanto a atual, em nada favorecem a análise das universidades brasileiras. O THE, que declaradamente se propõe a refletir de forma mais equilibrada a dimensão de ensino (BATY, 2010), emprega o método reputacional (15% em ensino e 19,5% em pesquisa) e utiliza a base (WoS) como fonte para os indicadores bibliométricos (citações e volume de produção). Com a aplicação dessa metodologia, inclui um número muito menor de universidades que o *ranking* ARWU. Sabidamente este *ranking* chinês é um dos mais elitistas, pois emprega metodologia baseada em indicadores de pesquisa de alta *performance*, classificou cinco universidades brasileiras entre as Top 400 e seis universidades entre as Top 500 nas últimas sete edições do *ranking*. Enquanto o THE, não classificou nenhuma universidade na edição de 2010 e incluiu apenas duas universidades brasileiras entre as Top 400 nas últimas quatro edições.

6.2.2.1 THE – *Ranking* por áreas

Além do *ranking* global de universidades, o THE também produz um *ranking* das 100 universidades que alcançam melhor pontuação em seis áreas do conhecimento: Engenharia e Tecnologia; Ciências da Vida; Ciências Clínicas, Pré-Clínicas e da Saúde; Ciências Físicas; Artes e Humanidades; Ciências Sociais.

O *ranking* THE por áreas emprega a mesmo grupo de 13 indicadores utilizados no *ranking* global, no entanto, a metodologia geral é reajustada, com alterações nas atribuições de pesos na tentativa de atender às especificidades, distintos hábitos de publicação e cultura de pesquisa de cada área. Por exemplo, em Artes e Humanidades o peso atribuído ao impacto da atividade de pesquisa medido por meio das citações é reduzido de 30%, no *ranking* global, para 15%, no *ranking* por áreas, e é atribuído peso maior ao prestígio das instituições. No caso das Ciências Sociais, o peso das citações é reduzido para 25%, ao passo que, nas Ciências Clínicas, Pré-Clínicas e da Saúde, bem como

em Ciências da Vida, o peso das dimensões *ensino* e *pesquisa* é diminuído, e o peso do indicador citações aumenta de 30% para 35%.

Quadro 25 – Pesos atribuídos aos indicadores no ranking THE por áreas – 2014

SUBJECT RANKINGS METHODOLOGY													
Indicator	Teaching: The learning environment					Research: volume, income and reputation			Citations per paper	Industry income: innovation	International outlook		
	Total students/ academic staff	PhD awards/ bachelor	PhD/Academic staff	Reputation Survey (teaching)	Institutional income/ Academic staff	Scholarly papers/ Academic Staff	Research Income/ Academic Staff	Reputation Survey (research)	Citations: Research Impact	Income from industry/ Academic Staff	Ratio of international to domestic staff	International co-authorship	Ratio of international to domestic students
Group weight	37.5					37.5			15	2.5	7.5		
Indicator weight	3.8	1.9	4.7	25.3	1.9	3.8	3.8	30	15	2.5	2.5	2.5	2.5
ARTS & HUMANITIES													
Group weight	27.5					27.5			35	2.5	7.5		
Indicator weight	2.8	1.4	4.1	17.9	1.4	4.1	4.1	19.3	35	2.5	2.5	2.5	2.5
CLINICAL, PRE-CLINICAL & HEALTH, LIFE SCIENCES & PHYSICAL SCIENCES													
Group weight	30					30			27.5	5	7.5		
Indicator weight	3	1.5	4.5	19.5	1.5	4.5	4.5	21	27.5	5	2.5	2.5	2.5
ENGINEERING & TECHNOLOGY													
Group weight	32.5					32.5			25	2.5	7.5		
Indicator weight	3.3	1.6	4.9	21.1	1.6	4.9	4.9	22.8	25	2.5	2.5	2.5	2.5
SOCIAL SCIENCE													

Fonte: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking/methodology>

Para o *ranking* global, somente instituições que tenham publicado pelo menos de 200 artigos científicos por ano nos cinco anos anteriores são consideradas na análise. No *ranking* por áreas, o limite cai para 100 artigos por ano para as disciplinas com maior volume de publicação, e 50 artigos por ano para disciplinas como Ciências Sociais, em que o volume de publicação tende a ser menor. Além desse aspecto, para que uma instituição seja incluída no *ranking* por áreas, também é necessário possuir pelo menos 10% de pesquisadores trabalhando em alguma das disciplinas consideradas.

O *ranking* por áreas busca identificar as instituições no mundo que se destacam na produção em alguma das seis áreas analisadas. No entanto, como as universidades não são um todo homogêneo, em uma mesma instituição podem coexistir centros de excelência junto a áreas de pouca expressividade. Desse modo, em 2014, embora o Instituto de Tecnologia da Califórnia (CALTECH) tenha liderado o *ranking* THE global,

pelo quarto ano consecutivo, o CALTHEC não ocupa a primeira posição em nenhum dos *rankings* por áreas.

Considerando a classificação das universidades brasileiras no *ranking* por áreas, verifica-se que a presença brasileira é ainda menor do que no *ranking* global.

Quadro 26 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* THE por áreas (2010-2014)

Ciências da Vida				
2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
			USP (93)	USP (92)
Ciências Clínica, Pré- clínicas e da Saúde				
2010	2011	2012	2013	2014
				USP (79)

O Brasil conseguiu classificar apenas uma das duas universidades brasileiras classificadas pelo THE. Apenas a USP alcançou classificação em duas das seis áreas consideradas pelo *ranking*. Em 2013, a USP se classificou na 93ª posição em **Ciências da Vida**, e na edição de 2014, classificou-se na 79ª posição em **Ciências Clínicas, Pré-clínicas e da Saúde**, e na 92ª posição entre as Top 100 do mundo em **Ciências da Vida**.

Na edição de 2014 do *ranking* em **Ciências da Vida**, a USP, na 92ª posição, foi a única universidade brasileira que conseguiu se classificar entre as Top 100 do mundo. Aqui é importante destacar que a metodologia do *ranking* THE não informa a estrutura disciplinar adotada para avaliar as universidades. Não há referências sobre quais disciplinas são consideradas para obtenção da pontuação final das universidades em cada área de conhecimento do *ranking*.

É importante destacar que para esse *ranking* os pesos são ajustados de acordo com o perfil internacional da área, desse modo, além de se destacar em produtividade na área, o peso do indicador *citação*, que no *ranking* global já é o indicador único de maior peso (30%), para o *ranking* na área de Ciências da Vida o indicador assume peso de 35%. Sendo assim, não basta ser uma instituição produtiva na área, é necessário também que essa produção seja altamente citada para que a universidade consiga ser incluída na lista nas Top 100.

Na edição de 2014 do *ranking* de instituições de destaque em **Ciências Clínicas, Pré-clínicas e da Saúde**, o Brasil teve pela primeira vez uma universidade representante classificada, a USP, que alcançou se classificar na 79ª posição entre as Top 100 do mundo na área.

No THE por áreas, o desempenho das universidades brasileiras é ainda menos expressivo. Ao longo das cinco edições do *ranking*, apenas a USP conseguiu se classificar em Clínicas, Pré-clínicas e da Saúde e em Ciências da Vida. Nenhuma universidade brasileira foi classificada nas áreas de Engenharia e Tecnologia, Ciências Físicas, Artes e Humanidades, e Ciências Sociais.

6.2.2.2 THE edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras

Na edição de 2014, o Instituto de Tecnologia da Califórnia lidera, pelo quarto ano consecutivo, é a instituição que ocupa o topo da lista das 400 instituições classificadas pelo THE, seguida pela Universidade de Harvard (2ª posição), Universidade de Oxford (3ª posição), Universidade de Stanford (4ª posição) e a Universidade de Cambridge (5ª posição).

Os Estados Unidos, com 15 universidades, lideram a lista das 20 primeiras universidades na edição do THE 2014. O Canadá possui uma universidade, o Reino Unido, também integra o grupo anglo-saxão, com Cambridge (5ª posição); Oxford (9ª posição) e Imperial College London (20ª Posição). A Europa Continental é representada na lista pela 13ª colocada a *Swiss Federal Institute of Technology* de Zurique, incluída pela primeira vez na lista das Top 20.

Quadro 27 - Universidades classificadas entre as Top 20 do *ranking* THE, edição 2014

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	PONTUAÇÃO TOTAL
1	=	1	California Institute of Technology (Caltech)	United States	94.3
2	=	2	Harvard University	United States	93.3
2	-1	3	University of Oxford	United Kingdom	93.2
4	=	4	Stanford University	United States	92.9
7	+2	5	University of Cambridge	United Kingdom	92.0
5	-1	6	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	United States	91.9
6	-1	7	Princeton University	United States	90.9
8	=	8	University of California, Berkeley	United States	89.5
10	+1	9	Imperial College London	United Kingdom	87.5
11	+2	9	Yale University	United States	87.5
9	-2	11	University of Chicago	United States	87.1
12	=	12	University of California, Los Angeles (UCLA)	United States	85.5
14	+1	13	ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology Zürich	Switzerland	84.6
13	-1	14	Columbia University	United States	84.4
15	=	15	Johns Hopkins University	United States	83.0
16	=	16	University of Pennsylvania	United States	81.0
18	+1	17	University of Michigan	United States	80.9
17	-1	18	Duke University	United States	79.9
19	=	19	Cornell University	United States	79.4
20	=	20	University of Toronto	Canada	79.3

Fonte: Elaborado a partir de: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking> e <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking>

Observando a distribuição geral das universidades fora do grupo de elite das Top 20, podemos perceber que Estados Unidos e Reino Unido seguem dominando também outras faixas de classificação do THE.

Tabela 35 - Número de universidades por país no THE edição 2014

PAÍS*	TOP 20	TOP 100	TOP 200	TOP 300	TOP 400
United States	15	45	74	88	107
United Kingdom	3	11	29	37	45
Canada	1	4	8	17	18
Switzerland	1	3	7	8	8
Germany		6	12	22	28
Australia		5	8	13	20
Italy		1	1	9	17
Netherlands		6	11	13	13
Japan		2	5	8	12
France		2	7	10	11
China		2	3	6	10
Sweden		3	5	8	10
South Korea		3	4	5	8
Belgium		2	4	5	7
Finland			1	3	7
Hong Kong		2	4	5	6
Spain			1	3	6
Taiwan			1	3	6
Turkey		1	4	5	6
Austria			1	4	5
Denmark			3	3	5
Republic of Ireland			1	4	5
New Zealand			1	3	5
India				2	4
Norway			1	3	4
Israel			1	3	3
South Africa			1	3	3
Brazil				1	2
Iran					2
Portugal					2
Russian Federation			1	1	2
Singapore		2	2	2	2
Chile				1	1
Colombia				1	1
Czech Republic					1
Greece					1
Iceland				1	1
Macau				1	1
Morocco					1
Poland					1
South Korea				1	1
Thailand					1
Total	20	100	199	299	399

* Identificação do país como denominado pelo ranking

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15>

Na edição de 2014-2015 do *ranking* THE, 42 países tiveram universidades classificadas entre as Top 400, mas apenas 17 países possuem universidades representadas entre as Top 100 e 28 países contam com instituições entre as Top 200 classificadas pelo THE (**Tabela 35**). Nessa faixa de classificação, depois de Estados Unidos e Reino Unido, a Alemanha, com 12 universidades, é o país melhor representado, seguida pela Holanda, com 11 instituições, e Austrália e Canadá, com oito universidades cada um. Considerando os países que compõem o BRIC, apenas China, com três instituições, e Rússia, com uma, possuem universidades entre as Top 200. A Índia, com duas instituições, e o Brasil, com uma instituição, somente possuem universidades entre as Top 300. Além do Brasil, Chile e Colômbia, cada um com uma universidade entre as Top 300, são os representantes da América Latina no *ranking* THE edição 2014.

Tabela 36 - Número de universidades, por região, e intervalo de posições no THE edição 2014

REGIÃO	Top 20		Top 100		Top 200		Top 300		Top 400	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	16	80	49	49	82	41,2	105	35,1	125	31,3
Europa	4	20	34	34	84	42,2	133	44,1	177	44,4
Ásia/Oceania	0		17	17	34	16,2	54	18,1	89	22,3
América Latina	0		0		0,0		3	1,0	4	1,0
África	0	0	0		1	0,5	3	1,3	4	1,0
TOTAL	20	100	100	100	199	100	299	100	399	100

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15>

A distribuição das universidades listadas entre as Top 400 do mundo mostra que na edição 2014 do *ranking* THE, a América do Norte responde por 49% das universidades entre as Top 100 universidades classificadas pelo THE. Ásia e Oceania participam do *ranking* com (17%) das universidades entre as Top 100, e contam com 89 universidades (22,3%) classificadas pelo ranking. A África possui apenas uma universidade entre as Top 200 e quatro universidades em todo o *ranking*. A América Latina possui apenas quatro universidades classificadas na edição de 2014 do THE, nenhuma delas entre as Top 100. Três universidades latino-americanas estão classificadas entre as Top 300, a USP (201-225), a Universidade Técnica Federico Santa María (251-275), do Chile; A Universidade dos Andes (201-300), Universidade Nacional da Colômbia e a UNICAMP (301-350) completa a lista das quatro universidades latino-americanas classificadas pelo THE 2014.

Examinando a distribuição por regiões geográficas do THE 2014 em comparação com a edição anterior, a de 2013, é possível perceber um leve declínio da participação das

universidades norte-americanas, principalmente as dos Estados Unidos, em favor da ascensão de universidades asiáticas. Embora os Estados Unidos ainda sejam uma superpotência nos *rankings*, vem perdendo terreno. Passou, na edição anterior, de 77 instituições entre as Top 200 para 74 instituições representantes na edição 2014. Uma análise comparando o desempenho dos países, em termos de ganho e perda de posições entre as Top 200 instituições, em quatro edições do THE (2011-2014), revela que os Estados Unidos, país com maior número de instituições entre a 200 melhores do mundo, é o que mais tem sofrido com a perda de posições de suas universidades (THE, 2014b). Ao passo que a Ásia e a Oceania agora possuem 34 instituições entre as Top 200 do mundo, seis instituições a mais em comparação com o ano anterior. A análise supracitada indica também que os países da região que lideram o movimento de ganho de posições entre as Top 200 são: Austrália, Singapura, Coreia do Sul, Hong Kong e China (THE, 2014b). Vale lembrar que esses dados corroboram os resultados de aumento gradativo da participação das universidades de Ásia e Oceania, identificadas também na análise do *ranking* ARWU.

Quadro 28 - Universidades brasileiras classificadas entre as 400 no *ranking* THE, edição 2014

2013	2014	UNIVERSIDADES
226-250	201-225	Universidade de São Paulo
301-350	301-350	Universidade Estadual de Campinas

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15> e <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14>

O *ranking* THE não informa o total de universidades que foram avaliadas para a edição 2014. Os critérios de exclusão informam apenas que universidades sem cursos de graduação e com publicação menor de mil artigos no período 2008 e 2012 (200 por ano) são desconsideradas. Sendo assim, não foi possível identificar quantas universidades brasileiras foram analisadas. Na edição 2014, o *ranking* THE classificou duas universidades brasileiras, sendo que a melhor colocada, a USP, que ano anterior havia sido classificada na faixa 226-250, subiu para a faixa (201-225), tornando-se a única universidade latino-americana entre as 225 primeiras do mundo. A UNICAMP manteve-se na mesma faixa de classificação, ficando entre as 350 universidades do mundo segundo o THE 2014.

O **Gráfico 17** apresenta a pontuação obtida pela USP nos indicadores considerados pelo *ranking*, tomando como referência a pontuação obtida pelo do Instituto de Tecnologia da Califórnia (CALTHEC), que ocupa a primeira posição, sendo a instituição em função da qual as demais universidades estão ordenadas no THE 2014.

Gráfico 17 - Comparação da pontuação obtida por USP e CALTECH nos indicadores do *ranking* THE 2014

Fonte: Elaborado a parti de: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15>

Considerando a pontuação obtida pela USP nas cinco dimensões, podemos perceber que a diferença entre as duas instituições nas pontuações em alguns dos indicadores varia entre 40 e 49 pontos, sendo que a maior distância entre USP e CALTECH se dá quando observamos o indicador citações (67,4 pontos de diferença), vale lembrar que esse é o único indicador⁶² de maior peso (30%) no *ranking* THE. Nas dimensões *ensino* e *pesquisa* (com peso de 30% cada), importantes categorias que são sensíveis à pesquisa de opinião, em 15% e 18%, respectivamente. A diferença entre USP e CALTECH é menor (40,6 pontos em *ensino* e 46,5 pontos de diferença em *pesquisa*) que a diferença entre as duas instituições no indicador *citações*. As diferenças menores de desempenho nos indicadores nas demais dimensões, associada à diferença mais significativa na dimensão

⁶² Para a edição de 2014 foram examinadas as citações recebidas em seis anos (2008-2013) de artigos publicados entre 2008-2012 na base WoS.

citações são o que determinam que a USP esteja posicionada a uma distância de mais de 200 posições da CALTECH no *ranking* THE.

Gráfico 18 - Pontuação obtida das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* THE 2014

Examinando apenas as duas universidades brasileiras classificadas, é possível perceber que, a partir do perfil de desempenho nos indicadores, as diferenças de pontuação entre USP e UNICAMP no *ranking* THE não são muito grandes. A maior distância está na dimensão ***pesquisa***, em que a diferença entre as duas instituições é de 12,8 pontos em favor da USP. A segunda dimensão com maior diferença é ***ensino***, em que a USP obteve pontuação 8,2 acima da UNICAMP. Nas demais dimensões, a diferença é relativamente pequena (4,4 pontos). A UNICAMP obteve pontuação superior à USP apenas na dimensão *captação de recursos da indústria: inovação*, no entanto, essa é a dimensão com menor peso no *ranking*: 2,5%. De modo geral, nos *rankings*, a partir da 200ª posição, a diferença de pontuação entre as instituições costuma ser muito pequena e são agrupadas por faixas. As diferenças de desempenho nos indicadores entre USP e UNICAMP, ainda que em alguns casos pequenas, em conjunto explicam o fato de a USP estar classificada na faixa 201-225, a uma distância de mais de 100 posições da UNICAMP.

Considerando que: não se sabe ao certo o total de universidades analisadas, nem o número de instituições brasileiras consideradas nesse processo; o THE possui apenas 400 posições disponíveis; o THE dota metodologia ancorada numa bateria de 13 indicadores (incluindo critério subjetivo de reputação 33%), é muito difícil julgar qual desses fatores, ou a combinação deles, são determinantes para a baixa representatividade universidades brasileiras. No entanto, os resultados indicam que no caso do *ranking* THE é o desempenho no indicador *citações*, mais até do que no dos indicadores que avaliam a perspectiva internacional e o relacionamento com a indústria, o principal entrave que impede as universidades brasileiras de alcançarem melhores posições no *ranking* THE.

Os resultados apresentados mostram que o desempenho das universidades no *ranking* THE é muito tímido. Com base nos critérios de exclusão declarados pelo THE, boa parte das universidades brasileiras estaria apta a ser analisada para inclusão no *ranking*, no entanto, sua inclusão depende da pontuação atingida, uma vez que o *ranking* global dispõe de apenas 400 posições. Assim, das universidades existentes (cerca de 17.500), o *ranking* tem capacidade de classificar somente cerca de 2% das universidades do mundo e classifica apenas 1,03% das universidades brasileiras.

O fato de o Brasil não figurar entre os países mais bem colocados não significa que não exista produção científica importante ou centros de excelência em pesquisa. É necessário ter em mente que as classificações internacionais são, de modo geral, homogeneizadoras, sendo assim, há muitas particularidades, nuances, e bolsões de excelência em áreas específicas que não são capturados pelos *rankings* internacionais quando avaliam as instituições como um todo.

6.2.3 QS – Ranking Geral

O QS é um *ranking* de orientação comercial, produzido pela consultoria *Quacquarelli Symonds*, especializada em Educação e estudo no exterior (**Quadro 29**). O *ranking* se destina a orientar estudantes que procuram formação em instituições de ensino superior de excelência, assim como corporações e instituições que buscam por profissionais qualificados no mercado de trabalho.

Conforme já vimos, no período de 2004 a 2009 a *Quacquarelli Symonds* trabalhou em parceria com o THE na publicação do THE-QS. A partir de 2009 cada uma das instituições passou a produzir separadamente seu próprio *ranking*.

Quadro 29 - Ficha resumo das principais características do QS World University Rankings

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	Quacquarelli Symonds (QS)
Web	http://www.topuniversities.com/university-rankings
País	Reino Unido
Âmbito	Internacional
Tempo de Existência	Desde 2009
Periodicidade	Anual publicado em Setembro
Rankings publicados	<ul style="list-style-type: none"> - Ranking Global - Ranking em 5 áreas - Ranking em 30 disciplinas - Ranking de universidades com menos de 50 anos - Ranking QS Ásia - Ranking QS América Latina - Ranking QS BRICS
Abrangência	Analisa cerca de 3000 universidades; - 800 universidades classificadas no ranking global; - 300 universidades classificadas no ranking por áreas; - 200 universidades classificadas no ranking por disciplinas; - 50 universidades classificadas com menos de 50 anos;
Fontes Empregadas	Pesquisas de opinião aplicadas pela QS; Base de dados Scopus; Dados fornecidos pelas universidades Dados obtidos de agências nacionais de educação
CrITÉrios de Inclusão	As universidades são selecionadas com base em desempenho em rankings nacionais, reputação nas pesquisas de opinião, balanceamento geográfico e apresentação direta da universidade. Esses critérios são empregados para selecionar as mais de 3.000 universidades avaliadas.

Em 2009, quando passou a trabalhar em seu próprio *ranking*, o QS introduziu pela primeira vez uma notação alfanumérica para agrupar e comparar as universidades com base em quatro aspectos: tamanho (população estudantil); abrangência (áreas de atuação); intensidade da pesquisa; idade da universidade em questão. Desde 2011 essa

informação é apresentada no *ranking* com a pontuação final obtida por cada universidade (Quadro 30).

Quadro 30 - Notação de classificação no QS World University Rankings

TAMANHO	ABRANGÊNCIA	IDADE	INTENSIDADE DA PESQUISA
XL - Extra Large ≥ 30,000 estudantes	FC - Full Comprehensive cinco grandes áreas (Artes e Humanidades, Engenharia e Tecnologia, Ciências da Vida, Ciências Naturais e Ciências Sociais) + Medicina	5 - Histórica (≥ 100 anos)	VH - Very High
L - Large ≥ 12,000 estudantes	CO - Comprehensive Todas as 5 grandes áreas	4 - Madura (< 100 anos)	HI - High
M - Medium ≥ 5,000 estudantes	FO - Focused > duas grandes áreas	3 - Estabelecida (< 50 anos)	MD - Medium
S - Small < 5,000 estudantes	SP - Specialist ≤ duas grandes áreas	2 - Jovem (< 25 anos)	LO - Low
		1 - Nova (< 10 anos)	

Fonte: Elaborado a partir de <http://www.iu.qs.com/university-rankings/qs-classifications/>

O QS seleciona as universidades com base em alguns aspectos: posição das universidades em *rankings* nacionais, reputação acadêmica, balanceamento geográfico, submissão direta, dentre outros (QS, 2014). Classifica as 800 melhores universidades a partir de seu desempenho em quatro dimensões: pesquisa, ensino, empregabilidade e perspectiva internacional. Essas quatro dimensões são avaliadas com base em quatro indicadores objetivos: citações por docente (20%), proporção de alunos por docente (20%), proporção de pesquisadores estrangeiros (5%), proporção de estudantes estrangeiros (5%). Também são considerados dois indicadores baseados em pesquisas globais de opinião para medir reputação acadêmica (40%) e reputação entre empregadores (10%).

A exemplo dos *rankings* anteriores, o QS também evidencia o predomínio das universidades americanas e britânicas entre as Top 20 melhores do mundo. Na edição de 2010 do QS, os Estados Unidos tinham 13 universidades (65%) e o Reino Unido quatro universidades (20%). Os demais países, Suíça, Canadá, e Austrália com uma universidade cada (5%), completando a lista dos cinco países que incluíram alguma de suas universidades no seleto grupo das 20 primeiras universidades do mundo, segundo o QS. Com base na classificação alfanumérica adotada pelo QS, entre as 20 primeiras universidades do mundo, a maior parte, 19 (95%) são instituições muito antigas (históricas ≥ 100 anos de existência), sendo 15 universidades (75%) de grande porte (≥ 12.000 estudantes) e 15 universidades generalistas (75%), com programas em todas

as áreas do conhecimento. Todas elas, independentemente do tamanho, tempo de existência ou escopo de atuação, são instituições que se dedicam de forma intensiva à pesquisa.

Tabela 37 - Número de universidades, por região geográfica, classificadas pelo QS entre as Top 200 (2010-2014)

Região	2010		2011		2012		2013		2014	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	63	31,5	63	31,5	63	31,5	59	29,5	61	30,3
Europa	90	45	96	48	90	45	95	47,5	92	45,8
Ásia & Oceania	46	23	38	19	43	21,5	42	21	43	21,4
América Latina	0	0	2	1	3	1,5	3	1,5	4	2,0
África	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5
TOTAL	200	100	200	100	200	100	200	100	201	100,0

Fonte: Elaborado a partir de QS Report - anos 2010–2014

Em cada edição do QS de 2010 a 2014 para as cinco regiões, a distribuição das 200 primeiras universidades mostra claramente o predomínio europeu (46,3%) e norte-americano (30,9%). No conjunto de dados observados, Ásia e Oceania respondem por cerca de 20% das universidades. A América Latina não conseguiu incluir nenhuma de suas universidades entre as 200 primeiras na edição de 2010. Nas quatro edições nas quais a América Latina esteve representada, sua participação esteve em torno de 1,5%. Já a África, ainda que tenha conseguido estar representada entre as 200 primeiras universidades do mundo em todas as edições do *ranking*, participa com apenas 0,5% das universidades classificadas entre as 200 primeiras nas cinco edições do ranking QS.

Uma tendência identificada tanto no *ranking* ARWU quanto no THE é de diminuição da participação das universidades norte-americanas e europeias nas 200 primeiras posições e aumento gradativo da participação das universidades asiáticas (liderado principalmente pela China), situação não expressa da mesma forma no *ranking* QS.

A distribuição por região das universidades listadas entre as Top 200 do mundo mostra que, com 63 universidades, a América do Norte registra diminuição de participação de uma universidade. A Europa apresenta acréscimo de duas universidades no período 2010-2014. As regiões da Ásia e da Oceania registraram queda na participação, passando de 46 universidades (23%) em 2010 a 43 universidades (21,4%) incluídas na

lista das 200 melhores universidades do QS. Já a América Latina, que em 2010 não possuía representante entre as Top 200, passou de duas universidades (1%) classificadas em 2011 para 4 universidades (2%) incluídas entre as 200 primeiras do *ranking* QS em 2014. Assim, ao contrário do observado nos *rankings* THE e ARWU, o *ranking* QS registra redução de participação da Ásia e ligeira tendência de aumento de participação da América Latina.

A evolução das universidades brasileiras ao longo dos cinco anos de publicação do *ranking* QS é apresentada no **Quadro 31** a seguir.

Quadro 31- Universidades brasileiras por intervalo de posições no *ranking* QS (2010-2014)

UNIVERSIDADES	2010	2011	2012	2013	2014
USP	253	169=	139	127	132
UNICAMP	292	235	228	215	206
UFRJ	381	381	333	284=	271
UNESP	551-600	501-550	551-600	491-500	421-430
UNIFESP		401-450	401-450	411-420	421-430
UFMG	501-550	501-550	451-500	481-490	451-460
UFRGS		501-550	501-550	501-550	471-480
PUC-RJ	501-550	551-600	551-600	551-600	501-550
UNB		551-600	551-600	551-600	551-600
PUC-SP		501-550	551-600	551-600	551-600
UFSCAR		601+	601+	601-650	551-600
UFBA				601-650	601-650
PUC-RS				651-700	651-700
UFSC		601+	601+	651-700	651-700
UFPR				651-700	651-700
UFV				601-650	701+
UERJ				701+	701+
UEL				701+	701+
UFMS				701+	701+
UFC				701+	701+
UFPE				701+	701+
UFF					701+

Antes de analisarmos as posições das universidades brasileiras, é importante conhecer a notação adotada pelo QS para atribuir a classificação das universidades. No *QS World University Rankings* global, as primeiras 400 universidades recebem uma posição individual e as universidades restantes são agrupadas por faixas de classificação. Entre as colocações 401 e 500, as posições são atribuídas por faixa de 10 lugares; entre as colocações 501 e 700, as instituições são apresentadas por grupos de 50 posições e as 100 instituições restantes são consideradas um único grupo, identificado como 700+. Dentro de cada grupo, as instituições são apresentadas em ordem alfabética. Quando duas ou

mais instituições obtêm a mesma pontuação, a sua posição é acompanhada pelo sinal de igual (=) para indicar que esta é uma posição compartilhada por mais de uma universidade (por exemplo, a USP ocupa a posição 169= empatada com a UNAM).

A evolução da classificação das universidades no período de 2010 a 2014 mostra que USP, UNICAMP e UFRJ foram as universidades brasileiras que alcançaram as melhores posições nas cinco edições do *ranking* QS. Em 2010, apenas seis universidades brasileiras foram incluídas: USP, na 253ª posição, e UNICAMP, na 292ª posição, ficaram entre as Top 300. A UFRJ se classificou na 381ª posição, a UFMG e a PUC-RJ foram classificadas na faixa de 50 posições entre 501-550 e a UNESP, classificada na faixa 551-600, completa a lista de universidades brasileiras incluídas entre as 600 classificadas pelo QS na edição de 2010.

Na edição seguinte do *ranking*, a de 2011, a USP foi classificada na 169ª posição, isto é, “subiu” 84 posições em relação a 2010 e pela primeira vez o Brasil teve uma universidade incluída entre as 200 primeiras do mundo nesse *ranking*. A UNICAMP também melhorou seu desempenho, “subiu” 57 posições e foi classificada na 235ª posição entre as Top 300. Considerando que os indicadores baseados em produção científica empregados pelos *rankings* costumam apresentar pequena variação de um ano para o outro, acredita-se que a variação verificada no QS possa ser creditada a pontuação obtida na sondagem de reputação entre acadêmicos e empregadores (peso de 50% na pontuação geral), já que em 2011 o *ranking* ampliou a pesquisa de opinião e ouviu mais pesquisadores fora do eixo anglo-saxão (QS, 2011). Além disso, no suplemento de 2011 do QS não há qualquer indicação de mudança metodológica que justifique a expressiva “melhora” nas posições da USP e da UNICAMP no curto prazo de um ano.

Essa suposição pode ser confirmada ao se verificar a pontuação obtida por essas duas universidades nos indicadores do *ranking* de 2010 em comparação com a pontuação obtida nos mesmos indicadores em 2011. Esse procedimento revelou que a USP, que obteve 58,1 pontos em reputação acadêmica, em 2010, obteve 17 pontos acima da avaliação anterior, alcançando 75,1 pontos em reputação acadêmica na avaliação de 2011. No indicador *reputação entre empregadores*, a USP passou de 39 pontos, em 2010, a 52,8 pontos em 2011 (subiu 13 pontos). Vale lembrar que, juntos, esses dois indicadores respondem por 50% da pontuação final do *ranking*. Como esperado, a variação nos demais indicadores considerados pelo *ranking* foi muito menor, oscilando entre 1 e 9

pontos em indicadores de baixo peso na pontuação final. No caso da UNICAMP, a maior variação também se deu no indicador *reputação acadêmica*, passando de 46 pontos em 2010 a 58,5 pontos em 2011 (aumento de 12,5 pontos). Desse modo, pode-se afirmar que a significativa “melhora” de desempenho da USP e da UNICAMP, de 2010 para 2011, se deve à pontuação obtida nos indicadores *reputação*, mais sujeitos a subjetividade e variação no curto prazo de um ano.

Também é importante observar que, na edição 2010, seis universidades brasileiras foram listadas entre as 700 classificadas pelo *ranking*. Na edição seguinte, a de 2011, o número de universidades brasileiras já havia dobrado, passando para 12 universidades e, atualmente, o *ranking* QS classifica 22 universidades brasileiras.

Muito mais do que melhora de desempenho das universidades, nos indicadores empregados pelo *ranking* QS, a maior representatividade das universidades, tanto brasileiras quanto latino-americanas, ao que tudo indica, se deve ao fato de que os critérios de inclusão adotados pelo QS parecem ser mais “democráticos” do que os critérios adotados pelos demais *rankings*, a começar pela quantidade de posições disponíveis (800 posições no total). Além disso, o *ranking* considera no processo de inclusão o desempenho das universidades em *rankings* nacionais, emprega balanceamento geográfico e possibilita a apresentação direta da universidade (QS, s.d.).

Juntos, os critérios parecem favorecer a maior representatividade das universidades brasileiras no QS. Vale lembrar que o *ranking* THE inclui apenas duas universidades brasileiras dentre as 400 que classifica; o *ranking* ARWU inclui apenas seis universidades do Brasil, sendo que desde 2008 nenhuma nova universidade brasileira é incluída entre as 500 que classifica. A partir da 700^a posição, em 2014, foram classificadas a UFV, UERJ, a UEL, a UFSM e por fim a UFC.

Gráfico 19 - Evolução da classificação das universidades brasileiras no *ranking* QS (2010-2014)

Ao examinar a evolução das posições das universidades brasileiras classificadas pelo QS no período 2010 e 2014 (**Quadro 31** e **Gráfico 19**), verifica-se maior variação de posições do que nos *rankings* anteriores, principalmente entre as universidades classificadas em posições individuais, como USP, UNICAMP e UFRJ, que, em alguns casos, chegaram a variar mais de 80 posições nas primeiras edições do *ranking*. A mobilidade é menor entre as universidades apresentadas por faixa de classificação (a partir da 400ª posição). Dado que as faixas são organizadas de 50 em 50 posições, a universidade, para mudar de classificação, precisa galgar muitas posições. Dentre as universidades nessa condição, pode-se perceber que a maior flutuação entre faixas de posição ocorre com a UNESP e a UFMG. A UNESP subiu da faixa de classificação 551-600, em 2010, para 501-550, em 2011, mas em 2012 voltou à faixa 551-600. A partir de 2013, até a 500ª posição, as universidades passaram a ser alocadas em faixas de 10 posições e a UNESP foi classificada na faixa 491-500; em 2014, ela se classificou entre as 430 primeiras. A UFMG, por sua vez, apresenta flutuação de 2011 para 2012, quando passou da faixa 501-550 para a 451-500; em 2013, ficou posicionada entre 481-490; em 2014, se classificou-se entre as 460 primeiras, segundo o *ranking* QS. As demais universidades apresentam pequena flutuação de posições entre as faixas de classificação.

6.2.3.1 QS – Ranking por áreas

Desde 2011 o QS publica o *QS World University Rankings by Subject*, que classifica as Top 300 instituições segundo seu desempenho em 30 disciplinas, em cinco grandes áreas: Artes e Humanidades; Engenharia e Tecnologia; Ciências da Vida e Medicina; Ciências Naturais; Ciências Sociais.

São incluídas no QS por áreas as universidades que tenham sido citadas pelo menos em 20 respostas de acadêmicos e/ou empregadores na pesquisa de opinião; que tenham mais de cinco anos de artigos publicados na respectiva disciplina (base Scopus) e que oferecem graduação na área. Desse modo, como os critérios de inclusão no *ranking* por áreas são distintos do *ranking* geral, mesmo instituições que não foram classificadas no *ranking* global podem ser incluídas nos *rankings* por áreas.

O *ranking* QS por áreas emprega um grupo de quatro indicadores: reputação acadêmica, reputação entre empregadores, citações por documento⁶³ e índice H. Para todos os indicadores, os pesos são ajustados de acordo com o perfil da área, conforme já apresentado no **Gráfico 3**. Por exemplo, em Sociologia o peso atribuído à *pesquisa de opinião* (acadêmica e empregadores) é de 80%; *citações* tem peso de apenas de 5%, ao passo que, em Medicina o peso da pesquisa de opinião diminui para 50% e o peso das citações aumenta para 25%.

Segundo os responsáveis pelo *ranking*, o *QS University Rankings by Subject* busca identificar e separar instituições que realmente são “fortes”, em determinada área ou disciplina, daquelas que se beneficiam do grande prestígio da instituição como um todo, o que poderia facilmente acontecer com universidades como: Harvard, Oxford ou MIT (QS, 2014). No entanto, o que se observa é que o topo das listas do *ranking* por áreas, nos últimos quatro anos, continua sob a esfera de domínio das universidades americanas e britânicas de maior prestígio.

Na edição de 2014 do *ranking* por áreas, destacam-se a Universidade de Cambridge e o MIT como centros de excelência em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, sigla em inglês), áreas em que essas instituições aparecem entre as Top 10, em 14

⁶³ Devido à impossibilidade de identificar de forma confiável números de pesquisadores por áreas e disciplinas, os responsáveis pelo *ranking* optaram por utilizar o número de citações por documento, não o indicador número de citações por docente que é empregado no *ranking* global (QS, 2014).

das 16 listas de instituições de destaque nessas áreas. Fora dos Estados Unidos e do Reino Unido, as universidades com maior número de vezes classificadas entre as Top 10 são: Universidade Nacional de Cingapura (entre as Top 10 em oito disciplinas); Instituto Federal de Tecnologia de Zurique (em quatro disciplinas); Universidade de Melbourne (em quatro disciplinas); Universidade de Tóquio (em quatro disciplinas); Universidade Tecnológica de Nanyang (em três disciplinas); Universidade de Kyoto (em duas disciplinas) e a Universidade de Wageningen (em duas disciplinas). No contexto latino-americano, a universidade melhor posicionada é a UNAM, que se classifica na 25ª posição, em História.

Considerando o desempenho das universidades brasileiras nas quatro edições do *ranking* QS por áreas, percebe-se que a presença do Brasil vem aumentando nos últimos anos. Em 2011, o país contou com cinco universidades classificadas entre as Top 200 do mundo em alguma disciplina no *ranking* por áreas. Em 2012 foram classificadas nove instituições; em 2013, dez novas instituições foram incluídas, aumentando o número para 19 instituições. E em 2014, o Brasil teve 22 universidades classificadas entre as Top 200 do mundo em alguma das 30 disciplinas consideradas nas cinco grandes áreas do *QS University Rankings by Subject*.

ÁREA DE ARTES E HUMANIDADES

Examinando o *QS* na área de Artes e Humanidades (**Quadro 32**), temos que em **2011**, cinco universidades brasileiras foram classificadas entre as 200 melhores do mundo: USP, UNICAMP, UFMG, UFRJ e PUC-RJ. A UNICAMP classificou-se entre as 150 melhores do mundo em Linguística e Filosofia; a PUC-RJ se classificou entre as 200 melhores em História e Línguas Modernas; USP, UFMG e UFRJ classificaram-se em Filosofia; UFMG e UFRJ classificaram-se entre as 200 melhores, e a USP foi classificada entre as 100 melhores em Filosofia, sendo essa então, a universidade brasileira que alcançou a melhor classificação na área de Artes e Humanidades no ano de 2011.

Quadro 32- Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS a área Artes e Humanidades (2011-2014)

ARTES & HUMANIDADES							
Língua Inglesa & Literatura				Línguas Modernas			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (151-200)		1 USP (151-200) 2 UFRGS (151-200)	1 PUC-RJ (151-200)	1 PUC-RJ (101-150) 2 USP (101-150) 3 UERJ (101-150) 4 UNICAMP (101-150) 5 PUC-SP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 PUC-SP (101-150) 5 UFMG (51-100)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 PUC-SP (101-150) 5 UERJ (101-150) 6 UFMG (101-150) 7 UNB (151-200) 8 UFSC (151-200) 9 UFRGS (151-200)
Linguística				Filosofia			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1 UNICAMP (101-150)	1 USP (51-100)	1 USP (101-150)	1 USP (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFMG (101-150) 4 UFRJ (151-200)	1 USP (44) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFMG (151-200) 4 UFRJ (151-200)	1 USP (41) 2 UNICAMP (44) 3 UFRJ (51-100) 4 UFMG (51-100)	1 UNICAMP (42) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 UFRGS (51-100) 5 UFMG (51-100) 6 UNB (151-200)
História							
2011	2012	2013	2014				
1 PUC-RJ (151-200)	1 USP (27)	1 USP (51-100) 2 UFF (51-100)	1 UNICAMP (34=) 2 UFRJ (42) 3 USP (50=) 4 UFF (51-100) 5 UNESP (101-150) 6 UFRGS (151-200)				

Em **2012**, oito universidades brasileiras foram classificadas entre as 200 melhores do mundo em alguma disciplina da área de Artes e Humanidades. Nesse ano, a USP foi o destaque, classificou-se entre as 200 melhores do mundo em quatro das cinco disciplinas da área. Em **Filosofia**, a USP foi classificada na 44^a posição; em **Linguística**, entre as 100 melhores; em **Língua Inglesa & Literatura**, entre as 200 melhores; em **Línguas Modernas**, entre as 150 melhores do mundo. Em **Línguas Modernas** está classificada a maior parte das universidades brasileiras, além da USP, UNICAMP, PUC-RJ, UERJ e PUC-SP classificam-se entre as 150 melhores do mundo. Em **História**, a USP, única universidade incluída, classificou-se na 27^a posição. Em **Filosofia**, além da USP, na 44^a posição, também classificaram-se a UFRJ e a UFMG entre as 200, e a UNICAMP entre as 15 melhores.

Em **2013** o número de universidades brasileiras classificadas diminuiu para seis universidades. Em **Línguas Modernas**, cinco universidades foram classificadas, sendo que USP, UNICAMP, UFRJ e UFMG ficaram entre as 100 melhores, e a PUC-SP, entre as 150 melhores. Em **Filosofia**, quatro universidades foram classificadas. A USP, na 44^a posição, foi a melhor classificada. A UNICAMP classificou-se entre as 150 melhores; a UFRJ e a UFMG ficaram entre as Top 200. Em **História** somente USP e UFF foram classificadas

entre as Top 100. Em **Linguística**, somente a USP classificou-se entre as 150 melhores do mundo.

No ano de **2014**, das 22 universidades classificadas no *ranking* geral, 11 conseguiram posição em alguma das cinco disciplinas da área de Artes e Humanidades. **Línguas Modernas** foi a disciplina com maior número de universidades brasileiras classificadas, dentre as nove universidades, destacam-se a UNICAMP, a USP e a UFRJ entre as 100 primeiras. Entre as 150 melhores posicionadas, além das universidades citadas anteriormente, estão a PUC-SP, a UERJ e a UFMG; entre as 200 melhores do mundo, além destas últimas, estão a UNB, a UFSC e a UFRGS. Em **Filosofia**, foram classificadas oito instituições. A UNICAMP foi a universidade melhor posicionada, ocupando o 42º lugar; as demais universidades, USP, UFRJ, UFRGS, e UFMG, ficaram entre as 100 primeiras; a UNB classificou-se entre as 200 melhores do mundo na disciplina. Em **História**, foram classificadas seis universidades, sendo a UNICAMP na 34ª posição; a UFRJ, na 42ª; a USP ficou entre as 50 melhores do mundo. A UFF foi classificada entre as 100 primeiras; a UNESP, entre as 150, a UFRGS entre as Top 200. Nas demais disciplinas da área, o número de universidades classificadas é muito menor. Em **Língua inglesa & Literatura** somente USP e UFRGS classificaram-se entre as Top 200. Em **Linguística** somente a USP foi classificada entre as 150 melhores do mundo.

Na área de Artes e Humanidades, as disciplinas que mais classificam universidades brasileiras são: **Línguas Modernas, Filosofia e História**. Ao longo do período 2011-2014, observa-se que 11 universidades brasileiras (cinco universidades públicas estaduais, quatro universidades públicas federais e duas universidades privadas) foram classificadas pelo QS em alguma das disciplinas citadas, dentre estas, cabe destacar a USP, que foi a única universidade a conseguir se classificar entre as 200 primeiras do mundo em todas as disciplinas da área, em pelo menos uma edição do *ranking* QS na área de Artes e Humanidades.

ÁREA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA

A análise do QS na área de Engenharia e Tecnologia (**Quadro 33**) mostra que em **2011**, apenas três universidades brasileiras foram classificadas entre as 200 melhores do mundo em duas disciplinas. A USP e a PUC-RJ classificaram-se entre as 200 primeiras em Engenharia Civil e Estrutural; a UNICAMP, em Engenharia Elétrica e Eletrônica.

Quadro 33- Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS Engenharia e Tecnologia (2011-2014)

ENGENHARIA & TECNOLOGIA							
Ciências da Computação e Sistema de Informação				Engenharia Química			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFMG (101-150) 4 UFRJ (101-150)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UNESP (150-200) 5 UFSC (150-200)		1 USP (51-100) 2 UFMG (101-150) 3 UFRJ (101-150) 4 UNICAMP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFRJ (101-150) 4 UFMG (151-200) 5 UFSCAR (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFRJ (151-200) 4 UFMG (151-200)
Engenharia Civil e Estrutural				Engenharia Elétrica e Eletrônica			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1 USP (151-200) 2 PUC-RJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (101-150)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (51-150) 3 UFRGS (101-150) 4 UNICAMP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (51-100) 3 UFRGS (151-200) 4 UNICAMP (151-200)	1 UNICAMP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (151-200)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 UFMG (151-200) 5 UFSC (151-200)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UNESP ((201-250) 5 UFSC (201-250)
Engenharia Mecânica, Aeronáutica e de Produção							
2011	2012	2013	2014				
	1 USP (101-150) 2 UNICAMP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFRJ (151-200) 4 UFSC (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFRJ (151-200) 4 UFSC (151-200) 5 UFSCAR (151-200)				

Já em **2012**, quatro universidades brasileiras (USP, UNICAMP, UFRJ e UFMG) classificaram-se entre as 200 melhores nas cinco disciplinas da área **Engenharia e Tecnologia**. Nesse ano, a USP foi o destaque, classificou-se em todas as disciplinas da área, ficando entre as 150 melhores do mundo em Engenharia Mecânica, Aeronáutica e de produção; entre Top 100 em quatro disciplinas: Ciência da computação e Sistemas de Informação, Engenharia Civil e Estrutural, Engenharia Elétrica e Eletrônica e Engenharia Química. A UNICAMP classificou-se em quatro disciplinas e ficou entre as Top 100 em Engenharia Elétrica e Eletrônica; entre as Top 200 em Engenharia Química, Ciência da computação e Sistemas de Informação e Engenharia Mecânica, Aeronáutica e de Produção. A UFRJ classificou-se entre as 150 melhores em Engenharia Civil e Estrutural e Engenharia Química. E, por fim, a UFMG classificou-se entre as Top 200 em Engenharia Química.

Em **2013**, seis universidades foram classificadas **Engenharia e Tecnologia**, sendo que a USP foi a única a conseguir posição entre as 100 melhores do mundo em todas as disciplinas da área. Em **Ciência da Computação e Sistemas de Informação**, além da USP, a UNICAMP classificou-se entre as 100 primeiras; UFMG e UFRJ classificaram-se entre as 150 melhores. Em **Engenharia Química**, a UNICAMP e a UFRJ classificaram-se entre as 150, e, UFMG e UFSCAR entre as 200 melhores do mundo. Em **Engenharia Civil e Estrutural**, a UFRJ se classifica entre as 150 primeiras; UFRGS e UNICAMP ficaram entre as Top 200. Em **Engenharia Elétrica e Eletrônica**, com a USP, UNICAMP e UFRJ classificaram-se entre as 100 primeiras; UFMG e UFSC classificaram-se entre as Top 200. Já em **Engenharia Mecânica, Aeronáutica e de Produção**, a UNICAMP ficou entre as 150 primeiras; UFRJ e UFSC entre as Top 200.

No ano de **2014**, seis das 22 universidades incluídas no *ranking* global foram classificadas em pelo menos uma disciplina da área **Engenharia e Tecnologia**. Nessa edição, a USP foi, novamente, a única universidade a classificar-se entre as Top 100 em todas as disciplinas da área. Assim como no ano anterior, em **Ciência da Computação e Sistemas de Informação**, além da USP, a UNICAMP classificou-se entre as 100 primeiras. A UFRJ continua sendo classificada entre as 150 melhores; a UFMG, que no ano anterior também havia se classificado entre 150, agora não figura na lista de instituições classificadas nessa disciplina. O contrário ocorreu com UNESP e UFSC, que não haviam sido classificadas no ano anterior e agora figuram entre as Top 200 em Ciência da Computação e Sistemas de informação. Em **Engenharia Química**, a UNICAMP se classificou entre as 150 primeiras; a UFMG e a UFRJ estão entre as Top 200. Em **Engenharia Civil e Estrutural**, além da USP, a UFRJ, que na edição anterior estava entre as 150 primeiras, agora se classificou entre as 100 melhores; UFRGS e UNICAMP mantêm suas posições ficando entre as Top 200. Já em **Engenharia Mecânica, Aeronáutica e de Produção**, a UNICAMP se mantém entre as 150 primeiras. Entre as 200 primeiras, a UFCAR aparece pela primeira vez; UFRJ e UFSC mantêm entre as Top 200. Por fim, em **Engenharia Elétrica e Eletrônica**, a UNICAMP se classificou entre as Top 100; a UFRJ se classificou entre as 150 primeiras; UNESP e UFSC classificaram-se entre as 250 melhores do mundo. A UFMG, que havia sido classificada nessa disciplina em 2013, não conseguiu posição na edição de 2014.

Como apresentado, na área de **Engenharia e Tecnologia**, com exceção da edição inicial de 2011, em todos os anos, o Brasil contou com pelo menos uma universidade representante nas cinco disciplinas da área. Ao longo das quatro edições, observa-se que nove universidades brasileiras (três universidades públicas estaduais, cinco universidades públicas federais e uma universidade privada) foram classificadas pelo QS em alguma das cinco disciplinas da área de Engenharia e Tecnologia. Dentre as universidades classificadas, cabe destacar a USP, que a partir de 2012 foi a única universidade a estar entre as 100 melhores do mundo em todas as disciplinas, e a UNICAMP, que esteve incluída entre as Top 200 em todas as disciplinas. Ao longo do período, a PUC-RJ foi a única universidade privada classificada uma única vez, em 2011, entre as Top 200.

ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS

Na área de **Ciências Naturais (Quadro 34)**, em 2011 apenas a USP classificou-se entre as 200 do mundo em Física e Geografia.

Em **2012**, cinco universidades brasileiras classificaram-se entre as Top 200 em alguma das sete disciplinas da área **Ciências Naturais**. Em Matemática, USP e UNICAMP foram classificadas entre 100 primeiras, e a UFMG ficou colocada entre 200 ranqueadas. Em Ciências Marinhas e da Terra, a USP se classificou entre as 100 primeiras e a UNB foi classificada entre as Top 200. Em Ciências Ambientais classificaram-se a USP (51-100); a UNICAMP e a UFRJ (entre as 150 primeiras); a UNB entre as Top 200. Em Ciências de Materiais, a USP ficou entre as 150 primeiras, e UNICAMP entre as Top 200. Em Física, USP e UNICAMP foram posicionadas entre as 150 universidades do mundo. Em Geografia, a USP ocupou o 31º lugar, melhor posição de uma universidade brasileira na área de Ciências Naturais. As demais universidades classificadas em Geografia foram UFRJ (101-150) e UNICAMP e UFMG entre as Top 200. Nenhuma universidade brasileira foi classificada em Física e Astronomia, nesse ano.

Quadro 34 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS Ciências Naturais (2011-2014)

CIÊNCIAS NATURAIS							
Matemática				Física & Astronomia			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFMG (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (151-200)	1 USP (39) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (151-200) 4 UFMG (201-250) 5 PUC-RJ (251-300)	1 USP (151-200)	1 USP (101-150) 2 UNICAMP (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (151-100)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UNESP (101-150) 5 UFSCAR (251-300)
Ciências Ambientais				Ciências Marinhas e da Terra			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UFRJ (101-150) 4 UNB (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 UFRGS (101-150) 5 UNESP (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 UFRGS (101-150) 5 UNESP (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNB (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRGS (51-100) 3 UNB (151-200) 4 UFRJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRGS (51-100) 3 UNB (101-150) 4 UFRJ (151-200) 5 UNICAMP (151-200)
Química				Ciências dos Materiais			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFMG (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UNESP (151-200) 5 UFMG (151-200) 6 UFRGS (151-200)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UNESP (151-200) 5 UFMG (151-200) 6 UFSCAR (151-200) 7 UFRGS (151-200)		1 USP (101-150) 2 UNICAMP (151-200)	1 UNICAMP (51-100) 2 USP (101-150) 3 UFSCAR (151-200) 4 UFRJ (151-200) 5 UFMG (151-200)	1 UNICAMP (101-150) 2 USP (101-150) 3 UFSCAR (101-150) 4 UFRJ (151-200) 5 UFMG (151-200)
Geografia							
2011	2012	2013	2014				
1 USP (151-200)	1 USP (31) 2 UFRJ (101-150) 3 UNICAMP (151-200) 4 UFMG (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (51-100) 3 UNICAMP (101-150) 4 UFMG (101-150)	1 USP (42) 2 UFRJ (51-100) 3 UNICAMP (51-100) 4 UFMG (101-150)				

Em **2013**, sete universidades foram classificadas na área de Ciências Naturais, sendo que a USP foi a única universidade a conseguir se classificar entre as Top 100 em todas as disciplinas da área. Em **Matemática**, além das USP, a UNICAMP classificou-se entre as Top 100; a UFRJ foi classificada entre as Top 200. Em **Física e Astronomia**, USP, UNICAMP e UFRJ classificaram-se entre as Top 100. Em **Ciências Ambientais**, USP, UNICAMP e UFRJ foram incluídas entre as Top 100; UFRGS e UNESP se classificaram entre as 150 melhores. Em **Ciências Marinhas e da Terra** classificaram-se USP e UFRGS entre as Top 100; UNB e UFRJ entre as Top200. Em **Ciências de Materiais**, a USP está classificada entre as 150 melhores; a UNICAMP entre Top 200. Em **Geografia**, USP e UFRJ foram classificadas entre as Top 100; UNICAMP e UFMG, entre as 150 primeiras. **Química** foi a disciplina em que o maior número de universidades brasileiras (seis no total) foram classificadas. UNICAMP e USP ficaram entre as Top 100; UFRJ, entre as 150 melhores; UNESP, UFMG e UFRGS, entre as Top 200.

No ano de **2014**, sete universidades foram classificadas na área de Ciências Naturais. Nessa edição, a USP, novamente, foi a universidade melhor classificada e ocupou

a 39ª posição, em **Matemática**, e a 42ª posição, em **Geografia**. A USP também se classificou entre as Top 100 em outras quatro disciplinas da área. Em **Matemática**, além da USP, na 39ª posição, também foram classificadas a UNICAMP (51-100), a UFRJ (151-200), a UFMG e a PUC-RJ (251-300). Em **Física e Astronomia**, classificaram-se USP e UNICAMP entre as Top 100; UFRJ e UNESP entre as 150; UFSCAR entre as Top 300. Em **Ciências Ambientais** foram classificadas USP, UNICAMP, e UFRJ entre as Top 100; UFRGS e UNESP classificaram-se entre as 150 primeiras. Em **Ciências Marinhas e da Terra**, USP e UFRGS ficaram entre as Top 100; a UNB, entre as 150; UFRJ e UNICAMP classificaram-se entre as Top 200. Em **Ciências Materiais**, três universidades (UNICAMP, USP e UFSCAR) classificaram-se entre as 150; UFRJ e UFMG ficaram entre as Top 200. Em **Geografia**, além da USP, na 42ª posição, UFRJ e UNICAMP ficaram entre as Top 100; a UFMG classificou-se entre as 150 melhores do mundo. **Química** classificou o maior número de universidades: a USP e a UNICAMP entre as Top 100; UFRJ entre as 150; UNESP, UFMG, UFSCAR e UFRGS ficaram entre as Top 200.

Em Ciências Naturais, ao longo das quatro edições, observa-se a presença de nove universidades brasileiras (três universidades públicas estaduais, cinco universidades públicas federais, e uma universidade privada) que foram classificadas pelo QS em alguma das sete disciplinas da área. Dentre as universidades classificadas, cabe destacar a USP, que ocupa a 39ª posição em Matemática e a 42ª posição em Geografia, sendo a única a ficar entre as Top 100 em todas as disciplinas. Cabe destaque também à UNICAMP, que esteve entre as Top 100 em pelo menos uma edição nas sete disciplinas da área. Ao longo do período, a PUC-RJ foi a única universidade privada, classificada uma única vez, em 2014, entre as Top 300 em Matemática.

ÁREA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E GESTÃO

Na área Ciências Sociais e Gestão (**Quadro 35**), em **2011**, apenas três universidades brasileiras foram classificadas: USP (101-150) e UNICAMP (151-200), em Estatística e Pesquisa operacional; USP (51-100) e UFRJ (151-200), em Sociologia.

Quadro 35 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS Ciências Sociais e Gestão (2011-2014)

CIÊNCIAS SOCIAIS & GESTÃO							
Estatística e Pesquisa Operacional				Sociologia			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1 UFRJ (101-150) 2 UNICAMP (151-200)	1 USP (48=) 2 UNICAMP(51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UFMG (151-200)	1 USP (45) 2 UNICAMP(51-100) 3 UFRJ (52-100) 4 UFMG (101-150)	1 USP (45) 2 UNICAMP(51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UFMG (101-150) 5 UFPE (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (51-100) 3 UNB (151-200) 4 UFMG (151-200) 5 UFRJ (151-200) 6 UFRGS (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (51-100) 3 UNICAMP (51-100) 4 UNB (101-150) 5 UFMG (101-150) 6 UFRGS (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP(51-100) 3 UFRJ (51-100) 4 UNB (101-150) 5 UFRGS (101-150)
Política & Estudos Internacionais				Economia & Econometria			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 PUC-RJ (101-150) 2 USP (151-200)	1 USP (51-100)	1 USP (51-100) 2 UNB (151-200) 3 UFRJ (151-200) 4 PUC- RJ (151-200)		1 USP (51-100) 2 PUC-RJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 PUC-RJ (101-150) 3 UNICAMP (101-150)	1 USP (51-100) 2 PUC-RJ (101-150) 3 UNICAMP(151-200) 4 UFRJ (151-200)
Comunicação & Estudos de Mídia				Educação			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (11) 2 PUC-RJ (101-150) 3 UFRJ (101-150)	1 USP (48) 2 UFRJ (101-150) 3 UFMG (151-200)	1 USP (46) 2 UFRJ (101-150)		1 USP (43=) 2 UNICAMP (101-150)	1 USP (45) 2 UNICAMP (51-100) 3 UFRJ (101-150) 4 UFRGS (101-150)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP(51-100) 3 UFRGS ((151-200) 4 UFRJ (151-200) 5 UNESP (151-200)
Direito				Contabilidade & Finanças			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
		1 USP (51-100)	1 USP (51-100)				

Em **2012**, seis universidades brasileiras foram classificadas entre as melhores do mundo em **Ciências Sociais e Gestão**. Em **Estatística e Pesquisa operacional**, a USP, ocupando a 48ª posição, foi a melhor classificada. A UNICAMP e a UFMG também se classificaram entre as Top 100; UFMG ficou entre as 150 melhores do mundo. Nesse ano, **Sociologia** foi a área com maior número de universidades classificadas. Das seis universidades, USP e UNICAMP ficaram entre as Top 100; UNB, UFMG, UFRJ e UFRGS foram classificadas entre as Top 200. Em **Política e Estudos internacionais**, a PUC-RJ (101-150) e a USP (151-200) foram as únicas universidades incluídas no *ranking*. Essa é a única disciplina em que uma universidade privada supera a posição de uma universidade pública. Em **Economia e Econometria** foram classificadas duas universidades: USP (51-100) e PUC-RJ (151-200). Em **Comunicação e Estudos de Mídia** a USP foi classificada na 11ª posição; PUC-RJ e UFRJ foram classificadas entre as 150 melhores. Em **Educação**, a USP ocupou a 43ª posição; a UNICAMP também ficou entre as Top 100; UFRJ e UFRGS classificaram-se entre as 150 no *ranking*. Em **Direito** e em **Contabilidade e Finanças** nenhuma universidade brasileira foi classificada no *ranking*.

Em **2013**, seis universidades foram classificadas na área de **Ciências Sociais e Gestão**. A USP foi a única a conseguir se classificar entre as Top 100 em **Direito**. Em **Estatística e Pesquisa operacional**, a USP foi classificada na 45ª posição; UNICAMP e UFRJ também ficaram entre as Top 100; a UFMG, entre as 150 melhores. Nesse ano, em **Política e Estudos internacionais** somente a USP (51-100) foi classificada. Em **Sociologia** três universidades (USP, UNICAMP e UFRJ) ficaram entre as Top 100; outras três (UNB, UFMG e UFRGS), além das anteriores, foram classificadas entre as 150 melhores do mundo. Em **Economia e Econometria**, foram classificadas USP (51-100), PUC-RJ (101-150) e UNICAMP (101-150). Em **Comunicação e Estudos de Mídia**, a USP ficou na 45ª posição; também foram classificadas a UFRJ (101-150) e UFMG (151-200). Em **Educação**, a USP classificou-se na 45ª posição; a UNICAMP também ficou entre as Top 100; UFRJ e UFRGS, entre as 150 classificadas. Nenhuma universidade brasileira foi classificada em **Contabilidade e Finanças**.

Na última edição do *ranking*, em **2014**, a USP foi a única universidade a conseguir se classificar entre as Top 100 em **Direito**. Nesse ano, a USP também foi a universidade melhor classificada em **Estatística e Pesquisa Operacional** (45ª posição), e em **Comunicação e Estudos de Mídia** (46ª posição). Em **Estatística e Pesquisa operacional**, além da USP, também foram classificadas UNICAMP (51-100), UFRJ (101-150) e UFMG (101-150) e UFPE (151-200). Em **Política e Estudos internacionais**, ao contrário dos anos anteriores, o número de universidades classificadas passou de uma para quatro. A USP classificou-se entre as Top 100; UNB, UFRJ e PUC-RJ, entre as Top 200. Em **Sociologia**, repetiu-se o resultado de 2013, três universidades (USP, UNICAMP e UFRJ) ficaram entre as Top 100 e outras três (UNB, UFMG e UFRGS) foram classificadas entre as 150 do mundo. Em **Economia e Econometria** foram classificadas USP (51-100), PUC-RJ (101-150); UNICAMP e UFRJ ficaram entre as Top 200. Em **Comunicação e Estudos de Mídia**, além da USP (46ª posição), também foi classificada a UFRJ (101-150). Em **Educação**, além da USP, a UNICAMP ficou entre as Top 100; a UFRJ e a UFRGS, entre as 150 melhores classificadas. Em **Educação**, a USP, que havia sido classificada na 45ª posição em 2013, foi dessa vez classificada com a UNICAMP (51-100) entre as Top 100; a UNESP, a UFRJ e a UFRGS foram classificadas entre as Top 200.

Na área **Ciências Sociais e Gestão**, ao longo das quatro edições, seis universidades brasileiras (três universidades públicas estaduais, cinco universidades públicas federais

e uma universidade privada) foram classificadas pelo QS em alguma das oito disciplinas da área. Dentre as universidades classificadas, cabe destacar a USP, que ocupou a 45ª posição em Estatísticas e Pesquisa Operacional a 11ª posição em Comunicações e Estudos de Mídia, em 2011, e a 43ª em Educação, em 2012. Ao longo do período, a PUC-RJ foi a única universidade privada classificada entre as Top 200 em Política e Estudos Internacionais, em Comunicação e Estudos de Mídia e em Economia e Econometria em pelo menos uma das edições do *ranking*. Chama a atenção que em todo o período somente em 2014 o Brasil contou com uma universidade classificada entre as Top 100 em Direito, a USP, e nenhuma universidade brasileira conseguiu ser classificada em Economia e Finanças.

ÁREA DE CIÊNCIAS DA VIDA E MEDICINA

Na área **Ciências da Vida e Medicina (Quadro 36)**, em **2011**, nenhuma universidade brasileira foi classificada em qualquer uma das cinco disciplinas da área. Em **2012**, quatro universidades brasileiras foram classificadas entre as Top 200. Em **Medicina**, USP e UNICAMP foram classificadas entre as 150 melhores, e a UNIFESP classificou-se entre as Top 200. Em **Ciências Biológicas** somente a USP classificou-se entre as Top 200. Em **Psicologia**, a USP ficou entre as Top 100 e a UNIFESP entre as Top 200. Em **Farmácia e Farmacologia** as quatro universidades (USP, UNICAMP, UNIFESP e UFRJ) classificaram-se entre as Top 200.

Quadro 36 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS Ciências da Vida e Medicina (2011-2014)

CIÊNCIAS DA VIDA & MEDICINA							
Medicina				Ciências Biológicas			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (101-150) 2 UNICAMP (101-150) 3 UNIFESP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNICAMP (101-150) 3 UNIFESP (101-150) 4 UFMG (151-200) 5 UFRJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 UNIFESP (101-150) 3 UNICAMP (101-150) 4 UFMG (151-200)		1 USP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (101-150) 3 UNICAMP (101-150) 4 UFMG (151-200) 5 UNESP (151-200)	1 UFRJ (101-150) 2 USP (101-150) 3 UNICAMP (101-150) 4 UNIFESP (151-200) 5 UFMG (151-200)
Psicologia				Farmácia & Farmacologia			
2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
	1 USP (51-100) 2 UNIFESP (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRGS (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRGS (151-200)		1 USP (151-200) 2 UNICAMP (151-200) 3 UNIFESP (151-200) 4 UFRJ (151-200)	1 USP (51-100) 2 UFRJ (51-100) 3 UNIFESP (51-100) 4 UNESP (51-100) 5 UNICAMP (51-100)	1 USP (48) 2 UFRJ (51-100) 3 UNIFESP (51-100) 4 UNESP (51-100) 5 UNICAMP (51-100)
Ciências Agrárias e Florestais							
2013		2014					
1 UNICAMP (19) 2 USP (24) 3 UNESP (47) 4 UFMG (51-100) 5 UFV (51-100) 6 UFRGS (51-100) 7 UNB (101-150) 8 UEL (101-150) 9 UFLavras (101-150) 10 UFSCAR (101-150) 11 UFPR (101-150) 12 UFSC (151-200)		1 UNICAMP (22) 2 USP (27) 3 UNESP (50) 4 UFMG (51-100) 5 UFV (51-100) 6 UFRGS (51-100) 7 UNB (101-150) 8 UFL (101-150) 9 UFSCAR (101-150) 10 UFPR (101-150) 11 UEL (151-200) 12 UFSC (151-200) 13 UFC (151-200) 14 UFRRJ (151-200)					

Em **2013**, 14 universidades brasileiras foram classificadas na área de **Ciências da Vida e Medicina**. Em **Medicina** foram classificadas a USP entre as Top 100; UNICAMP e UNIFESP entre as 150 melhores; UFMG e UFRJ entre as Top 200. Em **Ciências Biológicas**, a USP classificou-se entre as Top 100; UFRJ e UNICAMP ficaram entre as 150 melhores; UFMG e UNIFESP, entre as Top 200. Em **Farmácia e Farmacologia** cinco universidades (USP, UFRJ, UNIFESP, UNESP e UNICAMP) foram ranqueadas entre as Top 100. Em **Psicologia**, somente a USP (51-100) e a UFRGS (151-200) foram incluídas na lista das Top 200. Nesse ano, as universidades foram avaliadas, pela primeira vez, também em **Ciências Florestais e Agrárias**. Na ocasião, 12 universidades brasileiras foram classificadas, sendo que três delas conseguiram ser ranqueadas entre as 50 melhores do mundo: UNICAMP (19), USP (24) e UNESP (47); três universidades ficaram entre as Top 100: UFMG (51-100), UFV (51-100), UFRGS (51-100); cinco universidades foram classificadas entre as 150 melhores: UNB, UEL, UFL, UFSCAR e UFPR; uma universidade, a UFSC, se classificou entre as Top 200.

Na edição de **2014** do *ranking*, 16 universidades brasileiras foram classificadas na área de **Ciências da Vida e Medicina**. Em **Ciências Biológicas**, UFRJ, USP e UNICAMP classificaram-se entre as 150 melhores, sendo que a USP ficou entre as Top 100; UNIFESP e UFMG, foram ranqueadas entre as 200 em ciências Biológicas. Em **Medicina**, quatro universidades foram classificadas: USP entre as Top 100 (51-100); UNIFESP e UNICAMP entre 150 primeiras; UFMG entre as Top 200 (151-200). Em **Ciências Florestais e Agrárias**, das 14 universidades brasileiras listadas, três universidades conseguiram se classificar entre as 50 melhores do mundo: a UNICAMP (22), a USP (27) e a UNESP (50); mais três universidades (UFMG, UFV e UFRGS) foram classificadas entre as Top 100; quatro universidades (UNB, UFV, UFSCAR e UFPR) foram ranqueadas entre as 150 melhores; mais quatro universidades (UEL, UFSC, UFC e UFSCAR) foram incluídas na lista das Top 200.

Na área **Ciências da Vida e Medicina**, ao longo das quatro edições, 16 universidades públicas (quatro estaduais, 12 federais) foram classificadas pelo QS em alguma das cinco disciplinas da área. Dentre elas, cabe destacar a USP, que ocupou a 48ª posição em Farmácia e Farmacologia, em 2014. Também vale destaque o fato de que UNICAMP, USP e UNESP foram classificadas entre as 50 melhores do mundo em **Ciências Agrárias e Florestais** em 2013 e 2014. Nenhuma universidade brasileira privada foi classificada em alguma das cinco disciplinas do *ranking* em todo o período.

A melhor classificação já alcançada por uma universidade brasileira no **ranking QS geral** foi a da USP, classificada na 127ª posição em 2013. No entanto, a análise da classificação no ranking QS por áreas revelou que, de modo geral, o desempenho das universidades brasileiras no *ranking* por áreas é melhor do que o alcançado no ranking geral. Vimos que, em alguns casos, as universidades brasileiras classificaram-se entre as 20 ou 50 melhores do mundo em alguma disciplina. Isso ocorre porque provavelmente essas universidades têm alto desempenho em algumas áreas específicas, mas não se dedicam exclusivamente a ela, logo, essa excelência se vê diluída quando a universidade é observada como um todo, incluindo áreas em que sua atuação é menos expressiva.

6.2.3.2 QS edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras

Como habitualmente ocorre nas primeiras posições dos *rankings* globais, a edição de 2014 do *ranking* QS também mostra a hegemonia das universidades americanas e britânicas entre as Top 20 instituições de ensino do mundo.

Quadro 37 - Universidades classificadas entre as Top 20 do *ranking* QS, edição 2014-2015

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	TAM.	IDADE	SCOPO	PESQUISA	PONTOS
1	=	1	Massachusetts Institute of Technology	United States	M	5	CO	VH	100.0
3	+1	2=	University of Cambridge	United Kingdom	L	5	FC	VH	99.4
5	+3	2=	Imperial College London	United Kingdom	L	5	FC	VH	99.4
2	-2	4	Harvard University	United States	L	5	FC	VH	99.3
6	+1	5=	University of Oxford	United Kingdom	L	5	FC	VH	99.2
4	-1	5=	University College London	United Kingdom	L	5	FC	VH	99.2
7	=	7	Stanford University	United States	L	5	FC	VH	98.3
10=	+2	8	California Institute of Technology	United States	S	5	CO	VH	97.1
10=	+1	9	Princeton University	United States	M	5	CO	VH	96.6
8	-2	10	Yale University	United States	M	5	FC	VH	96.5
9	-2	11	University of Chicago	United States	L	5	FC	VH	95.5
12	=	12	Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETH Zurich)	Switzerland	L	5	FO	VH	95.3
13	=	13	University of Pennsylvania	United States	L	5	FC	VH	94.5
14	=	14=	Columbia University	United States	L	5	FC	VH	94.1
16	+2	14=	Johns Hopkins University	United States	L	5	FC	VH	94.1
19=	+3	16	King's College London	United Kingdom	L	5	FC	VH	92.9
17=	=	17=	University of Edingurbh	United Kingdom	L	5	FC	VH	92.8
19=	+2	17=	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	Switzerland	M	5	FO	VH	92.8
15	-4	19	Cornell University	United States	L	5	FC	VH	92.6
17=	-3	20	University of Toronto	Canada	XL	5	FC	VH	92.4

Fonte: Elaborado a partir de: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2014> e QS World University Rankings Results Report 2014

Na edição de 2014, o MIT lidera, pelo terceiro ano consecutivo, a lista das 800 instituições classificadas pelo QS, seguido pela Universidade de Cambridge, o Imperial College London, a Universidade de Harvard e a Universidade de Oxford. Assim, os Estados Unidos, com 11 universidades (55%) lideram a lista das 20 primeiras universidades na edição do QS 2014; o Reino Unido com seis universidades (30%) é o segundo país com maior número de instituições, seguido pela Suíça, com duas universidades, e Canadá com uma universidade. O perfil das instituições que ocupam as primeiras posições no *ranking* QS praticamente não sofreu alteração desde a edição inicial em 2010.

Tabela 38 - Número de universidades, por região, e intervalo de posições no QS edição 2014

REGIÃO	Top 20		Top 100		Top 200		Top 300		Top 400		Top 500		Top 600		Top 700		Top 800	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América do Norte	12	60	33	33	61	30,3	80	26,3	96	23,9	117	23,4	133	22,2	151	21,6	170	19,7
Europa	8	40	41	41	92	45,8	145	47,7	195	48,5	231	46,1	269	44,8	298	42,6	370	42,9
Ásia/Oceania		0	26	26	43	21,4	68	22,4	95	23,6	124	24,8	156	26,0	191	27,3	222	25,7
América Latina	0	0	0	0	4	2,0	10	3,3	12	3,0	24	4,8	35	5,8	51	7,3	86	10,0
África	0	0		0	1	0,5	1	0,3	4	1,0	5	1,0	7	1,2	9	1,3	15	1,7
TOTAL	20	100	100	100	201	100,0	304	100,0	402	100,0	501	100,0	600	100,0	700	100	863	100

Fonte: Elaborado a partir de: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2014> e QS World University Rankings Report 2014

A distribuição geográfica das universidades listadas entre as 800 do mundo mostra que, na edição 2014 do *ranking* QS, a Europa é a região com maior representatividade, respondendo por 41 das universidades entre as Top 100 e 92 universidades entre as Top 200. Ásia e Oceania, segunda região em representatividade, participa do *ranking* com 26 universidades entre as Top 100, 43 universidades entre as Top 200; no *ranking* como todo, a região conta com 222 universidades. A América do Norte, terceira região em representatividade, possui 33 universidades entre as Top 100 e 61 universidades entre as Top 200. A América Latina não está entre as Top 100, mas nos últimos anos aumentou sua participação entre as Top 200, contando com quatro universidades classificadas nessa faixa. A África participa no *ranking* com uma universidade entre as Top 200 classificadas na edição 2014 do *ranking* QS.

Além da representatividade das regiões, a distribuição geral das universidades por países mostra que o QS foi, dentre os *rankings* publicados em 2014, quando um número maior de países (81) teve alguma de suas instituições classificadas. Nos *rankings* ARWU e THE apenas 42 países tiveram suas instituições classificadas.

PAÍS*	TOP 20	TOP 100	TOP 200	TOP 300	TOP 400	TOP 500	TOP600	TOP700	TOP800
Bahrain							1	1	2
Belarus						1	1	1	2
Costa Rica						1	1	1	2
Ecuador									2
Estonia					1	1	2	2	2
Iran								2	2
Jordan								2	2
Singapore		2	2	2	2	2	2	2	2
Uruguay								1	2
Bangladesh									1
Bulgaria								1	1
Croatia								1	1
Cuba									1
Ghana									1
Iraq									1
Kenya									1
Kwait									1
Letonia									1
Macau									1
Oman								1	1
Puerto Rico									1
Qatar							1	1	1
Serbia									1
Slovenia							1	1	1
Sri Lanka									1
Tanzania									1
Uganda									1
TOTAL	20	100	201	304	402	501	600	700	863

* Identificação do país como denominado pelo ranking

Fonte: Elaborado a partir de: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2014> e QS World University Rankings Results Report 2014

Na edição de 2014 do ranking QS, 81 países tiveram universidades classificadas entre as 863 melhores, mas apenas 20 países tiveram universidades representadas entre as Top 100 e 31 países contam com instituições entre as Top 200. Como esperado, os Estados Unidos são o país dominante, com 51 instituições, a frente do Reino Unido (com 29 instituições), da Alemanha (com 13 universidades), da Holanda (com 11 instituições); do Japão e do Canadá (com 10 universidades cada um).

Entre os países do BRIC, a China é representada por sete instituições; Brasil e Rússia, por uma instituição cada um entre as Top 200. No *ranking* como um todo, a China, com 27 universidades, está melhor representada; o Brasil conta com 22 instituições; a Rússia, com 21; a Índia, com 12 universidades entre as 863 classificadas pelo *ranking*.

Considerando a América Latina, quatro países participam do grupo que possuem universidades classificadas entre as Top 200, são eles: Brasil (USP, 132=), Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, 167=), México (UNAM, 175=) e Argentina (Universidad de

Buenos Aires, 198=). Entre as Top 300 do ranking QS, o Brasil possui três universidades; Argentina, México e Chile contam com duas universidades cada um e Colômbia possui uma universidade classificada.

Na edição 2014 do *ranking* QS foram avaliadas mais de 3.500 universidades, dentre essas 103 são brasileiras, das quais 22 (21,3%) foram classificadas no *ranking* global, sendo 19 universidades públicas (14 federais e cinco estaduais) e três instituições privadas. Segundo a notação adotada, as universidades brasileiras classificadas pelo QS são, em sua maioria, instituições de grande porte (XL e L), num total de 17 (77,2%); 21 universidades (95,4%) são de escopo generalista (com programas em todas as áreas do conhecimento, incluindo Medicina), sendo que, oito universidades (36,3%) dedicam-se à pesquisa de forma muito intensiva e 12 universidades (54,5%) dedicam-se de forma intensiva.

Quadro 38 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* QS, edição 2014

2013 POSICÃO	VARIAÇÃO	2014 POSICÃO	UNIVERSIDADES	TAMANHO	SCOPO	PESQUISA	IDADE	PONTUAÇÃO TOTAL
127	- 5	132=	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)	XL (>=30.000)	FC	VH	4	63,9
215	+ 5	206=	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)	L (>=12.000)	FC	VH	3	53,5
284=	+ 13	271	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	XL (>=30.000)	FC	VH	4	44,5
491-500	+ 70	421-430	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"	XL (>=30.000)	FC	VH	3	33,1
411-420	- 10	421-430	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)	M (>=5.000)	FC	VH	4	32,9
481-490	+ 30	451-460	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	XL (>=30.000)	FC	VH	5	31,1
501-550	+ 30	471-480	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	L (>=12.000)	FC	VH	5	30,7
551-600	+ 50	501-550	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC - RIO	L (>=12.000)	CO	HI	4	
551-600	=	551-600	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP)	M (>=5.000)	FC	MD	4	
551-600	=	551-600	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	L (>=12.000)	FC	HI	4	
601-650	+ 50	551-600	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	M (>=5.000)	FC	VH	3	
601-650	=	601-650	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	L (>=12.000)	FC	HI	4	
651-700	=	651-700	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL	M (>=5.000)	FC	HI	4	
651-700	=	651-700	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	L (>=12.000)	FC	HI	4	
651-700	=	651-700	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)	L (>=12.000)	FC	HI	5	
701+	=	701+	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UERJ)	L (>=12.000)	FC	HI	4	
701+	=	701+	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	L (>=12.000)	FC	MD	3	
701+	=	701+	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA	L (>=12.000)	FC	HI	4	
601-650	- 100	701+	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	L (>=12.000)	FC	HI	4	
701+	=	701+	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)	L (>=12.000)	FC	HI	4	
701+	=	701+	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PERNAMBUCO	L (>=12.000)	FC	HI	4	
651-700	- 50	701+	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	L (>=12.000)	FC	HI	4	

Fonte: Elaborado a partir de QS World University Rankings disponível em: <http://www.topuniversities.com/home>, e QS World University Rankings Report 2014.

Na última edição do QS, a USP alcançou a 132ª posição, é a universidade brasileira melhor colocada, seguida pela UNICAMP, na 206ª posição e a UFRJ, na 271ª posição. As demais universidades classificadas entre as Top 500, que também recebem pontuação final no *ranking* QS são: UNESP (421-430), UNIFESP (421-430), UFMG (451-460) e a UFRGS (471-480). A pontuação das universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* QS é analisada no **Gráfico 20**.

Gráfico 20 - Comparação da pontuação obtida por USP e MIT nos indicadores do ranking QS 2014

Fonte: Elaborado a partir de QS World University Rankings 2014

O **Gráfico 20** apresenta a pontuação obtida pela universidade brasileira melhor posicionada, a USP, nos oito indicadores considerados pelo *ranking*, tomando como referência a pontuação obtida pelo MIT, que ocupa a primeira posição, em função da qual as demais universidades são ordenadas no QS 2014-2015. Considerando a pontuação obtida pelas universidades brasileiras, a USP apresenta, em alguns casos, diferenças grandes em relação ao MIT. No indicador *reputação acadêmica* (40%), por exemplo, a distância entre USP e MIT é de seis pontos; no indicador *reputação entre empregadores* (10%) a diferença é de 10,9 pontos. A maior diferença entre a USP e o MIT se dá quando observamos os indicadores que buscam analisar a universidade do ponto de vista da internacionalização, aqui entendida como a proporção de estudantes e de professores estrangeiros. Nesses indicadores, a distância entre as duas instituições é de

respectivamente 90,1 e 88,7 pontos. No entanto, como o peso desses indicadores é de 5% cada um, eles possuem pouco impacto na pontuação final do *ranking*. Já no indicador *citações por docente* (20%), a pontuação da USP foi 54,7 pontos menor; no *indicador proporção de estudantes por docente* (20%), a diferença entre USP e MIT é de 63,4 pontos. Contudo o peso desses indicadores na pontuação final do *ranking* é muito maior. Considerando que nos *rankings*, de modo geral, pequenas diferenças podem influenciar significativamente a classificação final, ainda que não sejam astronômicas, as diferenças de desempenho da USP nos indicadores empregados pelo QS resultam numa pontuação final de 36,1 pontos menor, situando-a a uma distância de 131 posições da instituição líder, o MIT.

Gráfico 21 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* QS 2014-15

Fonte: Elaborado a partir de QS World University Rankings 2014

Examinando apenas as três universidades brasileiras melhor classificadas, é possível perceber que, a partir do perfil de desempenho nos indicadores e guardadas as devidas proporções, essas universidades possuem perfis parecidos. Ao observarmos os indicadores empregados no *ranking* percebemos que as diferenças mais significativas de pontuação entre USP, UNICAMP e UFRJ estão nos indicadores *reputação acadêmica* e

reputação entre empregadores, que juntos são responsáveis por 50% da pontuação final do *ranking*. Em *reputação acadêmica*, a USP obteve 18,6 pontos acima da UNICAMP e 25,5 pontos acima da UFRJ. Em *reputação entre os empregadores*, a USP obteve 13,3 pontos acima da UNICAMP e 46,7 pontos acima da UFRJ. Os indicadores *citações por docente* e *proporção de estudantes por docente* somam 40% da pontuação final. Em *citações por docente*, a USP atinge 5,6 pontos acima da UNICAMP e 27,6 pontos acima da UFRJ; em *proporção de estudantes por docente*, a UFRJ obteve 4,6 pontos acima da USP e 7,7 pontos acima da UNICAMP. Nos demais indicadores com menor peso as diferenças entre as três universidades é relativamente pequena. Em conjunto, as diferenças de desempenho nos indicadores do *ranking* colocam a USP entre as 140 primeiras, a UNICAMP, entre as 210 primeiras e a UFRJ entre as 280 melhores universidades do mundo.

Considerando as demais universidades brasileiras classificadas e com pontuação disponível (UNESP, UNIFESP, UFMG e UFRGS), mais do que as respectivas diferenças de pontuação nos indicadores, o que chama atenção é o fato de que nenhuma delas tenha recebido pontuação em *reputação acadêmica* e *reputação entre os empregadores*. No entanto, essas universidades aparecem listadas entre as melhores do mundo em algumas disciplinas do *ranking* QS por áreas, em que um dos critérios de inclusão é justamente a reputação. Dentre universidades nessa situação, cabe destacar a UNIFESP, que além de obter significativa pontuação nos indicadores *estudantes por docente* (71,5 pontos) e *citações por docente* (38,1 pontos) no *ranking geral*, no *ranking* por áreas classificou-se entre as Top 100 em Farmácia e Farmacologia, ficou entre as 150 melhores em Medicina e entre as Top 200 em Ciências Biológicas, mas não recebeu pontuação em *pesquisa de opinião com acadêmicos e empregadores*.

6.2.4 NTU – Ranking Geral

Publicado pela primeira vez em 2007, o NTU tem como objetivo identificar as principais universidades do mundo com melhor desempenho em pesquisa.

Quadro 39 - Ficha resumo das principais características do NTU Ranking

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	National Taiwan University (NTU)
Web	http://nturanking.lis.ntu.edu.tw
País	Taiwan
Âmbito	Internacional
Tempo de Existência	Desde 2007
Periodicidade	Anual
Rankings publicados	<ul style="list-style-type: none"> - Ranking Global - Ranking em 6 grandes áreas - Ranking em 14 disciplinas
Abrangência	Analisa 700 universidades; - 500 universidades classificadas no ranking global; - 300 universidades classificadas no ranking por áreas;
Fontes Empregadas	Base de dados <i>Essential Science Indicators</i>
CrITÉrios de Inclusão	São selecionadas as primeiras 700 instituições em números de artigos publicados e com maior número de citações na base <i>Essential Science Indicators</i>

No NTU as universidades são analisadas com base em oito indicadores que verificam o desempenho em produtividade (25%), impacto (35%) e excelência da pesquisa (35%). A metodologia empregada pelo NTU tem sido mantida inalterada desde 2007 e, com base nesses critérios, as universidades de várias regiões do mundo têm sido avaliadas nos últimos oito anos.

Tabela 40 - Número de universidades, por região geográfica, classificadas pelo NTU entre as Top 200 (2007-2014)

REGIÃO	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América Norte	108	54,0	100	50	96	48	96	48	96	48,0	93	46,5	89	44,3	87	43,5
Europa	71	35,5	76	38	82	41	76	38	78	39,0	75	37,5	77	38,3	81	40,5
Ásia & Oceania	20	10,0	23	11,5	21	10,5	27	13,5	25	12,5	30	15,0	33	16,4	31	15,5
América Latina	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	2	1,0	1	0,5	1	0,5
África	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100,0	200	100,0	200	99,5	200	100,0

Considerando a evolução temporal da distribuição das 200 primeiras universidades em cada edição do *ranking* de 2007 a 2014, temos que no NTU, que é um de *ranking* centrado exclusivamente em pesquisa, o predomínio da Europa e da América do Norte é bem maior do que nos *rankings* que avaliam múltiplas dimensões das universidades. No NTU, juntas, Europa e América representam mais de 86% das universidades classificadas ao longo do período de oito anos. No conjunto de dados observados, Ásia e Oceania têm a menor participação no NTU, respondendo por 13% das universidades classificadas no período. Quanto à América Latina, ainda que tenha conseguido estar representada em todos os anos do *ranking*, tem participação inexpressiva. A África sequer conseguiu estar representada entre as Top 200 do mundo em alguma das oito edições do *ranking* NTU.

Ao analisar a participação das universidades brasileiras no NTU, temos que sete universidades (USP, UFRJ, UNICAMP, UFRGS, UFMG, UNESP e UNIFESP) foram classificadas em alguma edição do *ranking*. Na edição inicial, em 2007, foram incluídas cinco universidades brasileiras e na edição de 2014 seis universidades foram classificadas. Ao longo do período, em apenas três edições (2009, 2010 e 2012) o Brasil conseguiu incluir as sete universidades na lista das Top 500 em pesquisa. Já nos anos 2008 e 2011, o Brasil contou com menor número (cinco) de universidades classificadas no NTU. Ao longo do período, apenas quatro universidades (USP, UFRJ, UNICAMP e UFRGS) conseguiram figurar em todas as edições do *ranking* na lista das Top 500 universidades de maior destaque em pesquisa.

Quadro 40 - Universidades brasileiras por intervalo de posições no *ranking* NTU (2007-2014)

UNIVERSIDADES	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
USP	94	100	78	74	78	53	58	62
UNICAMP	332	323	288	345	341	301	304	324
UFRJ	331	384	331	341	373	327	306	315
UFRGS	462	473	422	419	455	411	400	420
UFMG	478	493	476	475	-	484	472	470
UNESP	485	-	437	424	430	358	325	344
UNIFESP	-	-	485	483	-	482	-	-

Examinando a evolução das posições ocupadas pelas universidades brasileiras no NTU ao longo do período analisado, podemos perceber que a USP é a melhor classificada em todas as edições do *ranking*. No período, a USP sempre esteve classificada entre as Top 100, sua melhor classificação foi alcançada em 2012, quando ocupou a 53ª posição.

Em 2014, a USP ocupou a 62ª posição, ficando entre as 70 instituições do mundo que se destacam em pesquisa.

Gráfico 22 - Evolução da classificação das universidades brasileiras no *ranking* NTU (2007-2014)

Além da USP, cabe destacar também o desempenho da UNICAMP, da UFRJ e da UFRGS, que se classificaram em todos os anos. Ao longo do período, a UNICAMP esteve classificada entre as 340 primeiras em seis edições, sua melhor posição foi obtida no ano de 2009, quando ocupou a 288ª posição no *ranking*. A UFRJ esteve entre as 350 primeiras do *ranking* em seis das oito edições do *ranking*, sua melhor classificação foi a 306ª posição, alcançada em 2013. Por fim, a UFRGS esteve classificada na faixa entre 400 e 480 classificadas, sua melhor posição foi obtida em 2010, quando ocupou a 400ª posição no *ranking*.

Considerando as universidades que não conseguiram classificar-se em todas as edições do *ranking*, temos a UNESP, que não foi classificada em 2008, a UFMG, que não se classificou em 2011 e a UNIFESP, que se classificou apenas três edições do *ranking* (2009, 2010 e 2012).

Um aspecto que chama atenção e merece ser mencionado sobre a evolução das posições das universidades brasileiras no *ranking* NTU é a distância que separa as universidades classificadas. Entre a USP e a UNICAMP, segunda melhor posicionada no

ranking, a distância é de mais de 200 posições e, em alguns casos, chegou a ser de mais 270 posições em 2010. Ainda que tenha havido alguma flutuação com ganho e perda de posições para as universidades classificadas, o cenário geral não se alterou ao longo do período: a USP tem se mantido na liderança e o bloco de universidades brasileiras tem se mantido entre as 350 e 500 universidades listadas pelo NTU. Aqui é importante lembrar que os indicadores empregados pelo NTU na avaliação de desempenho das universidades são totalmente voltados à análise da produção científica a partir da base *Essential Science Indicators*, que tem como fonte primária a base WoS, na qual a análise da produção científica mostrou que a USP é a universidade brasileira mais produtiva. Segundo essa base de dados, sozinha, a USP responde por 24,02% de toda a produção brasileira durante 2003-2012, ao passo que a UNICAMP responde por 8,20% da produção nacional. Desse modo, diferenças tão significativas no volume de produção não podem ser ignoradas e certamente influenciam a posição e a distância entre as universidades brasileiras classificadas pelo NTU.

6.2.4.1 NTU – Ranking por Áreas

Desde 2008 o NTU publica um *ranking* por áreas que classifica as Top 300 instituições segundo seu desempenho em seis áreas: Ciências Agrárias, Medicina Clínica, Engenharia, Ciências da Vida e Ciências Naturais (ANEXO II).

Assim como no *ranking* geral, no *ranking* por áreas são consideradas para inclusão apenas as universidades mais produtivas, que são analisadas com base nos mesmos oito indicadores empregados pelo *ranking* geral e aplicados no contexto das disciplinas que compõe cada área.

Considerando o desempenho das universidades nas sete edições do *ranking* NTU, temos que a presença brasileira nas listas de classificação por áreas vem, ainda que lentamente, aumentando nos últimos anos, passando de três universidades, em 2008, para sete universidades entre as Top 300 em alguma das seis áreas do *ranking*, em 2014. A evolução do número de universidades classificadas *ranking* NTU, em cada uma das seis áreas, é apresentada de forma mais detalhada a seguir.

ÁREA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

O *ranking* da área em Ciências Agrárias é elaborado com base no desempenho das universidades em três disciplinas: Agricultura; Ciências Ambientais, Ecologia; e Ciências de plantas e Animais. Examinando a classificação das universidades no *ranking* dessa área, temos que ao longo do período compreendido entre 2008 e 2014, sete universidades brasileiras (USP, UNICAMP, UNESP, UFRJ, UFRGS, UFMG e UFV) foram classificadas entre as Top 300 em Ciências Agrárias. Dentre essas universidades, cabe destacar o desempenho das universidades públicas estaduais paulistas. A USP foi, em todos os anos, a universidade brasileira melhor posicionada na área. Em 2008, a USP foi classificada entre as 60 primeiras do ranking (57ª posição); entre 2009 e 2011 ficou entre as 50 ranqueadas; desde 2012 ela ocupa a 21ª posição. Também chama atenção a evolução da UNESP, que na primeira edição do *ranking*, em 2008, estava na 230ª posição; nos três anos seguintes foi classificada entre as 150 primeiras; nas três últimas edições do *ranking* esteve entre as Top 100. Por fim, a UNICAMP, que em 2008 foi classificada na 230ª posição, em 2009 ocupou a 140ª posição e desde 2011 tem sido classificada entre as Top 200.

Quadro 41- Universidades brasileiras classificadas no *ranking* NTU Ciência Agrárias (2008-2014)

AGRICULTURA						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (57) 2 UNICAMP (132) 3 UNESP (230)	1 USP (39) 2 UNICAMP (123) 3 UNESP (140) 4 UFRJ (277)	1 USP (44) 2 UNESP (149) 3 UNICAMP (231) 4 UFRGS (264) 5 UFRJ (270)	1 USP (25) 2 UNESP (114) 3 UNICAMP (176) 4 UFV (220) 5 UFRJ (250) 6 UFMG (297)	1 USP (21) 2 UNESP (91) 3 UNICAMP (160) 4 UFV (190) 5 UFRGS (242) 6 UFRJ (250)	1 USP (21) 2 UNESP (87) 3 UNICAMP (156) 4 UFV (156) 5 UFRGS (228) 6 UFRJ (256) 7 UFMG (297)	1 USP (21) 2 UNESP (76) 3 UNICAMP (153) 4 UFV (153) 5 UFRJ (194) 6 UFRGS (209) 7 UFMG (293)

Outro aspecto importante a ser observado na evolução das universidades no *ranking* de Ciências Agrárias é que o número das universidades incluídas foi maior que o número das classificadas no *ranking* geral. Em 2011 foram classificadas cinco universidades no *ranking* geral e seis no *ranking* de Ciências Agrárias; em 2013 e 2014 foram classificadas seis universidades no *ranking* geral e sete universidades no *ranking* da área. Isso ocorre porque nos *rankings* por áreas os critérios de seleção e de avaliação das universidades são aplicados no contexto da área, desse modo, mesmo que uma universidade não consiga ser classificada no *ranking* geral, em razão de sua “excelência”

numa determinada área, pode ser incluída entre as melhores do mundo no *ranking* por áreas. Esse foi o caso da Universidade Federal de Viçosa, que em 2011 ocupou a 220ª posição; em 2012 ficou entre as Top 200; nos dois últimos anos tem sido ranqueada entre as 160 do mundo em Ciências Agrárias sem jamais ter sido incluída entre as Top 500 universidades classificadas pelo NTU *ranking* global.

ÁREA DE MEDICINA CLÍNICA

Nas elaborações do *ranking* de Medicina Clínica são consideradas apenas duas disciplinas: Medicina Clínica e Psiquiatria. A análise do NTU da área mostra que, em sete edições do *ranking*, apenas duas universidades brasileiras (USP e UNIFESP) conseguiram se classificar entre as Top 300. A USP obteve a melhor classificação na área em todos os anos: em 2008, 162ª posição; em 2009, 111ª posição, sendo a única universidade brasileira classificada na área; desde 2012 tem se mantido entre as Top 100 melhores. A UNIFESP foi incluída no *ranking* somente a partir de 2010; desde então, tem conseguido se manter na lista das Top 300.

Quadro 42 - Universidades brasileiras classificadas no ranking NTU área Medicina Clínica (2008-2014)

MEDICINA CLÍNICA						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (162)	1 USP (111)	1 USP (97) 2 UNIFESP (257)	1 USP (105) 2 UNIFESP (268)	1 USP (73) 2 UNIFESP (260)	1 USP (84) 2 UNIFESP (275)	1 USP (82) 2 UNIFESP (252)

De certa forma, esse desempenho reflete os achados da análise da produção brasileira por área realizada a partir da base WoS. A Medicina Clínica foi identificada nesse trabalho como uma das áreas de destaque da produção científica brasileira. Segundo essa análise, pelo menos seis universidades brasileiras (USP, UNIFESP, UNICAMP, UNESP, UFRGS e UFRJ) contribuem com pelo menos 5% da produção da área, que é liderada pela USP (29,67% das publicações) e pela UNIFESP (10,09% das publicações), únicas universidades brasileiras a conseguir figurar na lista das Top 300.

Embora USP e UNIFESP tenham sido incluídas no *ranking* da área, é interessante observar que a distância de classificação entre elas, em alguns casos, chega a mais de 190 posições, como ocorreu em 2013. A grande distância entre as universidades provavelmente se deve à diferença no volume de publicações das duas instituições, que

influenciam tanto os indicadores de produtividade quanto o de citação, ambos empregados na elaboração do *ranking* geral e por áreas.

ÁREA DE ENGENHARIA

O *ranking* de universidades da área de Engenharia considera o desempenho em três disciplinas: Ciências da Computação, Engenharia, e Ciências dos Materiais. Nessa área, ao longo do período compreendido entre 2008 e 2014, três universidades brasileiras (USP, UNICAMP e UFRJ) conseguiram se classificar em alguma edição do *ranking* entre as Top 300.

Quadro 43 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* NTU a área de Engenharia (2008-2014)

ENGENHARIA						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (114) 2 UNICAMP (145)	1 USP (102) 2 UNICAMP (174)	1 USP (93) 2 UNICAMP (187) 3 UFRJ (286)	1 USP (113) 2 UNICAMP (187)	1 USP (105) 2 UNICAMP (199)	1 USP (118) 2 UNICAMP (226)	1 USP (128) 2 UNICAMP (254)

A USP foi a universidade brasileira melhor classificada nessa área. Em 2010, na 93ª posição, obteve sua melhor classificação e desde 2009 tem se mantido entre as 130 melhores. A UNICAMP obteve sua melhor classificação no ano de 2008, quando ficou entre as 150 do mundo (145ª posição); de 2009 a 2012 ficou entre as Top 200 perdendo algumas posições; e nos dois últimos anos tem sido classificada entre as Top 300. A UFRJ, terceira universidade brasileira a figurar no *ranking* da área, foi classificada apenas na edição de 2010 entre as Top 300 (286ª posição) instituições do *ranking* em Engenharia.

ÁREA CIÊNCIAS NATURAIS

O *ranking* de universidades na área de Ciências Naturais inclui a produção científica em seis disciplinas: Química; Ciências da Terra; Matemática; Física; Ciências espaciais; e Psicologia. Nas sete edições do *ranking* dessa área USP, UNICAMP e UFRJ foram as universidades que figuraram em entre as Top.

Quadro 44 - Universidades brasileiras classificadas no ranking NTU na área de Ciências Naturais (2008-2014)

CIÊNCIAS NATURAIS						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (71) 2 UNICAMP (224)	1 USP (74) 2 UNICAMP (249)	1 USP (88)	1 USP (79) 2 UNICAMP (257)	1 USP (59) 2 UNICAMP (236)	1 USP (66) 2 UFRJ (269) 3 UNICAMP (276)	1 USP (69) 2 UNICAMP (293)

USP foi a universidade brasileira que alcançou as melhores posições em todas as edições do *ranking*. Sua melhor posição foi alcançada em 2012, quando se ficou entre as 60 melhores instituições (59^a posição). Durante todo o período, a USP se manteve entre as Top 100. A UNICAMP se classificou em seis das sete edições do *ranking* (não se classificou apenas em 2010). A melhor classificação da UNICAMP foi obtida em 2008, quando ocupou a 224^a posição; nas demais edições, tem sido classificada entre as Top 300.

ÁREA CIÊNCIAS DA VIDA

O *ranking* de universidades na área de Ciências da Vida considera a produção científica seis disciplinas: Biologia & bioquímica; Imunologia; Microbiologia; Biologia Molecular & Genética; Neurociências & Comportamento; Farmacologia & Toxicologia. Nas sete edições do *ranking* apenas USP e UFRJ foram incluídas na lista das Top 300 instituições.

Quadro 45 - Universidades brasileiras classificadas no *ranking* NTU em Ciências da Vida (2008-2014)

CIÊNCIAS DA VIDA						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (126)	1 USP (101)	1 USP (72) 2 UFRJ (277)	1 USP (87)	1 USP (63) 2 UFRJ (286)	1 USP (60) 2 UFRJ (298)	1 USP (62) 2 UFRJ (286)

Nas edições do *ranking* de 2008 e 2009 a USP foi classificada entre as 130 instituições da área (126^a posição e 101^a posição respectivamente); desde 2010 tem sido ranqueada entre as Top 100; em 2013 se classificou na 60^a posição, a melhor alcançada de todas as edições; em 2014 classificada na 62^a posição. A UFRJ se classificou em quatro das sete edições do *ranking* (não foi classificada em 2008, 2009 e 2011). A melhor

classificação da UFRJ foi alcançada em 2010, quando ocupou a 227^a posição, ficando entre as 230 melhores; nas demais edições do *ranking* nas quais se classificou, figurou entre as Top 300.

A observação das posições das universidades no *ranking* de Ciências da Vida mostra que a distância entre as duas universidades classificadas é bem maior do que em outras áreas. Em alguns casos, a distâncias entre USP e UFRJ chegou a ser de mais 230 posições, como ocorreu em 2013. Isso denota não apenas a diferença no volume de produção científica na área, mas também a dificuldade de inclusão de outras universidades brasileiras no *ranking* dessa área, dada tamanha distância que já existe entre as 1^a e 2^a colocadas na lista das Top 300.

ÁREA CIÊNCIAS SOCIAIS

Apenas duas disciplinas (Economia e Negócios e Ciências Sociais) são consideradas na elaboração do *ranking* de universidades da área Ciências Sociais. Desde a edição inicial do *ranking*, a USP foi a única universidade brasileira classificada entre as Top 300.

Quadro 46 - Universidades brasileiras classificadas no ranking NTU em Ciências Sociais (2008-2014)

CIÊNCIAS SOCIAIS						
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 USP (295)	1 USP (246)	1 USP (160)	1 USP (175)	1 USP (138)	1 USP (143)	1 USP (141)

Em 2008, a USP foi incluída nas últimas posições (295^a) da lista de instituições ranqueadas. Ao longo do período, a USP subiu na classificação: em 2012, obteve sua melhor posição (138^a); desde então tem se mantido entre as 150 melhores. Das seis áreas nas quais as universidades são ranqueadas pelo NTU, Ciências Sociais teve o menor número de universidades incluídas.

Uma análise da classificação das universidades no *ranking* NTU por áreas mostra que Ciências Agrárias foi a área que classificou o maior número de universidades, e onde estas alcançaram as melhores posições nos *rankings* por áreas. Vale lembrar que, embora não tenha sido identificada como uma área de destaque da produção nacional, essa é uma área da produção brasileira em que a capacidade de publicação é bem superior à média

em nível internacional da área. Já a Medicina Clínica, que foi identificada como área de destaque da produção brasileira, classificou apenas duas universidades.

Na avaliação do NTU, com exceção da USP, as demais universidades brasileiras alcançam posições melhores no *ranking* por áreas do que as posições alcançadas no *ranking* geral. No entanto, o número de universidades classificadas nas áreas foi, em todos os anos, menor que o número de universidades classificadas no *ranking* geral.

6.2.4.2 NTU edição 2014 – desempenho das universidades brasileiras

Na edição de 2014 do *ranking* NTU, a universidade de Harvard lidera, pelo oitavo ano consecutivo, a lista das Top 500, seguida pela Universidade de Johns Hopkins (2ª posição), a Universidade de Stanford (3ª posição), a Universidade de Toronto (4ª posição) e a Universidade de Washington-Seattle (5ª posição).

Quadro 47- Universidades classificadas entre as Top 20 do *ranking* NTU 2014

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	PONTOS
1	=	1	Harvard University	United States	98.0
2	=	2	Johns Hopkins University	United States	92.6
3	=	3	Stanford University	United States	91.7
8	+ 4	4	University of Toronto	Canada	91.4
4	- 1	5	University of Washington- Seattle	United States	90.1
5	-1	6	University of California- Los Angeles	United States	88.5
7	=	7	University of Michigan- Ann Arbor	United States	87.9
6	+ 2	8	University of California- Berkeley	United States	87.7
10	+ 2	8	Massachusetts Institute of Technology	United States	87.7
9	+ 1	8	University of Oxford	United Kingdom	87.7
12	+ 1	11	University of Pennsylvania	United States	85.1
14	+ 2	12	University of Cambridge	United Kingdom	84.6
11	- 2	13	Columbia University	United States	84.0
16	+ 2	14	University of London - University College London	United Kingdom	83.9
13	- 2	15	University of California- San Diego	United States	81.0
15	=	15	University of California- San Francisco	United States	81.0
17	=	17	Duke University	United States	79.2
19	+ 1	18	Yale University	United States	79.1
20	+ 1	19	Imperial College London	United Kingdom	79.0
17	- 3	19	The University of Tokyo	Japan	79.0

Assim como ocorreu nos *rankings* anteriormente analisados, também no NTU edição 2014, os Estados Unidos com 14 universidades (70%) lideram a lista das instituições classificadas nas 20 primeiras posições. O Reino Unido, com seis universidades (20%) é o segundo país com maior número de instituições, seguido por Canadá e Japão, com uma universidade cada um.

Tabela 41 - Número de universidades por região e intervalo de posições no NTU edição 2014

REGIÃO	Top 20		Top 100		Top 200		Top 300		Top 400		Top 500	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América do Norte	15	75	50	49,5	84	42,0	120	39,9	147	36,6	167	33,1
Europa	4	20	35	34,7	84	42,0	135	44,9	171	42,5	217	43,0
Ásia & Oceania	1	5	15	14,9	31	15,5	42	14,0	75	18,7	108	21,4
América Latina	0	0	1	1,0	1	0,5	3	1,0	7	1,7	10	2,0
África	0	0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	2	0,5	3	0,6
TOTAL	20	100	101	100,0	200	100,0	301	100,0	402	100,0	505	100,0

Fonte: Elaborado a partir de:

<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/DataPage/OverallRankingCountriesList.aspx?&y=2014>

A distribuição geográfica das universidades listadas entre as Top 500 na edição 2014 do *ranking* NTU mostra que Europa é a região com maior representatividade, respondendo por 43% de todas as universidades classificadas. A América do Norte é a segunda região em representatividade, participando do *ranking* com 33,1% das universidades. Ásia e Oceania respondem por 21,4% das universidades incluídas. A América Latina conta com apenas 10 universidades ranqueadas (2,0%). A África possui apenas três universidades listadas entre as 500 instituições classificadas. Embora a Europa lidere o *ranking* em número de instituições incluídas, as melhores posições no são ocupadas pela América do Norte, que se destaca com 15 das universidades (75%) classificadas entre as Top 20, conta com 50 universidades (49,5%) classificadas entre as Top 100, e com 84 universidades (42%) entre as Top 200.

Além da representatividade das regiões, a distribuição geral das universidades por países mostra que na edição de 2014 do NTU 44 países contaram com pelo menos uma universidade classificada entre as Top 500 do mundo em pesquisa.

Na edição de 2014, dos 44 países com universidades classificadas, 22 deles possuem universidades representadas entre as Top 100. Um total de 25 países contam com instituições entre as Top 200 classificadas. Como esperado, os Estados Unidos são o país dominante, com 79 instituições, a frente do Reino Unido (19 instituições), da

Alemanha (19 universidades), da Holanda (nove instituições) e do Canadá (oito universidades) entre as 200 melhores do mundo (**Tabela 42**).

Tabela 42 - Número de universidades por país no NTU edição 2014

PAÍS*	TOP 20	TOP 100	TOP 200	TOP 300	TOP 400	TOP 500
United States	14	45	79	106	129	145
United Kingdom	4	8	19	26	33	36
Canada	1	5	8	14	18	22
Japan	1	3	6	9	13	20
Germany		5	19	29	32	41
China		4	8	14	27	29
Italy		1	6	11	19	28
France		2	7	10	15	21
Australia		5	7	9	9	17
Spain		1	2	6	11	14
South Korea		1	3	5	10	13
Netherlands		7	9	10	12	12
Sweden		3	5	7	9	10
Austria				2	3	7
Belgium		2	2	5	7	7
Switzerland		2	7	7	7	7
Taiwan		1	1	2	3	7
Brazil		1	1	1	4	6
Finland		1	1	1	4	6
Hong Kong			1	2	5	5
Israel			3	4	4	5
Portugal				2	3	5
Denmark		2	2	4	4	4
Greece				1	2	4
Norway		1	1	3	3	4
Ireland				2	2	3
New Zealand				2	2	3
South Africa				1	2	3
Chile					1	2
India						2
Poland					1	2
Saudi Arabia						2
Singapore		1	2	2	2	2
Argentina				1	1	1
Czech Republic			1	1	1	1
Estonia						1
Hungary						1
Malaysia						1
México				1	1	1
Russian Federation				1	1	1
Serbia					1	1
Slovenia					1	1
Thailand						1
Turkey						1
TOTAL	20	101	200	301	402	505

* Identificação do país como denominado pelo ranking

Fonte: Elaborado a partir de:

<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/DataPage/OverallRankingCountriesList.aspx?&y=2014>

Dentre os países do BRICs, apenas a China, com oito instituições, e o Brasil, com uma instituição possuem universidades entre as Top 200. Entre as Top 300, a China possui 14 instituições, o Brasil e a Rússia possuem uma instituição cada um entre as Top 300. No *ranking* como um todo, entre as Top 500, a China, com 29 universidades, está melhor representada, com grande distância dessa posição estão; o Brasil, com seis instituições; a Índia, com duas universidades a Rússia, com uma universidade.

Considerando a América Latina, apenas o Brasil, com a USP classificada na 62ª posição, está representado no grupo de países com universidades classificadas entre as Top 200. Entre as primeiras Top 300 do *ranking*, Brasil, Argentina e México contam, cada um, com uma universidade classificada. No *ranking* como um todo, o Brasil conseguiu ter seis de suas universidades classificadas; o Chile teve duas universidades representantes; Argentina e México tiveram uma universidade cada uma listada entre as Top.

Quadro 48 - Universidades brasileiras classificadas pelo NTU *ranking* edição 2014

2013	VARIAÇÃO	2014	UNIVERSIDADES
58	- 4	62	Universidade de São Paulo
306	- 9	315	Universidade Federal do Rio de Janeiro
304	- 20	324	Universidade Estadual de Campinas
325	- 19	344	Universidade Estadual Paulista
400	- 20	420	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
472	+ 2	470	Universidade Federal de Minas Gerais

Fonte: Elaborado a partir de <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/DataPage/OverallRanking.aspx?query=OverallRanking&y=2014>

Na última edição do NTU, a USP, na 62ª posição, é a universidade brasileira melhor colocada, seguida pela UFRJ, na 315ª posição, a UNICAMP, na 324ª, a UNESP, na 344ª, a UFRGS, na 420ª e, por fim, a UFMG, na 470ª posição. Com exceção da UFMG, todas as demais universidades, inclusive a USP, perderam posições em relação à classificação obtida no ano anterior.

O desempenho dessas universidades nos indicadores empregados no *ranking* NTU é analisado a seguir.

Gráfico 23 - Comparação da pontuação obtida por USP e Harvard nos indicadores do *ranking* NTU 2014⁶⁴

O **Gráfico 23** apresenta a pontuação obtida pela universidade brasileira melhor posicionada, a USP, nos oito indicadores considerados pelo *ranking*, tomando como referência a pontuação obtida pela Universidade de Harvard, que ocupa a primeira posição, em função da qual as demais universidades estão ordenadas no NTU edição 2014.

Considerando a pontuação obtida pela USP, podemos perceber que em alguns casos as diferenças não são tão grandes. No indicador *artigos publicados nos últimos 11 anos* (15%), a diferença entre a USP e a Universidade de Harvard é de 11,1 pontos; no indicador *artigos publicados no último ano* (10%) diferença é de 35,2 pontos. Nesses dois indicadores que tratam da **produtividade** da instituição encontram-se as menores diferenças de pontuação entre USP e Harvard. Nos indicadores empregados para medir o **impacto da pesquisa** as diferenças aumentam. No indicador *citações recebidas nos últimos 11 anos* (15%), a diferença de 38,3 pontos; em *citações recebidas nos últimos dois anos* (10%), a diferença é de 37,4 pontos; no indicador *média de citações nos últimos 11 anos* (10%), a diferença é de 38,4 pontos. A maior diferença entre a USP e a Harvard se dá

⁶⁴ **Art. 11 anos** - artigos publicados nos últimos 11 anos; **Art. último ano** - artigos publicados no último ano; **Cit. 11 anos** - citações recebidas nos últimos 11 anos; **Cit. 2 anos** - citações recebidas nos últimos dois anos; **Med. Cit. 11 anos** - Média de citações recebidas nos últimos 11 anos; **Índice H** - Índice H da universidade nos dois últimos anos; **Art. muito Citados** - artigos altamente citados nos últimos 11; **Art alto Impacto** - artigos publicados em revistas de alto impacto no último ano; **Pont. Total** - Pontuação final obtida pela universidade no *ranking* NTU.

quando observados os indicadores que buscam analisar a universidade do ponto de vista da **excelência em pesquisa**, aqui entendida como número de artigos publicados em revistas de alto impacto no último ano (15%). Nesse quesito, a diferença entre as duas instituições foi de 40,6 pontos em favor de Harvard, assim avaliados: *índice H*⁶⁵ da universidade nos últimos dois anos (10%), diferença de 42,7 pontos; indicador *artigos altamente citados nos últimos 11 anos* (15%), diferença de 45,7 pontos. As diferenças de desempenho entre USP e Harvard aqui apresentadas resultaram numa pontuação final da USP de 33,2 pontos menor, situando-a à uma distância de 61 posições da Harvard.

Gráfico 24 - Pontuação obtida pelas universidades brasileiras nos indicadores do *ranking* NTU 2014⁶⁶

Examinando apenas as seis universidades brasileiras melhor classificadas, é possível perceber que a USP destaca-se consideravelmente das demais universidades classificadas no NTU edição 2014. As diferenças mais significativas de pontuação entre a USP e a UFRJ, a segunda universidade brasileira melhor classificada, estão nos indicadores

⁶⁵ O índice H mede quanto a universidade foi citada em relação ao total de artigos por ela publicados.

⁶⁶ **Art. 11 anos** - artigos publicados nos últimos 11 anos; **Art. último ano** - artigos publicados no último ano; **Cit. 11 anos** - citações recebidas nos últimos 11 anos; **Cit. 2 anos** - citações recebidas nos últimos dois anos; **Med. Cit. 11 anos** - Média de citações recebidas nos últimos 11 anos; **Índice H** - Índice H da universidade nos dois últimos anos; **Art. muito Citados** - artigos altamente citados nos últimos 11; **Art alto Impacto** - artigos publicados em revistas de alto impacto no último ano; **Pont. Total** - Pontuação final obtida pela universidade no *ranking* NTU.

destinados a avaliar o desempenho da universidade em **produtividade**, que responde por 25% da pontuação final do *ranking*: *artigos publicados nos últimos 11 anos* e *artigos publicados no último ano*. Nesses indicadores, a USP obteve respectivamente 15,4 e 33,3 pontos acima da UFRJ. Nos indicadores que avaliam **impacto** (35% da pontuação final): *citações recebidas nos últimos 11 anos*, diferença de 13,3 pontos; *citações recebidas nos últimos dois anos*, diferença de 13 pontos; *média de citações nos últimos 11 anos*, neste último indicador está a menor diferença de pontuação entre as duas instituições (6,7 pontos).

Considerando a **excelência em pesquisa** (peso de 35% do *ranking*), nos indicadores: *índice H*, sete pontos de diferença; *artigos altamente citados nos últimos 11 anos*, 6,7 pontos de diferença; *artigos publicados em revistas de alto impacto*, 12 pontos de diferença. Em conjunto, as diferenças de desempenho nesses indicadores determinam que a USP esteja classificada na 62ª posição e a UFRJ ocupe a 315ª posição no *ranking* das Top 500.

Além das diferenças de pontuação entre USP e UFRJ em cada um dos indicadores do *ranking*, é possível perceber que, como ocorreu em anos anteriores, a USP se distancia significativamente das demais universidades classificadas. No entanto, as diferenças de pontuação entre a UFRJ e as demais universidades classificadas são relativamente pequenas, de modo que, a UFRJ, a UNICAMP, a UNESP, a UFMG e a UFRGS formam um bloco relativamente homogêneo, que as posiciona entre as 320 e 470 do *ranking*. É importante observar que todos os indicadores empregados no *ranking* NTU são, em maior ou menor grau, sensíveis aos indicadores de publicação e, como vimos, a USP é o expoente brasileiro nesse quesito, liderando a produção científica nacional em muitas áreas do conhecimento. Desse modo, a significativa distância entre a USP e as demais universidades classificadas pelo NTU pode ser creditada à expressiva diferença nos volumes de publicação entre a USP e essas instituições.

6.2.5 LEIDEN – Edição 2014

Produzido pelo *Centre for Science and Technology Studies* (CWTS) da Universidade de Leiden, na Holanda, o ranking Leiden é publicado desde 2008, mas somente em agosto de 2010, os primeiros resultados foram atualizados e disponibilizados na versão eletrônica em sua página oficial. Assim como o NTU, o Leiden também tem como objetivo distinguir as universidades do mundo que se destacam por sua *performance* em pesquisa, sendo os únicos rankings internacionais de universidades que concentram-se na análise do desempenho das universidades em uma única dimensão, a pesquisa (**Quadro 49**).

Quadro 49 - Ficha resumo das principais características do Leiden Ranking

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	The Centre for Science and Technology Studies (CWTS),
Web	http://www.leidenranking.com
País	Holanda
Âmbito	Internacional
Tempo de Existência	Desde 2008
Periodicidade	Anual
Rankings publicados	- Ranking Global - Ranking em 5 grandes áreas
Abrangência	Analisa 750 universidades; - 750 universidades classificadas no ranking global; - 750 universidades classificadas no ranking por áreas;
Fontes Empregadas	Base de dados Web of Science;
CrITÉrios de Inclusão	São consideradas universidades com número equivalente ou superior a 1000 publicações na WoS nos últimos (Ex 2009-2012).

O *ranking* Leiden não apresenta pontuação geral e ordenação das universidades, mas sim uma série pontuações de acordo com oito indicadores e cada um gera um *ranking* de classificação.

Ao gerar as listas de desempenho das universidades para os indicadores de impacto e de colaboração, o Leiden Ranking possibilita a seleção da contagem mínima de 100, 500, 1000 e 5000 publicações; quanto maior a contagem mínima de publicações, menor o número de instituições que figuram na lista do *ranking*. Também é possível aplicar dois meios de diferenciação à contagem de publicações: fracionada e completa. A contagem fracionada atribui menor peso às publicações em colaboração, enquanto o

método de contagem completa atribui peso igual às publicações de uma organização, tenham ou não sido realizadas em colaboração. O método de contagem fracionada normaliza o número de publicações de acordo com a área, permitindo que possam ser estabelecidas comparações entre organizações ativas em diferentes campos (WALTMAN e VAN ECK, 2012). Já os indicadores de colaboração são sempre calculados utilizando o método de contagem completa (WALTMAN *et al.*, 2012; LEIDEN, 2014).

Além das contagens mínima e fracionada, o Leiden Ranking também permite a contagem das publicações, com dependência ou independência do tamanho da instituição, para fins de comparação (a contagem dependente é a menos indicada quando se deseja realizar comparações). Por fim, o intervalo de estabilidade dos dados é oferecido e aponta a sensibilidade do indicador a mudanças no conjunto de dados das publicações.

O Leiden edição 2014 classifica 750 universidades do mundo com maior produção científica em periódicos internacionais, no período de 2009-2012, a partir dos dados obtidos da base WoS. Esse *ranking* Leiden não apresenta pontuação geral, mas sim uma série pontuações, de acordo com os indicadores, que também geram um *ranking* cada um. As universidades são classificadas separadamente de acordo com cada indicador e os resultados de seu desempenho nos demais indicadores também são apresentados.

Desse modo, as universidades são analisadas com base em seu desempenho nos indicadores do *ranking* em **impacto** e **colaboração**. Como o Leiden Ranking não apresenta pontuação geral das universidades e seu objetivo é analisar o desempenho das instituições em pesquisa, optou-se por analisar as universidades com base nos dois aspectos da pesquisa avaliados pelo Leiden: **impacto** - Universidades ordenadas pelo indicador PPtop10% que, segundo os editores do *ranking*, é mais estável do que o indicador MNCS e é considerado o indicador de impacto mais importante do *ranking* (LEIDEN, 2014). O segundo *ranking* é elaborado com base na **colaboração** - Universidades ordenadas pelo indicador PPint Collab, que mede a proporção de publicações da universidade realizada em colaboração internacional.

O *ranking* de universidades gerado com base no indicador PP top 10% (publicações entre as Top 10% mais citadas) reafirma o predomínio dos Estados Unidos que, com 19 universidades (95%) lideram a lista das instituições classificadas. Além dos Estados Unidos, apenas o Reino Unido, com uma universidade (5%) conseguiu incluir representante na lista das Top 20.

Quadro 50 - Indicadores de impacto das universidades classificadas entre as Top 20 do mundo, segundo indicador **PP top 10%** no Leiden Ranking edição 2014⁶⁷

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	PP top 10%	P	MCS	MNCS
Sem Classif.		1	Rockefeller University	United States	29.1%	1.033	20,8	2,37
1	- 1	2	Massachusetts Institute of Technology	United States	25.2%	9.149	13,8	2,05
5	+ 2	3	Harvard University	United States	23.0%	29.693	13,0	1,88
7	+ 3	4	University of California, Berkeley	United States	22.5%	11.384	11,9	1,90
3	- 2	5	Stanford University	United States	22.3%	13.399	11,7	1,86
8	+ 2	6	California Institute of Technology	United States	22.2%	5.072	12,0	1,96
4	- 3	7	Princeton University	United States	21.9%	5.017	10,6	1,91
2	- 6	8	University of California, Santa Barbara	United States	21.2%	4.246	11,1	1,83
9	=	9	University of California, San Francisco	United States	20.2%	9.990	11,8	1,64
10	=	10	Yale University	United States	20.0%	9.775	10,7	1,65
6	- 5	11	Rice University	United States	19.2%	2.324	11,3	1,62
11	- 1	12	University of California, Santa Cruz	United States	18.9%	1.945	9,8	1,60
17	+ 4	13	Northwestern University	United States	18.8%	9.306	10,0	1,60
15	+ 1	14	University of California, San Diego	United States	18.7%	11.300	10,3	1,61
14	- 1	15	University of Colorado, Boulder	United States	18.6%	4.893	8,7	1,61
12	- 4	16	University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas	United States	18.4%	4.059	11,9	1,55
18	+ 1	17	University of Pennsylvania	United States	18.4%	11.603	9,9	1,56
16	- 2	18	University of Chicago	United States	18.4%	6.818	9,9	1,59
24	- 5	19	University of Cambridge	United Kingdom	18.4%	11.778	9,7	1,55
25	+ 5	20	University of California, Los Angeles	United States	18.1%	13.757	9,8	1,57

Mais importante do que confirmar a hegemonia dos Estados Unidos é observar que, com instituições notórias por ocuparem as primeiras posições em *rankings* internacionais, figuram universidades relativamente desconhecidas. Esse é o caso da Universidade Rockefeller que, com 29,1% de suas publicações incluídas entre as top 10% mais citadas, ocupa a primeira posição, ficando à frente de instituições como o MIT (25,2% de PP top 10%), na 2ª posição e a Universidade de Harvard (23% de PP top 10%), na 3ª posição. Isso ocorre porque ao utilizar as opções recomendadas pelos produtores do *ranking*, contagem fracionada e independência de tamanho, associada à contagem mínima de publicações, a Universidade Rockefeller é incluída na lista e o seu desempenho torna-se comparável com universidades de grande porte, com volume significativo de publicações. A Universidade Rockefeller é uma instituição pequena e especializada na área Biomédica,

⁶⁷ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

ou seja, uma instituição intensiva em pesquisa com poucas publicações numa área em que normalmente as publicações são muito citadas. Desse modo, o Leiden aponta que mesmo sendo, dentre as 20 primeiras, a instituição com o menor volume de publicações (1.033), a Universidade Rockefeller foi mais “eficiente” que o MIT em publicar trabalhos incluídos entre as top 10% das publicações mais citadas. Vale lembrar que o MIT também é uma instituição altamente especializada, que desenvolve pesquisa e forma intensiva na área de tecnologia.

Nesse tipo de ordenamento, instituições especializadas alcançam melhores posições que instituições grandes e generalistas, que publicam tanto em áreas muito citadas quanto nas pouco citadas, o que faz com que o desempenho seja diluído no volume total de publicações. Esse é o caso das universidades de Harvard (29.693 publicações), da Califórnia - Los Angeles e de Stanford (13.399 publicações), que têm desempenho aparentemente inferior que a Universidade Rockefeller e o MIT, classificadas nas duas primeiras posições, mas possuem muitas publicações e taxas menores de citações (MCS), de citações normalizadas (MNCS) e publicações altamente citadas (PP top 10%).

Tabela 43 - Número de universidades, por região, e intervalo de posições segundo indicador PP top 10% no Leiden Ranking edição 2014

REGIÃO	Top 20		Top 100		Top 200		Top 300		Top 400		Top 500		Top 600		Top 750	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
América do Norte	19	95	61	61,0	94	47,0	127	42,3	159	39,8	179	35,8	190	31,7	194	25,9
Europa	1	5	37	37,0	90	45,0	140	46,7	185	46,3	232	46,4	260	43,3	280	37,3
Ásia/Oceania	0	0	2	2,0	16	8,0	32	10,7	55	13,8	88	17,6	146	24,3	247	32,9
América Latina	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	2,5
África	0	0	0	0,0	0	0,0	1	0,3	1	0,3	1	0,2	4	0,7	10	1,3
TOTAL	20	100	100	100,0	200	100,0	300	100,0	400	100,0	500	100,0	600	100,0	750	100,0

Fonte: Elaborado a partir de:

<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/DataPage/OverallRankingCountriesList.aspx?y=2014>

A distribuição geográfica das universidades listadas, segundo o indicador PP top 10% (publicações entre as top 10% mais citadas) no Leiden Ranking edição 2014, mostra que a Europa é a região com maior representatividade, respondendo por 37,3% de todas as universidades classificadas entre as 750 do mundo. Ásia e Oceania são a segunda região em representatividade, participando do *ranking* com 32,9% das universidades. Além do Leiden, apenas o *ranking* QS registrou participação superior de Ásia e Oceania em relação à da América do Norte (25,9%), mas essa maior participação desses dois continentes nos dois *rankings* se dá nas últimas faixas de classificação, ao passo que a

participação da América do Norte concentra-se nas faixas de melhor classificação nos *rankings* QS e Leiden. Isso ocorre porque o QS (mais de 800 posições) e o Leiden (750 posições) disponibilizam maior número de posições, incluindo universidades que normalmente ficam fora dos demais *rankings*. A América Latina conta com apenas 19 universidades ranqueadas (2,5%). A África possui apenas 10 das universidades (1,3%) classificadas na última faixa de classificação segundo o indicador PP top 10%.

Com relação às universidades do mundo ranqueadas com base na **proporção de publicações em colaboração**, verifica-se que a representatividade dos países modifica-se consideravelmente (**Quadro 51**).

Quadro 51- Indicadores de impacto das universidades classificadas entre as Top 20 do mundo, segundo indicador **PP int Collab 10%** no Leiden Ranking edição 2014⁶⁸

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PAÍS	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
1	King Abdulaziz University	Saudi Arabia	79,2%	1.153	82,6%	1,5%	76,8%	3,1%
2	King Saud University	Saudi Arabia	74,5%	2.765	80,7%	2,2%	73,2%	5,9%
3	London School of Hygiene & Tropical Medicine	United Kingdom	71,9%	1.592	91,9%	5,2%	66,8%	11,1%
4	University of Vienna	Austria	67,4%	3.226	80,0%	5,3%	46,0%	10,4%
5	Leopold Franzens University of Innsbruck	Austria	66,7%	1.566	78,8%	9,1%	44,5%	8,4%
6	University of Cape Town	South Africa	66,7%	2.333	81,8%	4,8%	71,5%	9,6%
7	University of Geneva	Switzerland	66,3%	4.434	83,1%	5,3%	45,4%	11,3%
8	University of Basel	Switzerland	65,1%	3.829	82,9%	8,7%	39,4%	13,7%
9	Comenius University, Bratislava	Slovakia	65,0%	1.113	82,5%	4,3%	46,5%	15,9%
10	University of Liège	Belgium	64,9%	2.591	81,0%	6,2%	40,4%	13,6%
11	Ecole Polytechnique Federale de Lausanne	Switzerland	64,6%	4.616	76,8%	8,0%	43,6%	7,9%
12	Lomonosov Moscow State University	Russia	64,6%	2.888	83,2%	3,6%	65,6%	14,5%
13	Université Libre de Bruxelles	Belgium	64,0%	2.480	80,0%	5,6%	43,6%	16,1%
14	University of Canterbury	New Zealand	63,6%	1.349	77,4%	5,6%	62,4%	7,4%
15	University of Zurich	Switzerland	63,3%	6.818	81,0%	6,0%	38,7%	14,5%
16	Pontifical Catholic University of Chile	Chile	63,0%	1.506	81,3%	2,8%	62,7%	12,3%
17	Ecole Normale Supérieure, Paris	France	62,9%	1.036	89,6%	2,8%	46,3%	16,6%
18	University of the Witwatersrand	South Africa	62,7%	1.794	77,4%	5,3%	65,6%	9,1%
19	Stockholm University	Sweden	62,7%	3.042	79,9%	5,8%	56,5%	11,2%
20	University of Bern	Switzerland	62,7%	4.373	82,4%	6,5%	39,3%	14,7%

⁶⁸ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O *ranking* foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

No *ranking* de instituições produzido com base no indicador PP int collab (publicações entre as top 10% mais citadas) do Leiden 2014, verifica-se que há maior diversidade de países representados entre as 20 primeiras universidades classificadas em colaboração internacional. No total, 11 países estão representados, sendo a Suíça, com cinco universidades (25%), o país com o maior número de instituições classificadas. A lista de universidades que se destacam em colaboração internacional é liderada pela Universidade King Abdulaziz (79% PP int collab), na 1ª posição, e a Universidade King Saud (74,5% PP int collab), na 2ª posição, duas instituições da Arábia Saudita, seguidas da Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres (71,9% PP int collab), do Reino Unido, classificada na 3ª posição. Além dessas universidades, cabe destacar que a América Latina está representada no *ranking* pela Pontifícia Universidade Católica do Chile (63% PP int collab), classificada na 16ª posição.

Dentre as universidades classificadas, a Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres mostra ser a mais colaborativa (91,9% PP collab) e com maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (66,8% PP >1000 Km), o que a coloca na 3ª posição do *ranking*. Já a universidade Leopold Franzens de Innsbruck, na Áustria, dentre as instituições classificadas é a que possui maior colaboração com a indústria (9,1% PP UI collab).

Também é interessante observar que as universidades classificadas entre as Top 20 que se destacam em colaboração internacional, estão universidades com volumes relativamente pequenos de publicações. Nenhuma das grandes universidades foram incluídas na lista das mais colaborativas internacionalmente, o que novamente pode ser explicado pelo efeito das opções do *ranking* Leiden: contagem mínima de publicações (100 publicações) e independência de tamanho, que consideram a produção de universidades pequenas e dilui a participação das universidades com grande volume de publicações.

Considerando a participação das universidades brasileiras no *ranking* Leiden, temos que ao longo das três edições disponíveis, 15 universidades foram classificadas em

pelo menos uma edição do *ranking*⁶⁹ de impacto medido a partir do indicador publicações entre os 10% mais citadas (PP top 10%).

Quadro 52 - Universidades brasileiras classificadas no ranking de impacto, segundo indicador PP top 10% do ranking Leiden (2012-2014)

UNIVERSIDADES	2012	2013	2014
USP	468	471	678
UNICAMP	463	476	704
UFRJ	483	478	648
UFRGS	479	475	689
UFMG	461	473	688
UNESP	485	495	743
UNB	-	-	713
UNIFESP	494	492	706
UFSC	434	457	649
UFC	-	-	650
UFPR	-	494	708
UFV	-	499	-
UFPE	-	-	690
UFSCAR	-	-	691

Na edição de 2012, foram classificadas oito universidades brasileiras (USP, UNICAMP, UFRJ, UFRGS, UFMG, UNESP, UNIFESP e UFSC). Na edição de 2013, além das oito universidades anteriormente classificadas, foram incluídas a UFPR e a UFV. A partir de 2014 o Leiden aumentou para 750 o número de universidades classificadas e o Brasil passou a contar com 13 universidades entre as 750 classificadas segundo o indicador de publicações mais citadas. Ao longo do período, apenas oito universidades (USP, UNICAMP, UFRJ, UFMG, UFRGS, UNESP, UNIFESP e UFSC) conseguiram figurar em todas as edições desse *ranking*.

Ao observarmos os dados do *ranking* de universidades brasileiras gerado a partir das publicações entre as top 10% mais citadas na edição 2014 do Leiden, o que mais chama atenção é a significativa variação de posições em relação à edição 2013, com dados gerados sob as mesmas condições (utilizando-se as opções, contagem mínima de publicações -100, contagem fracionada e independência do tamanho da instituição). Da edição 2013 para a edição 2014 algumas universidades chegaram a perder mais de 240 posições, o que não costuma ocorrer com frequência em *rankings* centrados em

⁶⁹ A edição de 2010 está disponível apenas em PDF e os editores do ranking recomendam que seus resultados diretamente comparados aos das edições seguintes em razão do número de mudanças metodológicas introduzidas a partir da edição 2011-12 (LEIDEN, 2011).

indicadores bibliométricos, que costumam apresentar pequenas variações de um ano para outro.

Quadro 53 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** no Leiden Ranking edição 2014⁷⁰

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
478	- 170	648	Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,73%	3.731	3,43	0,69
457	- 192	649	Universidade Federal de Santa Catarina	5,71%	1.609	3,50	0,74
Não Classificada		650	Universidade Federal do Ceará	5,69%	1.056	3,15	0,70
471	- 207	678	Universidade de São Paulo	5,15%	12.319	3,59	0,67
473	- 215	688	Universidade Federal de Minas Gerais	4,99%	2.712	3,44	0,66
475	- 214	689	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	4,98%	3.581	3,51	0,69
Não Classificada		690	Universidade Federal do Pernambuco	4,96%	1.335	2,59	0,63
Não Classificada		691	Universidade Federal de São Carlos	4,92%	1.205	3,29	0,68
476	- 228	704	Universidade Estadual de Campinas	4,68%	4.395	3,36	0,67
492	- 214	706	Universidade Federal de São Paulo	4,62%	2.349	3,53	0,64
494	- 214	708	Universidade Federal do Paraná	4,61%	1.309	2,95	0,62
Não Classificada		713	Universidade de Brasília	4,50%	1.146	2,78	0,64
495	- 248	743	Universidade Estadual Paulista	3,46%	4.008	2,62	0,54

Ao buscar explicações para tal fenômeno verificou-se que, ainda que não esteja claramente informado na página oficial do *ranking*, além do aumento de posições para 750, o *ranking* Leiden implementou algumas mudanças metodológicas (exclusão de opções de seleção, divisão de indicadores, tipos de publicações consideradas, dentre outras) que impactaram na classificação das universidades. Dentre essas mudanças cabe destacar a mais significativa: passaram a ser contabilizados somente artigos (originais e de revisão) publicados em revistas consideradas núcleo (revistas publicadas em inglês de alcance internacional), trabalhos fora dessas condições são agora excluídos da contagem. Essa mudança reduziu em 16% o número de revistas científicas (LEIDEN, 2014). O impacto dessa mudança se vê refletido na vertiginosa queda de posições das revistas brasileiras na edição de 2014.

⁷⁰ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** – Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. O Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

No ranking Leiden 2014 gerado a partir das publicações entre as top 10% mais citadas (PP top 10%), temos que a universidade brasileira que mais se destaca é a UFRJ que, com 5,73% de publicações entre as mais citadas, ocupa a 648ª posição entre as 750 ordenadas a partir do indicador PP top 10%. A UFSC, com 5,71% de publicações entre as mais citadas (649ª posição), é a segunda universidade brasileira melhor classificada, seguida pela UFC, com 5,69% de publicações altamente citadas (650ª posição) e pela USP que, com 5,15% de publicações entre as top 10% mais citadas, ocupa a 678ª posição entre as 750 classificadas no Leiden. Esse é o primeiro ranking em que a USP não ocupa a primeira posição dentre as universidades brasileiras classificadas. Se o mesmo *ranking* fosse gerado apenas desconsiderando a opção independência de tamanho, a USP passaria a ocupar a 113ª posição mundial e voltaria a ser a universidade brasileira melhor classificada; a UFRJ passaria a ocupar a 365ª posição; a UNICAMP, a 375ª posição; a UFSC, que no *ranking* é a segunda universidade melhor classificada, passaria a ocupar a 637ª posição. Desse modo pode-se inferir que a opção *independência de tamanho* privilegia o desempenho de universidades de menor porte.

O **Quadro 54** apresenta os indicadores de colaboração para o grupo de 13 universidades brasileira analisadas no Leiden Ranking edição 2014. Nota-se que a UFRJ (38% PP int collab) ocupa a 381ª posição; a USP (36,7% PP int collab), a 400ª posição; a UNB (36,5% PP int collab), a 403ª posição; a UFC (35% PP int collab), a 422ª posição. Essas universidades destacam-se das demais em função do elevado percentual de colaboração internacional. Dentre as classificadas, a UFC mostra ser a mais colaborativa (83,9% PP collab) e com maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (61,7% PP >1000 Km). Já a UNIFESP e a UFRJ (3,5% PP UI collab) são, dentre as universidades brasileiras, aquelas que mais publicam em colaboração com a indústria e que, também, demonstram maior tendência em colaborar com instituições situadas a pequena distância. Essa situação, também pode ser, em certa medida, justificada pela maior atuação dessas universidades com indústria nacional.

Quadro 54 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% no Leiden Ranking edição 2014⁷¹

2013 POSIÇÃO	VARIAÇÃO	2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
290	- 91	381	Universidade Federal do Rio de Janeiro	38,0%	7.541	80,0%	3,5%	45,9%	21,3%
284	- 116	400	Universidade de São Paulo	36,7%	22.693	74,4%	2,0%	43,4%	14,5%
Não Classificada		403	Universidade de Brasília	36,5%	2.323	80,2%	2,2%	50,5%	8,8%
Não Classificada		422	Universidade Federal do Ceará	35,0%	2.123	83,9%	1,6%	61,7%	11,8%
303	- 150	453	Universidade Federal de Minas Gerais	33,4%	5.027	76,2%	2,7%	42,5%	13,3%
324	- 147	471	Universidade Federal de Santa Catarina	32,3%	2.877	74,5%	2,6%	38,8%	6,3%
316	- 177	493	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	31,4%	6.281	75,8%	2,7%	42,0%	17,8%
315	- 180	495	Universidade Federal do Paraná	31,3%	2.547	77,3%	2,7%	39,1%	9,6%
Não Classificada		516	Universidade Federal do Pernambuco	30,2%	2.462	76,9%	1,3%	53,4%	12,1%
380	- 155	535	Universidade Estadual Paulista	29,2%	7.566	76,2%	1,5%	36,3%	13,7%
366	- 172	538	Universidade Federal de São Paulo	29,1%	4.583	76,8%	3,5%	36,0%	24,3%
396	- 170	566	Universidade Estadual de Campinas	28,0%	8.065	74,0%	1,8%	37,1%	13,9%
Não Classificada		574	Universidade Federal de São Carlos	27,4%	2.412	80,6%	1,1%	37,0%	14,3%

Ao examinar o desempenho das universidades brasileiras em impacto e colaboração no Leiden percebe-se que as posições alcançadas são, de modo geral, baixas dada a rigidez dos indicadores e publicações consideradas e que as universidades melhor classificadas não são as instituições que tradicionalmente alcançam altas posições nos *rankings* internacionais. Essa última situação pode ser explicada principalmente pela possibilidade, oferecida pelo Leiden, de que os indicadores sejam relativizados em função do tamanho da instituição (independência de tamanho). Os dois *rankings* apresentados, impacto e colaboração, foram gerados utilizando essa opção recomendada pelos editores do *ranking* e foi possível perceber o significativo impacto que essa opção tem sobre os resultados. Além da independência de tamanho, as outras opções oferecidas pelo *ranking* podem impactar as posições das universidades nos *rankings* gerados para cada indicador.

Nesse contexto, fica evidenciado que o Leiden, ao possibilitar que sejam gerados *rankings* para cada indicador (impacto e colaboração), dentre os *rankings* analisados é o que confere ao usuário maior autonomia. O resultado de cada *ranking* por indicador pode ser significativamente influenciado pelos parâmetros selecionados pelo usuário. Com

⁷¹ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

isso, além de propiciar autonomia, o Leiden transfere integralmente ao usuário a responsabilidade pela interpretação dos resultados.

Contudo, tanto as opções de parâmetros quanto os indicadores empregados pelo Leiden não são triviais e nem de fácil compreensão pelo usuário comum. Uma das razões da popularidade dos *rankings* de universidades é sua aparente facilidade de interpretação, porém o Leiden vai de encontro a essa tendência. Trata-se de uma ferramenta extremamente técnica e que requer conhecimento significativo dos indicadores (do que medem e como podem ser afetados pelos parâmetros disponibilizados). Assim, pode-se dizer que, de certo modo, o Leiden não é um *ranking* pensado e destinado ao público em geral.

6.2.5.1 LEIDEN – Ranking por Áreas

Além do *ranking* global de universidades, o Leiden possibilita verificar o desempenho das universidades em sete áreas temáticas: Ciências Cognitivas e da Saúde; Ciências Ambientais e da Terra; Ciências da Vida; Matemática, Ciência da Computação e Engenharia; Ciências Médicas; Ciências Naturais; Ciências Sociais.

Diferentemente de outros *rankings*, o Leiden não utiliza a categoria temática das revistas para classificar os trabalhos nelas publicados por considerar esse tipo de classificação problemática, principalmente para revistas multidisciplinares como *Nature*, *PLoS ONE*, *Science*, dentre outras. Assim, por meio de um algoritmo, o Leiden identifica e classifica individualmente cada artigo em uma das sete áreas temáticas do *ranking*. Segundo os editores do Leiden, esse processo foi definido com base numa análise realizada em larga escala com centenas de milhões de relações de citação entre as publicações (WALTMAN e VAN ECK, 2012),

No *ranking* por área, o Leiden analisa todas as universidades incluídas no *ranking* geral e disponibiliza para as universidades classificadas os mesmos indicadores contextualizados para cada área. Seguindo a mesma metodologia empregada na análise do *ranking* geral, por áreas foram geradas classificações com base em: **impacto**, universidades ordenadas pelo indicador PP top10%, e **colaboração**, com universidades ordenadas a partir do indicador PPint Collab.

CIÊNCIAS COGNITIVAS E DA SAÚDE

Examinando a classificação das universidades brasileiras no *ranking* gerado a partir das publicações top 10% mais citadas (PP top 10%), percebemos que sete universidades brasileiras foram classificadas na área de Ciências Cognitivas e da Saúde.

Quadro 55 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências Cognitivas e da Saúde - Leiden edição 2014⁷²

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
221	Universidade Federal do Rio de Janeiro	9,2	169	4,67	0,80
315	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	7,9	336	4,54	0,79
432	Universidade Federal de Santa Catarina	4,5	112	4,20	0,58
444	Universidade de São Paulo	4,2	886	3,81	0,61
462	Universidade Federal de São Paulo	3,6	437	3,08	0,58
479	Universidade Federal de Minas Gerais	2,6	152	2,72	0,49
482	Universidade Federal do Pernambuco	2,4	159	2,92	0,54

Dentre as universidades classificadas, destacam-se: a UFRJ, com 9,2% de publicações entre as mais citadas, ocupando a 221^a posição entre as 493 melhores; a UFRGS, com 7,0% (315^a posição); a UFSC, com 4,5% (432^a posição). A USP, que se destaca em número absoluto de publicações muito citadas (886 artigos) e com 4,2% de publicações em PP top 10%, é a quarta universidade brasileira melhor classificada, ocupando a 444^a posição entre as 493 melhores universidades do mundo. As demais universidades incluídas no *ranking* (UNIFESP, UFMG e UFPE) possuem menores percentuais e classificaram-se nas últimas posições entre as 493 desse *ranking*.

Considerando a colaboração internacional (**Quadro 56**), um grupo de 10 universidades brasileiras foram incluídas no *ranking* das 588 instituições classificadas segundo a proporção de publicações em colaboração internacional em Ciências Cognitivas e da Saúde.

⁷² **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 56 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Cognitivas e da Saúde- Leiden edição 2014⁷³

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
159	Universidade de Brasília	44,1%	118	80,5%	0,8%	57,6%	6,8%
239	Universidade Federal do Rio de Janeiro	38,8%	379	85,2%	1,6%	45,1%	26,6%
282	Universidade Federal de Minas Gerais	35,8%	293	79,2%	1,4%	47,8%	12,3%
291	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	35,3%	580	78,3%	1,0%	43,1%	21,6%
292	Universidade de São Paulo	35,2%	1522	69,8%	1,2%	40,6%	15,4%
317	Universidade Federal do Paraná	33,0%	100	77,0%	0,0%	38,0%	10,0%
371	Universidade Federal de São Paulo	29,1%	752	69,0%	1,6%	35,6%	19,0%
398	Universidade Federal de Santa Catarina	26,4%	182	66,5%	1,1%	33,0%	12,1%
408	Universidade Estadual de Campinas	25,3%	273	68,5%	1,5%	30,8%	24,5%
453	Universidade Estadual Paulista	21,5%	181	80,7%	0,0%	28,2%	27,6%

Observando os indicadores do *ranking* nota-se que algumas universidades destacam-se das demais em função do elevado percentual de colaboração internacional: a UNB (44,1% PP int collab) ocupa a 159^a posição; a UFRJ (38,8% PP int collab), a 239^a posição; a UFMG (35,8% PP int collab) a 282^a posição; a UFRGS (35,3% PP int collab), a 291^a posição; a USP (35,2% PP int collab), a 292^a posição. Dentre as dez universidades classificadas, a UFRJ mostra ser a mais colaborativa (85,2% PP collab); a UNB tem maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (57,6% PP >1000 Km); a UFRJ e a UNIFESP, ambas com 1,6% no indicador PP UI collab, publicam mais em colaboração com a indústria; a UNESP demonstra maior tendência de colaborar com instituições situadas a pequena distância.

CIÊNCIAS AMBIENTAIS E DA TERRA

Examinando a classificação das universidades brasileiras no *ranking* gerado a partir das publicações top 10% mais citadas (PP top 10%) verifica-se que nove universidades brasileiras figuram entre as 522 classificadas no *ranking* de instituições com publicações altamente citadas na área de Ciências Ambientais e da Terra.

Dentre as universidades ranqueadas, destaca-se: a UFSC, com 11,5% de publicações entre as mais citadas, ocupando a 194^a posição, está entre as Top 200; a UFSCAR, com 9,1% PP top 10%, na 284^a posição, está entre as Top 300. Das universidades

⁷³ Idem.

classificadas, a USP tem o mais elevado número de publicações muito citadas (879 artigos), com (5,5% PP top 10%), é a 6^a universidade brasileira melhor posicionada, classificando-se na 468^a posição no *ranking*; a UFPR possui o menor número de publicações altamente citadas (111 artigos) e ocupa a 484^a posição entre as 522 universidades do mundo classificadas na área Ciências Ambientais e da Terra.

Quadro 57 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências Ambientais e da Terra - Leiden edição 2014⁷⁴

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
194	Universidade Federal de Santa Catarina	11,5%	141	6,13	1,1
284	Universidade Federal de São Carlos	9,1%	117	4,38	0,9
418	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	6,8%	379	3,50	0,8
431	Universidade Federal de Minas Gerais	6,3%	157	3,96	0,7
454	Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,8%	314	3,15	0,8
468	Universidade de São Paulo	5,5%	879	3,68	0,7
484	Universidade Federal do Paraná	4,8%	111	3,25	0,6
496	Universidade Estadual de Campinas	4,3%	309	3,70	0,7
498	Universidade Estadual Paulista	4,2%	242	3,10	0,6

Com relação à colaboração internacional, um conjunto de 12 universidades brasileiras foi incluído entre as 666 instituições classificadas no *ranking* em Ciências Ambientais e da Terra (**Quadro 58**). Observando os indicadores do *ranking*, verifica-se que as seguintes universidades destacam-se das demais universidades em função do elevado percentual de colaboração internacional: a UNB (50% PP int collab) ocupa a 207^a posição; a UFC (48,6% PP int collab), a 224^a posição; a UFSC (42,7% PP int collab), a 333^a posição; a UFPE (39% PP int collab), a 407^a posição; a USP (36,6% PP int collab), a 442^a posição. Dentre as 12 universidades classificadas, a UNESP (622^a posição) mostra ser a mais colaborativa (93,3% PP collab); a UFC tem maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (66,3% PP >1000 Km); a UFRJ publica mais em colaboração com a indústria (1,6% PP UI collab).

⁷⁴ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 58 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências ambientais e da terra - Leiden edição 2014⁷⁵

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
207	Universidade de Brasília	50,0%	226	84,1%	3,5%	61,9%	3,5%
224	Universidade Federal do Ceará	48,6%	181	82,3%	2,8%	66,3%	8,3%
333	Universidade Federal de Santa Catarina	42,7%	288	83,0%	2,4%	49,7%	2,8%
407	Universidade Federal do Pernambuco	39,0%	177	85,9%	0,6%	63,3%	9,6%
442	Universidade de São Paulo	36,6%	1624	75,0%	2,4%	44,8%	11,1%
456	Universidade Federal do Rio de Janeiro	35,8%	657	85,2%	8,4%	44,6%	26,8%
469	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	35,3%	695	76,0%	2,3%	48,9%	11,7%
514	Universidade Federal do Paraná	32,2%	199	71,9%	1,0%	42,2%	9,5%
622	Universidade Estadual Paulista	30,3%	451	93,3%	2,2%	33,7%	29,2%
603	Universidade Federal de Minas Gerais	23,8%	282	74,1%	4,3%	32,3%	25,5%
622	Universidade Federal de São Carlos	20,1%	234	79,9%	1,3%	32,5%	17,5%
634	Universidade Estadual de Campinas	18,9%	555	74,6%	1,8%	36,0%	12,4%

CIÊNCIAS DA VIDA

A classificação das universidades brasileiras no *ranking* gerado a partir das publicações top 10% mais citadas (PP top 10%) mostra que 13 universidades brasileiras figuram entre as 696 classificadas no ranking de impacto das instituições na área de Ciências da Vida (**Quadro 59**).

O **Quadro 59** apresenta os indicadores de impacto para o grupo de classificadas. Dentre as universidades ranqueadas, a UNIFESP destaca-se das demais com 6,4% de publicações entre as mais citadas, ocupando a 503ª posição, é a universidade brasileira melhor posicionada entre 696 melhores instituições; a UFRJ (5% PP top 10%), está na 570ª posição. Também em Ciências da Vida, a USP possui o maior número de publicações na área (3.172 artigos), com 4,7% de artigos entre os 10% mais citados é a 4ª universidade brasileira melhor posicionada, classificando-se na 573ª posição no *ranking*. A UFSCAR possui o menor número de publicações altamente citadas (247 artigos) e ocupa a 676ª posição entre as 696 melhores universidades do mundo classificadas por impacto das publicações mais citadas na área Ciências da Vida.

⁷⁵ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP<100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 59 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências da Vida - Leiden edição 2014⁷⁶

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
503	Universidade Federal de São Paulo	6,4%	553	4,02	0,68
570	Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,0%	1.086	3,56	0,63
573	Universidade de Brasília	5,0%	306	3,30	0,66
595	Universidade de São Paulo	4,7%	3.172	3,75	0,64
599	Universidade Federal de Santa Catarina	4,6%	401	3,40	0,75
603	Universidade Estadual de Campinas	4,5%	1.206	3,67	0,66
604	Universidade Federal do Ceará	4,5%	323	2,83	0,63
618	Universidade Federal do Pernambuco	4,3%	395	2,48	0,56
629	Universidade Federal do Paraná	4,1%	506	2,47	0,57
639	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	3,9%	999	3,43	0,62
664	Universidade Federal de Minas Gerais	3,2%	649	2,95	0,53
668	Universidade Estadual Paulista	3,1%	1296	2,51	0,50
676	Universidade Federal de São Carlos	2,8%	247	2,46	0,50

Examinando a colaboração internacional (**Quadro 60**), temos um conjunto de 12 universidades brasileiras incluídas entre as 724 instituições classificadas no *ranking* de colaboração internacional em Ciências da Vida. A partir dos indicadores do *ranking* percebe-se que as universidades que destacam-se em proporção de publicações realizadas em colaboração internacional são: a UNB (35,7% PP int collab), que ocupa a 392ª posição; a USP (34% PP int collab), a 417ª posição; a UFMG (34,0% PP int collab), a 419ª posição; a UNIFESP (32,9% PP int collab), a 446ª posição. Além de ser a universidade com maior colaboração internacional, a UNB também é a com maior número de publicações em colaboração (93,3% PP collab) e com maior tendência a publicar com instituições situadas a longa distância (53,7% PP >1000 Km). Já a UNIFESP é a com maior interação e colaboração com a indústria (4,8% PP UI collab) na área de Ciências da Vida.

⁷⁶ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 60 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências da Vida Leiden 2014⁷⁷

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
392	Universidade de Brasília	35,7%	695	85,2%	2,6%	53,7%	10,5%
417	Universidade de São Paulo	34,0%	5.892	76,7%	2,1%	41,7%	15,6%
419	Universidade Federal de Minas Gerais	34,0%	1.222	77,4%	2,1%	46,1%	9,7%
446	Universidade Federal de São Paulo	32,9%	1.214	82,5%	4,8%	40,3%	23,4%
461	Universidade Federal do Pernambuco	32,2%	754	81,2%	1,1%	53,4%	14,2%
475	Universidade Federal do Rio de Janeiro	31,1%	1.969	75,5%	2,1%	42,6%	18,1%
496	Universidade Federal do Paraná	30,0%	967	76,3%	2,7%	39,7%	8,4%
523	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	28,8%	1.720	75,2%	2,1%	40,3%	18,1%
598	Universidade Federal de Santa Catarina	25,4%	705	73,9%	1,6%	33,0%	9,5%
604	Universidade Estadual Paulista	25,3%	2.400	76,3%	1,7%	34,6%	11,0%
608	Universidade Federal de São Carlos	25,0%	516	83,3%	0,8%	39,1%	11,0%
660	Universidade Estadual de Campinas	22,4%	2.1983	75,1%	1,8%	34,0%	16,5%
674	Universidade Federal do Ceará	21,3%	621	84,4%	1,3%	51,5%	15,3%

MATEMÁTICA, CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA

O *ranking* de impacto produzido com base nas publicações altamente citadas (PP top 10%) classifica no total 634 instituições, dentre as quais foram incluídas 12 universidades brasileiras por seu desempenho em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia (**Quadro 61**).

A observação dos indicadores de impacto para o grupo de classificadas mostra que a UFC (11% PP top 10%), que ocupa a 234^a posição, é a universidade brasileira melhor representada entre 634 instituições classificadas no *ranking* da área. A UFPE (10,9% PP top 10%) e a UFPR (10,6 % PP top 10%), com pequenas diferenças percentuais ocupam, respectivamente a 247^a e 272^a posição no *ranking*; a USP (7,5% PP top 10%) que possui o maior número de publicações muito citadas (933 artigos), é a 4^a universidade brasileira melhor posicionada, classificando-se na 516^a posição entre 634 instituições listadas no *ranking*.

⁷⁷ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O *ranking* foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 61- Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia - Leiden edição 2014⁷⁸

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
234	Universidade Federal do Ceará	11,0%	140	2,96	1,0
247	Universidade Federal do Pernambuco	10,9%	226	2,18	1,0
272	Universidade Federal do Paraná	10,6%	141	2,59	1,0
516	Universidade de São Paulo	7,5%	933	1,96	0,8
532	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	7,2%	295	2,19	0,8
539	Universidade Federal de Minas Gerais	7,1%	293	2,14	0,9
550	Universidade Federal do Rio de Janeiro	6,9%	525	1,91	0,8
561	Universidade Estadual de Campinas	5,9%	291	2,17	0,8
578	Universidade Federal de Santa Catarina	6,6%	595	2,72	0,8
606	Universidade Federal de São Carlos	4,8%	180	1,93	0,8
616	Universidade de Brasília	4,1%	178	1,76	0,7
619	Universidade Estadual Paulista	3,9%	265	1,94	0,6

No **Quadro 62**, os indicadores do *ranking* mostram que as universidades brasileiras que destacam-se por apresentarem os mais altos percentuais de publicações realizadas em colaboração internacional são: a UFC (41,4% PP int collab) ocupa a 271^a posição; a USP (40,6% PP int collab), a 286^a posição; a UFPE (37,4% PP int collab), a 354^a posição; a UFRGS (37,3% PP int collab), a 357^a posição. Além de ser a universidade com maior colaboração internacional, a UFC também é a com maior número de publicações em colaboração (78,9% PP collab) e a instituição com maior tendência a publicar com instituições situadas a longa distância (60,9% PP >1000 Km). A UFSC, que ocupa a 387^a posição no *ranking*, é a universidade brasileira com maior proporção de publicações com a indústria (8% PP UI collab) em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia.

⁷⁸ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 62 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Matemática, Ciência da Computação e Engenharia - Leiden edição 2014⁷⁹

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
271	Universidade Federal do Ceará	41,4%	266	78,9%	5,6%	60,9%	8,3%
286	Universidade de São Paulo	40,6%	1.636	74,1%	3,0%	45,5%	11,8%
354	Universidade Federal do Pernambuco	37,4%	364	63,5%	3,0%	50,0%	4,9%
357	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	37,3%	496	70,6%	4,6%	47,8%	10,3%
372	Universidade Federal do Rio de Janeiro	36,5%	887	72,5%	6,1%	41,1%	21,2%
387	Universidade Federal de Santa Catarina	35,8%	486	70,6%	8,0%	40,3%	5,3%
442	Universidade Estadual de Campinas	33,4%	1.004	72,9%	2,7%	40,6%	9,7%
446	Universidade Estadual Paulista	33,1%	484	78,9%	2,5%	36,0%	18,4%
458	Universidade Federal de Minas Gerais	31,9%	520	73,8%	5,4%	39,4%	14,2%
505	Universidade de Brasília	28,8%	292	67,5%	4,8%	39,7%	4,8%
524	Universidade Federal do Paraná	27,5%	251	74,9%	0,8%	33,1%	11,6%
623	Universidade Federal de São Carlos	20,7%	299	68,2%	1,3%	29,8%	12,4%

CIÊNCIAS MÉDICAS

A classificação das universidades brasileiras no *ranking* gerado a partir das publicações top 10% mais citadas (PP top 10%) mostra que 13 universidades foram classificadas entre as 610 listadas no *ranking* de impacto das instituições na área de Ciências Médicas (**Quadro 63**).

Dentre as universidades ranqueadas, destaca-se a UFMG, com 5,3% de publicações entre as mais citadas (466^a posição) é a universidade brasileira melhor posicionada entre as 610 instituições. Dentre as universidades classificadas nas três primeiras posições, nota-se que entre a UFMG (5,3% PP top 10%), a USP (5,2% PP top 10%) e a UFRJ (5,0% PP top 10%) as diferenças nos percentuais de publicações muito citadas são pequenas.

⁷⁹ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O *ranking* foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

Quadro 63 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências Médicas - Leiden edição 2014⁸⁰

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
466	Universidade Federal de Minas Gerais	5,3%	919	3,55	0,68
476	Universidade de São Paulo	5,2%	4.152	3,63	0,69
485	Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,0%	809	3,70	0,64
517	Universidade de Brasília	4,5%	204	2,77	0,60
529	Universidade Federal de Santa Catarina	4,2%	281	3,22	0,62
541	Universidade Estadual de Campinas	4,0%	1.125	3,05	0,63
542	Universidade Federal de São Paulo	4,0%	1207	3,48	0,64
553	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	3,7%	890	3,40	0,65
569	Universidade Federal do Ceará	3,1%	207	2,91	0,58
577	Universidade Estadual Paulista	2,8%	1.320	2,25	0,52
584	Universidade Federal do Paraná	2,6%	228	3,10	0,53
591	Universidade Federal de São Carlos	2,2%	130	2,18	0,49
595	Universidade Federal do Pernambuco	1,8%	264	2,22	0,42

Quadro 64 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP int Collab 10%** em Ciências Médicas - Leiden edição 2014⁸¹

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
287	Universidade de Brasília	37,5%	424	82,8%	1,7%	49,3%	15,3%
340	Universidade Federal do Rio de Janeiro	34,1%	1.700	83,2%	2,8%	41,3%	28,9%
363	Universidade Federal do Paraná	33,1%	492	81,3%	2,8%	39,2%	15,0%
387	Universidade Federal de Santa Catarina	31,5%	517	75,2%	1,5%	37,7%	7,7%
389	Universidade Federal de Minas Gerais	31,4%	1.652	74,5%	2,0%	38,9%	15,9%
400	Universidade de São Paulo	30,8%	7.176	70,4%	2,4%	37,7%	17,6%
411	Universidade Federal do Ceará	30,1%	412	81,3%	1,0%	60,4%	15,8%
455	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	27,7%	1.586	79,7%	2,6%	35,8%	26,7%
464	Universidade Federal de São Paulo	27,3%	2.230	73,5%	3,6%	34,3%	24,7%
554	Universidade Estadual de Campinas	23,2%	2.036	72,0%	1,5%	32,0%	16,4%
561	Universidade Federal de São Carlos	22,7%	255	80,0%	0,8%	28,2%	20,0%
564	Universidade Federal do Pernambuco	22,6%	514	80,9%	1,6%	52,1%	20,0%
579	Universidade Estadual Paulista	21,4%	2.224	70,3%	1,1%	26,6%	16,5%

Observando os indicadores de colaboração internacional (**Quadro 64**) do *ranking*, nota-se que destacam-se das demais universidades: a UNB (37,5% PP int collab),

⁸⁰ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

⁸¹ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>)

ocupando a 287ª posição; a UFRJ (34,1% PP int collab), a 340ª posição; a UFPR (33,1% PP int collab), a 363ª posição; a UFSC (31,5% PP int collab), a 387ª posição; a UFMG (31,4% PP int collab), a 389ª posição.

Dentre as 13 universidades classificadas em Ciências Médicas, a USP é a tem maior número de publicações em colaboração, ao passo que, a UFRJ mostra ser a mais colaborativa (83,2% PP collab), embora registre maior tendência (28,9% PP <100Km) em colaborar com instituições situadas a curta distância. A UFC, que também está entre as universidades mais colaborativas (81,3% PP collab), é a com maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (60,4% PP >1000 Km). Como verificado em outras áreas já analisadas, a UNIFESP é a universidade brasileira que demonstra maior tendência à publicação em colaboração com a indústria (3,6% PP UI collab) e com propensão à colaboração com organizações situadas a pequenas distâncias (24,7% PP <100 Km).

CIÊNCIAS NATURAIS

O *ranking* de impacto produzido com base nas publicações altamente citadas (PP top 10%) classifica 691 instituições no total, dentre as quais, foram incluídas 12 universidades brasileiras na área de Ciências Naturais (**Quadro 65**).

Dentre as universidades ranqueadas, a UFRJ destaca-se das demais com 6,2% de publicações entre as mais citadas, ocupando a 476ª posição, é a melhor posicionada entre 691 instituições classificadas no *ranking*. A UFSCAR e a UFSC, ambas com 6% de publicações em PP top 10%, classificam-se respectivamente nas 485ª e 591ª posições. Também em Ciências Naturais, a USP possui o maior número de publicações (1.949), mas é a 7ª universidade de proporção de publicações entre os 10% mais citados, classificando-se na 613ª posição entre as 691 instituições da área e Ciências Naturais classificadas por impacto.

Quadro 65 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências Naturais - Leiden edição 2014⁸²

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
476	Universidade Federal do Rio de Janeiro	6,2%	681	4,16	0,73
485	Universidade Federal de São Carlos	6,0%	481	4,45	0,74
591	Universidade Federal de Santa Catarina	6,0%	349	3,41	0,69
529	Universidade Federal de Minas Gerais	5,9%	461	4,96	0,72
565	Universidade Federal do Ceará	5,8%	248	3,68	0,67
603	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	5,2%	617	3,95	0,68
613	Universidade de São Paulo	5,0%	1.949	4,15	0,64
619	Universidade Estadual Paulista	4,9%	754	3,60	0,60
637	Universidade Federal do Paraná	4,5%	252	3,94	0,62
640	Universidade Estadual de Campinas	4,4%	908	4,04	0,65
645	Universidade Federal do Pernambuco	4,3%	271	3,42	0,64
657	Universidade de Brasília	4,0%	237	2,89	0,57

Quadro 66 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP int Collab 10%** em Ciências Naturais - Leiden edição 2014⁸³

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
315	Universidade Federal do Rio de Janeiro	52,1%	1.717	84,8%	3,3%	58,9%	13,9%
355	Universidade de São Paulo	49,7%	4.305	81,3%	1,3%	55,1%	10,2%
426	Universidade Estadual Paulista	44,7%	1.764	82,7%	1,6%	51,8%	11,3%
443	Universidade Federal do Ceará	43,2%	535	87,5%	0,2%	70,1%	7,9%
472	Universidade Estadual de Campinas	39,6%	1.835	76,1%	1,8%	45,8%	9,0%
497	Universidade Federal de Minas Gerais	36,8%	905	78,9%	3,8%	45,6%	9,8%
527	Universidade Federal de Santa Catarina	34,8%	644	76,1%	0,9%	41,3%	1,6%
534	Universidade Federal de São Carlos	34,0%	1.010	83,0%	1,4%	41,9%	13,2%
537	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	33,1%	1.099	73,0%	4,5%	45,9%	10,0%
542	Universidade Federal do Paraná	32,7%	507	78,9%	4,5%	39,4%	5,7%
543	Universidade de Brasília	32,7%	453	77,5%	0,4%	46,4%	3,5%
578	Universidade Federal do Pernambuco	27,7%	491	74,5%	0,4%	53,0%	7,1%
595	Universidade Federal de São Paulo	25,7%	222	94,1%	2,7%	32,9%	37,8%

⁸² **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** - Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

⁸³ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

No **Quadro 66** verifica-se que 13 universidades brasileiras foram incluídas entre as 724 instituições classificadas no *ranking* de colaboração internacional em Ciências Naturais. Os indicadores do *ranking* mostram que as universidades que se destacam são: a UFRJ (41,4% PP int collab) ocupa a 315ª posição; a USP (49,7% PP int collab), a 355ª posição; a UNESP (44,7% PP int collab), a 426ª posição; a UFC (43,2% PP int collab), a 443ª posição. Dentre as universidades classificadas, a UNIFESP mostra ser a mais colaborativa (94,1% PP collab) e com maior tendência à colaboração com instituições situadas a pequena distância (37,8% PP <100 km), ao passo que a UFC é a que tem maior tendência a colaborar com instituições situadas a longa distância (57,6% PP >1000 Km). A UFRGS e a UFPR, ambas com 4,5% no indicador PP UI collab, são as com maior propensão à colaboração com a indústria.

CIÊNCIAS SOCIAIS

Em Ciências Sociais, percebemos que das 13 universidades classificadas, apenas duas instituições conseguiram ser incluídas no *ranking* gerado por proporção de publicações entre as top 10% mais citadas.

Quadro 67- Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador **PP top 10%** em Ciências Sociais - Leiden edição 2014⁸⁴

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP top 10%	P	MCS	MNCS
384	Universidade de São Paulo	5,1%	349	2,15	0,62
386	Universidade Federal do Rio de Janeiro	5,1%	147	2,35	0,68

O *ranking* de impacto produzido com base nas publicações altamente citadas (PP top 10%) classifica, no total 419 instituições, a USP e a UFRJ com 5,1% de publicações entre as 10% mais citadas da base WoS, ocupando no *ranking* as posições 384ª e 386ª respectivamente. Dada a baixa representatividade das universidades brasileiras no *ranking* dessa área, é importante lembrar que o Leiden tem como critério considerar apenas publicações pertencentes ao chamado “core”, ou seja, núcleo de revisas científicas com escopo internacional e publicadas em inglês. Porém, pesquisadores que atuam em

⁸⁴ **PP top 10%** - Proporção de publicações de uma organização que, em comparação com outras publicações do mesmo campo e ano, pertencem ao conjunto top 10% mais citadas. **P** – Número de publicações; **MCS** - Média de citação; **MNCS** - Média de citação normalizada. Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada e independência do tamanho da instituição. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

áreas como Ciências Sociais e Humanidades tendem a publicar em sua língua materna e em revistas nacionais (MENEHINI e PACKER, 2007; KIRCHICK, GINGRAS e LARIVIÉRE, 2012), situação que gera um viés em favor das universidades cuja produção científica é tradicionalmente publicada em inglês.

Considerando a colaboração internacional, verifica-se que seis universidades classificaram-se entre as 523 instituições do *ranking*. A UFMG (47,7% PP int collab) ocupa a 59ª posição; a UNB (38,3% PP int collab), a 199ª posição; a UFRGS (35,2% PP int collab), a 239ª posição; a UNICAMP (34,1% PP int collab), a 253ª posição; a USP (32,9% PP int collab), a 271ª posição; a UFRJ (32,9% PP int collab), a 288ª posição. Dentre as universidades classificadas, a USP é a universidade com maior número de publicações, ao passo que, a UNB (76,5% PP collab) e a UNICAMP (76,8% PP collab) mostram ser as mais colaborativas (76,2% PP collab). A UFRJ é a universidade com maior tendência em colaborar com a indústria (3,0% PP <100Km) e com instituições situadas a curta distância (23,3% PP <100 km).

Quadro 68 - Indicadores de impacto das universidades brasileiras classificadas, segundo indicador PP int Collab 10% em Ciências Sociais - Leiden edição 2014 ⁸⁵

2014 POSIÇÃO	UNIVERSIDADES	PP int collab	P	PP Collab	PP UI Collab	PP >1000 Km	PP <100 Km
59	Universidade Federal de Minas Gerais	47,7%	153	75,8%	0,0%	53,6%	9,8%
199	Universidade de Brasília	38,3%	115	76,5%	0,9%	49,6%	18,3%
239	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	35,2%	105	67,6%	1,0%	44,8%	12,4%
253	Universidade Estadual de Campinas	34,1%	164	76,8%	2,4%	38,4%	17,7%
271	Universidade de São Paulo	32,9%	538	60,2%	1,7%	39,8%	11,7%
288	Universidade Federal do Rio de Janeiro	32,3%	232	66,4%	3,0%	34,5%	23,3%

A análise da classificação das universidades no *ranking* Leiden por áreas mostrou que Ciências da Vida e Ciências Médicas, com 13 universidades cada, foram as áreas que classificaram o maior número de universidades brasileiras, tanto em impacto quanto em colaboração. Na área de Ciências Ambientais e da Terra, as universidades brasileiras alcançaram as melhores posições em impacto; em Ciências Sociais, as universidades

⁸⁵ **PP int collab** - Proporção de publicações em colaboração com outros países. **P** - Número de publicações; **PP collab** - proporção de publicações em colaboração; **PP UI collab** - Proporção de publicações em colaboração com a Indústria. **PP >1000 Km** - Proporção de publicações a longa distância; **PP <100 Km** - Proporção de publicações em colaboração de curta distância.

O Ranking foi obtido utilizando-se as opções contagem fracionada, independência do tamanho da instituição e contagem mínima de 100 publicações. Fonte: Leiden Ranking 2014 (<http://www.leidenranking.com/ranking/2014>).

alcançaram as melhores posições em ternos de colaboração internacional. Já na área de Ciências da Vida as universidades brasileiras obtiveram as mais baixas classificações, tanto em impacto quanto em colaboração internacional.

Assim como verificou-se em outros *rankings*, nos *rankings* por áreas (impacto e colaboração) gerados pelo Leiden, as universidades brasileiras alcançam melhores posições que *ranking* geral (impacto e colaboração).

6.2.6 RUF – *Ranking* geral

Publicado pela primeira vez em setembro de 2012, o RUF, primeiro ranking brasileiro de universidades, é produzido pelo jornal Folha de S. Paulo. Para criar o RUF, a Folha desenvolveu uma metodologia, baseada em rankings internacionais, como o THE, o QS e o ARWU. Assim, o RUF emprega tanto indicadores objetivos, que avaliam a produção científica (método bibliométrico), quanto pesquisas de opinião (método reputacional) na elaboração do *ranking* nacional.

Quadro 69- Ficha resumo das principais características do National Taiwan University Ranking

FICHA RESUMO	
Instituição Responsável	Jornal Folha de São Paulo
Web	http://nturanking.lis.ntu.edu.tw
País	Brasil
Âmbito	Nacional
Tempo de Existência	Desde 2012
Periodicidade	Anual
Rankings publicados	- Ranking nacional - Ranking de cursos de graduação
Abrangência	Analisa e classifica 193 universidades; - 500 universidades classificadas no ranking global; - 300 universidades classificadas no ranking por áreas;
Fontes Empregadas	Base de dados Web of Science, SciELO, Derwent Innovation Index Pesquisas de opinião aplicadas pelo Data Folha; Dados obtidos estatísticos do Censo de Educação Superior; Dados obtidos de Agências de Fomento;
CrITÉrios de Inclusão	São analisadas todas as instituições denominadas como universidades de acordo com a definição do MEC

RUF edição 2012

Assim como a maioria dos *rankings*, o RUF também está em desenvolvimento e vem, ao longo do tempo, buscando aperfeiçoar sua metodologia. Na primeira edição, publicada em 2012, as instituições foram avaliadas com base em quatro critérios que juntos somavam 100 pontos:

- a) **Qualidade da pesquisa** (55 pontos) - publicações na base WoS, citações recebidas, percentual de artigos em colaboração internacional; citações por publicação; número de publicações por docentes, citações por docente, publicações na Base SciELO, e volume de recursos captados em agências de fomento;
- b) **Qualidade do ensino** (20 pontos) - número de professores, percentual de professores com doutorado, e pesquisa de opinião com pesquisadores;
- c) **Avaliação do Mercado** (20 pontos) - Pesquisa de opinião com empregadores;
- d) **Inovação** (5 pontos): Número de pedidos de patentes.

Com base nessa metodologia, em sua edição inaugural, conforme definição do MEC, o RUF analisou 191 universidades, sendo 90 do setor privado e 101 públicas estaduais e federais (**Quadro 70**).

Entre as vinte primeiras universidades classificadas, 10 estão no Sudeste; seis no Sul, três no Nordeste e uma no Centro-Oeste. A região Norte não possui universidade entre as 20 primeiras, a melhor universidade do Norte, a Universidade Federal do Pará, classificou-se na 24^a posição do *ranking*. A USP foi a universidade brasileira melhor classificada e lidera o *ranking*, seguida pela UFMG, a UFRJ, a UFRGS, a UNICAMP e a UNESP.

Na lista das 20 principais instituições do *ranking* predominam as universidades públicas estaduais e federais (18 instituições), que representam 80% das universidades classificadas nas primeiras posições. Apenas duas universidades privadas, PUC-RJ e PUC-RS, foram incluídas na lista das 20 melhores.

Quadro 70 - Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF edição 2012

2012	UNIVERSIDADES	UF	ADM	ENSINO	PESQUISA	MERCADO	INOVAÇÃO	PONTOS
1	Univ. de São Paulo (USP)	SP	Pública	19,68	54,38	19,78	4,95	98,78
2	Univ. Fed. de Minas Gerais (UFMG)	MG	Pública	16,21	52,55	18,1	4,89	91,76
3	Univ. Fed. do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	Pública	16,27	53,03	16,85	4,84	91,0
4	Univ. Fed. do Rio Grd. do Sul (UFRGS)	RS	Pública	15,17	52,57	16,2	4,79	88,73
5	Univ. Est. de Campinas (Unicamp)	SP	Pública	18,24	53,87	9,17	5,0	86,28
6	Univ. Est. Pta. Júlio de Mesquita Filho (Unesp)	SP	Pública	12,87	52,4	14,02	4,68	83,97
7	Univ. Fed. do Paraná (UFPR)	PR	Pública	7,06	50,03	18,06	4,74	79,88
8	Univ. de Brasília (UnB)	DF	Pública	9,7	50,3	13,97	4,37	78,34
9	Univ. Fed. de Santa Catarina (UFSC)	SC	Pública	8,78	51,47	13,06	4,63	77,95
10	Univ. Fed. de Pernambuco (UFPE)	PE	Pública	8,05	48,92	15,69	4,47	77,13
11	Univ. do Est. do Rio de Janeiro (UERJ)	RJ	Pública	5,61	49,36	15,45	3,32	73,74
12	Univ. Fed. da Bahia (UFBA)	BA	Pública	2,78	47,99	17,66	3,89	72,33
13	Pont. Univ. Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)	RJ	Privada	6,53	46,9	13,61	3,82	70,85
14	Univ. Fed. de São Paulo (Unifesp)	SP	Pública	5,31	53,14	8,08	4,16	70,69
15	Univ. Fed. Fluminense (UFF)	RJ	Pública	4,43	48,33	13,85	3,74	70,35
16	Pont. Univ. Católica do Rio Grd. do Sul (PUCRS)	RS	Privada	2,95	45,74	16,88	4,58	70,15
17	Univ. Fed. de São Carlos (UFSCar)	SP	Pública	8,61	51,6	4,66	4,42	69,29
18	Univ. Fed. do Ceará (UFC)	CE	Pública	2,3	49,73	11,11	3,13	66,28
19	Univ. Est. de Maringá (UEM)	PR	Pública	3,3	47,6	9,67	4,32	64,89
20	Univ. Fed. de Santa Maria (UFSM)	RS	Pública	6,18	49,37	4,19	3,50	63,24

Fonte: Elaborado a partir de: <http://ruf.folha.uol.com.br/2012/rankings/rankingdeuniversidades/>

Considerando o desempenho das universidades classificadas no *ranking* como um todo, as públicas destacaram-se principalmente na dimensão *ensino*. Dentre as 191 instituições ranqueadas, apenas 25% conseguiram pontuar no quesito *qualidade de ensino*, sendo 40 públicas e nove instituições privadas. Esse resultado pode, em certa medida, ser explicado pelo aumento significativo do número de instituições de ensino superior nos últimos anos (SAMPAIO, 2000; MENEHINI, 2012).

Por outro lado, embora a maioria das universidades privadas apresentem desempenho menor que as públicas, na categoria *avaliação do mercado*, as universidades privadas se sobressaem em relação às públicas. Das 50 instituições que mais pontuaram, 22 eram privadas. Nesse quesito, a superioridade dessas instituições em número de alunos matriculados e formados anualmente tem grande peso (SAMPAIO, 2000; MENEHINI, 2012).

Além de destacarem-se na avaliação do mercado, algumas universidades privadas também conseguiram classificar-se entre as primeiras do *ranking*: a PUC-RJ, na 13ª posição, lidera o grupo de instituições privadas, seguida pela a PUC-RS (16ª colocada), a Mackenzie (31ª posição), a Universidade do Vale do Rio dos Sinos-UNISINOS (33ª

posição), a Universidade de Católica de Brasília-UCB (35ª posição), a Universidade de Caxias do Sul-UCS (40ª posição), a PUC-MG (42ª posição), a PUC-SP (47ª posição) e a Universidade do Vale do Paraíba (UNIVALI) 58ª colocada completam a lista das 10 universidades privadas que alcançaram as melhores classificações no RUF edição 2012.

RUF Edição 2013

Buscando dar maior peso à dimensão *ensino*, o RUF edição 2013 implementou algumas mudanças metodológicas. Para a pesquisa de opinião, além dos pesquisadores cadastrados no CNPq, passaram a ser entrevistados, também, os professores cadastrados pelo INEP-MEC que fazem avaliações *in loco* de cursos de graduação. Outra alteração no *ranking* de universidades foi a criação da dimensão *internacionalização*. Nesse quesito, foram considerados os indicadores: número de citações internacionais por docente; proporção de professores estrangeiros no corpo docente; e percentual de artigos em colaboração internacional. Também foi realizada uma redistribuição de pontos nas dimensões do *ranking*: *pesquisa* passou de 55 para 40 pontos; *inovação*, de cinco para quatro pontos; *ensino*, de 20 para 32 pontos; *mercado*, de 20 a 18 pontos; *internacionalização*, que não existia em 2012, vale seis pontos (RUF, 2013a).

Na edição de 2013, o RUF analisou 192 universidades, uma a mais que na edição anterior, sendo 91 universidades privadas e 101 universidades públicas estaduais e federais. Entre as vinte primeiras universidades classificadas, 11 estão na região Sudeste (duas a mais que na edição anterior); cinco na região Sul, três na região Nordeste e uma instituição na região Centro-Oeste. Como no ano anterior, a região Norte não conta com representante entre as 20 primeiras do *ranking* (**Quadro 71**).

Em 2013, a USP liderou o *ranking* geral de universidades brasileiras, sendo a primeira colocada em três das cinco categorias do *ranking*: *pesquisa*, *mercado* e *inovação*. Em *ensino*, a USP é a terceira colocada, em *internacionalização* a universidade ocupa a segunda posição. A segunda universidade melhor classificada no *ranking* nacional foi a UFRJ, que subiu uma posição em relação à edição anterior, seguida pela UFMG, que perdeu uma posição; a UFRGS, a UNICAMP e a UNESP mantiveram suas posições em relação à edição anterior do *ranking*.

Quadro 71- Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF edição 2013

2012	VAR.	2013	UNIVERSIDADES	UF	CAT. ADM	ENSINO	PESQUISA	MERCADO	INOVAÇÃO	INTERN	NOTA
1	=	1	Universidade de São Paulo (USP)	SP	Pública	3º	1º	1º	1º	2º	96,89
3	+1	2	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	Pública	4º	4º	2º	4º	3º	95,64
2	-1	3	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG	Pública	2º	6º	4º	3º	7º	94,90
4	=	4	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS	Pública	1º	5º	11º	5º	21º	94,58
5	=	5	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	SP	Pública	7º	2º	11º	2º	6º	94,27
6	=	6	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)	SP	Pública	9º	6º	9º	7º	23º	91,76
9	+2	7	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	Pública	6º	8º	16º	9º	8º	91,70
8		8	Universidade de Brasília (UNB)	DF	Pública	5º	11º	11º	12º	5º	91,65
7	=	9	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR	Pública	10º	10º	16º	6º	13º	90,10
10	=	10	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PE	Pública	8º	14º	6º	8º	35º	89,21
14	+3	11	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	SP	Pública	16º	3º	43º	20º	11º	88,01
17	+5	12	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	SP	Pública	12º	9º	57º	13º	22º	85,66
11	-2	13	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	RJ	Pública	32º	13º	6º	38º	12º	85,04
20	+6	14	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	RS	Pública	11º	16º	43º	23º	32º	84,82
13	-2	15	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ)	RJ	Privada	23º	26º	11º	27º	3º	84,31
18	+2	16	Universidade Federal do Ceará (UFC)	CE	Pública	27º	12º	16º	27º	50º	84,26
12	-5	17	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	BA	Pública	35º	18º	11º	19º	10º	83,66
15	-3	18	Universidade Federal Fluminense (UFF)	RJ	Pública	26º	20º	26º	26º	9º	83,49
16	+3	19	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)	RS	Privada	28º	27º	16º	11º	24º	82,94
22	-2	20	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	MG	Pública	13º	15º	57º	10º	65º	82,81

Fonte: Elaborado a partir de: <http://ruf.folha.uol.com.br/2013/rankings/rankingdeuniversidades/>

Como no ano anterior, na lista das 20 principais instituições do *ranking* predominam as universidades públicas estaduais e federais (18 instituições) que representam 80% das universidades classificadas nas primeiras posições. Também constam as únicas duas universidades privadas, PUC-RJ e PUC-RS, que já haviam sido incluídas na lista das 20 melhores universidades classificadas pelo RUF na edição anterior.

Considerando o desempenho das universidades classificadas no *ranking* como um todo, as universidades públicas estaduais e federais dominam as 50 as melhores posições nas cinco categorias do *ranking*. Entre as Top 50 em *pesquisa*, 45 (90%) são universidades públicas, e apenas 5 (10%) são privadas. Nessa categoria a USP, na primeira posição, é universidade pública melhor classificada, e a PUC-RJ, na 26ª posição (15ª no geral), é a universidade privada melhor colocada.

No *ranking* por **ensino**, figuram entre as 50 primeiras, 41 universidades públicas (82%) e nove privadas (8%), sendo a líder UFRGS, a universidade pública melhor classificada e a PUC-SP, na 15ª posição (43ª no geral), a instituição privada que mais se destaca.

No quesito **internacionalização**, 39 universidades públicas (78%) e 11 privadas (22%) se classificaram entre as Top 50 brasileiras de maior destaque. A UFABC (61ª no geral), é a universidade pública federal que lidera esse *ranking*; a PUC-RJ (3ª posição) lidera o grupo de 11 universidades privadas (22%) que mais se destacaram.

Considerando a categoria **inovação**, figuram 43 universidades públicas (86%) e sete universidades privadas (14%), sendo da USP a liderança do *ranking*. Entre as universidades privadas, destaca-se a PUC-RS que ocupa a 11ª posição (19ª no geral).

Por fim, no critério **mercado** figuram entre as 50 primeiras, 30 universidades públicas (60%) e 20 privadas (40%). O *ranking* é encabeçado pela USP, a universidade pública melhor classificada; a Mackenzie, que ocupa a 2ª posição (27ª no geral), é a instituição privada que mais se destaca. Nesse quesito as universidades privadas alcançam as melhores posições. Além da Mackenzie, figuram a PUC-SP na 4ª posição (43ª no geral), a PUC-MG na 6ª posição (41ª no geral), a UNIP na 9ª posição (76ª no geral), a PUC-RJ na 11ª posição (15ª no geral), a UNESA e a PUC-RS empatadas na 16ª posição (104ª no geral) no *ranking*.

RUF edição 2014

Algumas mudanças metodológicas também foram implementadas para a edição do RUF 2014:

- a) No critério **pesquisa** foi criado o indicador proporção de pesquisadores considerados especialmente produtivos, segundo o CNPq;
- b) No critério **internacionalização** foi eliminado o indicador que considerava a proporção de docentes estrangeiros;
- c) A dimensão **ensino** passou a considerar, além da proporção de docentes com doutorado, a proporção de docentes com mestrado. Essa dimensão também passou a considerar a proporção de docentes com dedicação parcial.

d) **Pesos das dimensões.** *Pesquisa* passou de 40 pontos, na edição 2013, para 42 pontos na edição 2014; *internacionalização* foi reduzida de seis pontos para quatro pontos. *Ensino e mercado* não sofreram alteração de pesos (RUF, 2014).

Na edição de 2014 (**Quadro 72**), o RUF analisou 192 universidades, sendo 91 privadas (uma a menos que na edição anterior) e 102 universidades públicas estaduais e federais (uma a mais que na edição anterior). Entre as vinte primeiras universidades classificadas, 11 estão na região Sudeste; cinco na região Sul, três na região Nordeste e uma instituição na região Centro-Oeste. A mesma distribuição regional do ano anterior. Pelo terceiro ano consecutivo, a região Norte não conta com representante entre as 20 primeiras do *ranking*. A melhor universidade da região Norte, a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) classificou-se na 40ª posição.

No RUF edição 2014, a USP, pelo terceiro ano consecutivo, lidera o *ranking* geral de universidades brasileiras. A instituição continua sendo a primeira colocada em três das cinco categorias do *ranking*: *pesquisa*, *mercado* e *inovação*. Na categoria *ensino*, a USP perdeu quatro posições, passou da 3ª posição, em 2013, para a 7ª posição, em 2014. No quesito *internacionalização*, a universidade perdeu uma posição, passando da 2ª posição, em 2013, a 3ª colocação, em 2014. A segunda universidade melhor classificada no *ranking* nacional foi a UFMG, que subiu uma posição em relação à edição anterior, seguida pela UFRJ, que perdeu uma posição e foi classificada na 3ª posição. A UFRGS, na 4ª posição, a UNICAMP, na 5ª posição e a UNESP, na 6ª colocação mantiveram suas posições em relação à edição anterior do *ranking*.

Desde a edição inaugural do RUF, em 2012, a lista das 20 primeiras universidades do *ranking*, é constituída pelas as universidades públicas estaduais e federais (18 instituições) e por duas universidades privadas, PUC-RJ e PUC-RS, que figuram entre as Top 20 desde então. Com pequena variação de posições, a lista de universidades tem se mantido praticamente inalterada. Ao longo das três edições do *ranking*, apenas uma foi alterada na lista das Top 20: a Universidade Estadual de Maringá (UEM), que na edição 2012 ocupava a 19ª colocação, perdeu sua posição para a Universidade Federal de Viçosa (UFV), que desde 2012, tem se mantido entre as 20 melhores universidades classificadas pelo RUF.

Quadro 72- Universidades classificadas entre as Top 20 do RUF edição 2014

2013	VAR.	2014	UNIVERSIDADES	UF	CAT. ADM	ENSINO	PESQUISA	MERCADO	INOVAÇÃO	INTERN	NOTA
1	=	1	Universidade de São Paulo (USP)	SP	Pública	7º	1º	1º	1º	3º	97
3	+ 1	2	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG	Pública	1º	6º	2º	3º	9º	96,55
2	- 1	3	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	Pública	3º	3º	5º	4º	4º	96,53
4	=	4	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS	Pública	2º	5º	9º	6º	13º	95,87
5	=	5	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	SP	Pública	8º	2º	11º	2º	17º	95,23
6	=	6	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)	SP	Pública	11º	7º	5º	7º	24º	93,17
7	=	7	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	Pública	6º	10º	22º	8º	12º	91,79
8	=	8	Universidade de Brasília (UNB)	DF	Pública	4º	12º	22º	10º	11º	91,09
9	=	9	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR	Pública	10º	13º	11º	5º	20º	91,01
12	+ 2	10	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	SP	Pública	5º	9º	43º	13º	19º	89,54
10	- 1	11	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PE	Pública	13º	16º	9º	11º	22º	89,14
11	- 1	12	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)	SP	Pública	14º	4º	52º	25º	10º	88,37
16	+ 3	13	Universidade Federal do Ceará (UFC)	CE	Pública	21º	11º	11º	27º	5º	87,76
17	+ 3	14	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	BA	Pública	20º	17º	11º	14º	16º	87,27
14	- 1	15	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	RS	Pública	15º	14º	32º	23º	41º	86,44
18	+ 2	16	Universidade Federal Fluminense (UFF)	RJ	Pública	18º	22º	22º	24º	23º	85,9
13	- 4	17	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	RJ	Pública	34º	8º	16º	41º	6º	85,63
19	+ 1	18	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)	RS	Privada	24º	19º	16º	12º	25º	84,87
20	+ 1	19	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	MG	Pública	9º	20º	52º	8º	63º	84,51
15	- 5	20	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)	RJ	Privada	22º	21º	22º	27º	6º	83,91

Fonte: Elaborado a partir de: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/rankings/rankingdeuniversidades/>

A partir das Top 50 em cada *ranking* gerado pelo RUF, é possível fazer algumas considerações. Entre as Top 50 em ***pesquisa***, 46 (92%) são universidades públicas e apenas quatro (8%) são privadas. Dentre as universidades públicas destacam-se: a USP (1ª posição); a UNICAMP (2ª), a UFRJ (3ª), a UNIFESP (4ª) e a UFRGS (5ª). Dentre as universidades privadas, a PUC-RS, na 19ª posição, lidera o *ranking*, seguida da PUC-RJ, na 21ª colocação, a Universidade São Francisco (USF), na 42ª posição (51ª no geral) e a Universidade Católica de Brasília (UCB), na 45ª posição (48ª no geral).

No *ranking* por ***ensino***, figuram entre as Top 50 41 universidades públicas (82%) e nove privadas (8%). A UFMG, que lidera o *ranking*, é a universidade pública melhor classificada, seguida da UFRGS (2ª posição), a UFRJ (3ª), a UNB (4ª) e a UFSCAR (5ª). Entre as universidades privadas, a PUC-SP, que ocupa a 19ª posição, é a melhor classificada, seguida da PUC-RJ (22ª posição), a PUC-RS (24ª), a Unisinos (28ª), a Mackenzie (32ª) e a PUC-MG (36ª posição).

No quesito **internacionalização**, 33 universidades públicas (66%) e 17 privadas (34%) classificaram-se entre as Top 50 brasileiras de maior destaque. A Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC), que ocupa a 40ª no geral lidera o *ranking*. Dentre as demais universidades públicas destacam-se a USP (3ª posição), a UFRJ (4ª), a UFC (5ª) e a UERJ (6ª). Entre as universidades privadas, a USF ocupa a 2ª posição no *ranking* (51ª no geral) e lidera o grupo das 17 universidades, dentre as quais destacam-se: a PUC-RJ (6ª posição), a Universidade Sagrado Coração (USC), na 8ª posição (119ª no geral), a UNIVAP, na 14ª posição (101ª no geral), a Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), na 18ª posição (81ª no geral).

Considerando a categoria **inovação**, figuram 44 universidades públicas (88%) e seis universidades privadas (12%). A USP encabeça o *ranking*, seguida por: a UNICAMP (2ª posição), a UFMG (3ª), a UFRJ (4ª), a UFPR (5ª). Dentre as universidades privadas, destacam-se: a PUC-RS, que ocupa a 18ª posição (18ª no geral), seguida da Universidade Caxias do Sul (UCS) ocupa a 19ª posição (44ª no geral), a PUC-RJ que ocupa a 27ª posição, a UCB na 44ª posição (48ª posição), e a Universidade de Uberaba (UNIUBE), que ocupa a 48ª posição (142ª no geral).

Por fim, no critério **mercado** figuram entre as 50 primeiras, 29 universidades públicas (58%) e 20 privadas (42%). A USP figura como a melhor instituição do *ranking*, seguida pela UFMG, na 2ª posição, a UNESP e a UFRJ, empatadas na 5ª posição, e a UFRGS, na 9ª colocação. Dentre as 20 universidades privadas, a Mackenzie (35ª no geral) e a UNIP (69ª no geral) estão empatadas na 3ª posição, liderando as universidades privadas. Estas são seguidas por: PUC-MG e PUC-SP, empatadas na 5ª posição (42ª e 54ª no geral, respectivamente); PUC-GO, na 11ª colocação (94ª no geral). Além de destacarem-se na avaliação do mercado, algumas universidades privadas também conseguiram classificar-se entre as primeiras do *ranking*. A PUC-RS, na 18ª posição, lidera o grupo das 10 universidades que alcançaram as melhores classificações no RUF edição 2014. A PUC-RS é seguida pela PUC-RJ (20ª colocada), a PUC-PR (32ª posição), a Mackenzie (35ª posição), a PUC-MG (42ª posição), a Unisinos (43ª posição), a UCS (44ª posição), a UCB (48ª posição), a PUC-SP (54ª posição) e a UNIVAP (58ª posição).

A análise das posições alcançadas pelas universidades brasileiras no RUF mostra que muitas delas receberam baixa pontuação em pesquisa. Das 192 universidades avaliadas pelo RUF, 176 (91%) têm menos de uma publicação acadêmica por docente num

período de dois anos e 77 (40%) não têm em seu quadro docente pesquisadores bolsistas de produtividade do CNPq (SILVEIRA, 2014).

Esse cenário evidencia que, embora todas essas instituições sejam denominadas “universidades”, suas características e seu escopo de atuação podem variar significativamente. Segundo o MEC, além de obedecer ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, são consideradas universidades: as instituições com um terço do corpo docente com titulação de mestrado ou de doutorado, um terço em regime de trabalho em tempo integral, que ofereçam pelo menos quatro cursos de mestrado e dois de doutorado (BRASIL, 1988; BRASIL, 1996; MENEGHINI e GAMBA, 2014). Essas exigências visam garantir que juntamente ao ensino haja infraestrutura voltada à realização da pesquisa, medida por meio da produção científica publicada. No entanto, os dados do RUF mostram que algumas universidades têm um perfil mais voltado ao ensino do que à realização de pesquisa.

No RUF 2014, dentre as 10 universidades mais produtivas, a média de publicações anuais é de 1,12 por docente. No outro extremo, um terço das menos produtivas apresenta média anual de 0,03, o que equivale a 2,7% do índice das mais produtivas (MENEGHINI e GAMBA, 2014). Essa desproporção entre instituições denominadas “universidades” demonstra que tratam-se de instituições com natureza e finalidades distintas. Segundo Meneghini (2014) há discrepância entre o que o MEC entende por “universidade” e a concepção mundial de universidade, entendida como uma instituição de educação superior e de pesquisa, que confere títulos acadêmicos numa variedade de temas e provê ensino em nível de graduação e pós-graduação. Ao compará-las, partindo do princípio de que são iguais, o RUF evidencia discrepâncias existentes no sistema universitário brasileiro. De acordo com Meneghini (2014), se fossem consideradas apenas universidades no *stricto sensu*, cerca de metade das instituições não seria incluída no RUF. Desse modo, para mantê-las na categoria “universidades”, seria mais adequado denominá-las de “universidade de ensino”, ficando subentendido o ensino de graduação, já que “sem pesquisa não pode haver um genuíno ensino de pós-graduação” (MENEGHINI, 2014, s.p).

Desse modo, Meneghini e Gamba (2014) defendem que as universidades brasileiras deveriam ser separadas em duas vertentes: universidades com perfil similar ao das grandes universidades mundiais de prestígio, que se dedicam tanto ao ensino

quanto à pesquisa e universidades que deveriam assumir sua vocação para o ensino sem realização de pesquisa. Segundo os autores, dessa forma, se evitaria universidades com limitadas estruturas de pesquisa, direcionadas para vultosos alunatos (MENECHINI e GAMBA, 2014).

Essa proposta de que as instituições de ensino superior sejam classificadas segundo sua natureza, finalidade e orientação parece-nos pertinente porque permite que instituições com objetivos distintos sejam analisadas conforme sua missão e seu perfil, podendo destacarem-se no que é sua vocação. Uma boa instituição de pesquisa, geralmente, também é uma boa instituição de ensino, mas nem sempre o inverso é verdadeiro.

Outro aspecto importante sobre a distinção entre universidade de pesquisa e universidade de ensino está no que se refere ao aprimoramento e à evolução dos *rankings* de universidades. A atividade de ensino é mais difícil de medir do que a atividade de pesquisa. Assim, o RUF, como os demais *rankings* de universidades, ainda tem pela frente o desafio de definir os indicadores adequados, identificar fontes de informação confiáveis e demonstrar capacidade de mensurar de maneira objetiva e satisfatória a atividade de ensino.

6.2.7 Considerações sobre os resultados *rankings* analisados

A análise da evolução das classificações das universidades nos principais *rankings* internacionais ratifica a existência de viés dos mesmos na direção do modelo anglo-saxão de universidades de pesquisa. As universidades dos Estados Unidos, do Reino Unido e de alguns países da Europa Ocidental predominam em todas as classificações.

A baixa representatividade das universidades latino-americanas (entre 0,5% e 2,0%) nos *rankings* internacionais revela, uma situação análoga a que se via no princípio da década de 90 quando a pequena participação das nações menos desenvolvidas na corrente principal da comunicação científica internacional, mais relacionada a aspectos econômicos e interesses de editoras científicas do que propriamente à qualidade da pesquisa realizada nesses países, fazia com que a maioria de suas publicações estivesse excluída tanto dos mecanismos internacionais de promoção da visibilidade (bases de dados internacionais) quanto dos instrumentos de avaliação de impacto, fenômeno

denominado de “ciência perdida”, abordado por Gibbs (1995) em seu artigo intitulado de “*The lost science in the third world*”. Atualmente com o advento dos rankings internacionais a maioria das universidades latino-americanas também não consegue ser “percebida” se vê excluída desses dispositivos de análise de desempenho e promoção da visibilidade e do prestígio das universidades em nível global.

Considerando a evolução do número de universidades brasileiras classificadas nos cinco principais *rankings* internacionais, verifica-se que em alguns deles o número vem aumentando nos últimos anos (**Quadro 73**).

Quadro 73 - Número de universidades brasileiras incluídas nos cinco *rankings* internacionais - Evolução temporal

Ranking	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ARWU	4	3	3	3	4	5	6	6	6	6	6	6
THE ⁸⁶			1	2	2	5	5	3	2	2	2	2
QS ⁸⁵			1	2	2	5	5	6	9	9	7	22
NTU					6	5	6	6	5	7	6	6
LEIDEN										8	10	13

O ARWU, um dos *rankings* mais elitistas e de maior prestígio, em 2003 classificava apenas quatro universidades. Na edição de 2014 foram incluídas seis universidades brasileiras entre as top 500 do *ranking*. Os *rankings* NTU e Leiden, que analisam exclusivamente o desempenho em pesquisa, incluíram, seis e 13 universidades brasileiras, respectivamente, na edição de 2014. Os *rankings* THE e QS, que possuem metodologia análoga, empregam tanto indicadores objetivos (bibliométricos) quanto subjetivos (pesquisa de reputação), divergem consideravelmente quanto ao número de universidades classificadas. Em 2014 o QS classificou 20 universidades a mais que o THE. Assim, do ponto de vista da representatividade das universidades brasileiras nos *rankings* internacionais, pode-se dizer que o QS demonstra ser o *ranking* mais “inclusivo”, ao passo que o THE, que ao longo do período (2003-2014) classificou apenas duas universidades brasileiras, demonstra ser o mais “excludente”.

⁸⁶ No período 2004-2009 THE e QS eram os únicos *rankings*. Limite de classificação de cada ranking: ARWU (500); THE (400); QS (800+); NTU (500) e Leiden (500).

O **Quadro 74** apresenta uma comparação do número de universidades e posições por elas ocupadas, nas edições de 2014 dos cinco *rankings* internacionais e no *ranking* nacional RUF.

A comparação dos resultados e a classificação das universidades brasileiras nos cinco *rankings* internacionais e no *ranking* nacional RUF mostra que há pouca concordância entre os *rankings* quanto ao número de universidades incluídas e as posições que ocupam em cada uma das classificações. A maior concordância entre esses *rankings* se dá na classificação da USP como a melhor universidade brasileira, apenas o Leiden diverge dessa colocação e classifica a USP como a 4^a melhor, posicionando-a após a UFRJ, primeira colocada (648^a no geral), a UFSC na segunda posição (649^a no geral) e a UFC, terceira colocada (650^a no geral).

Quadro 74 - Lista das universidades Brasileiras classificadas nos *rankings* QS, ARWU, NTU, THE, LEIDEN e RUF edição 2014

UNIVERSIDADES	QS 2014	ARWU 2014	NTU 2014	THE 2014	LEIDEN 2014*	RUF 2014
USP	132	101-150	62	201-225	678	1
UNICAMP	206	301-400	324	301-350	704	5
UFRJ	271	301-400	315	-	648	3
UNESP	421-430	301-400	344	-	743	6
UNIFESP	421-430	-	-	-	706	12
UFMG	451-460	301-400	470	-	688	2
UFRGS	471-480	401-500	429	-	689	4
PUC-RJ	501-550	-	-	-	-	20
UNB	551-600	-	-	-	713	8
PUC-SP	551-600	-	-	-	-	54
UFSCAR	551-600	-	-	-	691	10
UFBA	601-650	-	-	-	-	14
PUC-RS	651-700	-	-	-	-	18
UFSC	651-700	-	-	-	649	7
UFPR	651-700	-	-	-	708	9
UERJ	701+	-	-	-	-	17
UEL	701+	-	-	-	-	24
UFSM	701+	-	-	-	-	15
UFV	701+	-	-	-	-	19
UFC	701+	-	-	-	650	13
UFPE	701+	-	-	-	690	11
UFF	701+	-	-	-	-	16

Resultados mais discrepantes podem ser verificados quando observadas a posição de classificação da UNESP - no *ranking* nacional é a 6^a melhor universidade, no QS (271^a), no ARWU, 2^a melhor colocada (empatada na 301-400^a posição com UNICAMP e UFRJ), no Ledein, a 13^a melhor, e, não foi classificada pelo THE.

Das 22 universidades brasileiras classificadas em algum dos rankings analisados, 18 (81,8%) estão na lista das 20 universidades com maior participação na produção científica nacional (**Tabela 25**). Dentre as universidades brasileiras mais produtivas, apenas a Universidade Estadual de Maringá (UEM) e a Universidade Federal de Lavras (UFV) não conseguiram ser classificadas em algum dos rankings.

A comparação das posições ocupadas pelas universidades brasileiras nos rankings mostra que quatro universidades brasileiras (USP, UNICAMP, UFRJ e UNESP) conseguem ser classificadas por quatro dos cinco *rankings* internacionais considerados nesta pesquisa. São exatamente as mesmas quatro universidades que lideram o ranking de participação na produção científica brasileira (**Tabela 25**). Apenas o *ranking* THE não classifica a UNESP e a UFRJ.

O NTU foi o *ranking* que conferiu a melhor classificação a uma universidade brasileira. Em 2012, a USP foi classificada na 53^a posição (**Quadro 51**); em 2014, ela ocupou a 62^a posição entre as Top 500 do mundo. Por outro lado, o Leiden, que assim como o NTU analisa somente indicadores de pesquisa, foi dentre os cinco *rankings* o que conferiu as mais baixas classificações às universidades brasileiras. O QS, além de ser o *ranking* que classifica o maior número de universidades brasileiras, também foi o que concedeu melhor classificação à UNICAMP (206^a posição) e à UFRJ (271^a posição) na edição de 2014. Também em edições anteriores essas universidades alcançaram boas colocações na classificação do QS. No *ranking* ARWU, assim como no THE, as duas universidades classificadas não ocupam posições de destaque.

As posições alcançadas pelas universidades é um reflexo da pontuação obtida por cada uma delas na bateria de indicadores empregados por cada *ranking*. A análise dessa pontuação mostrou que, na maioria dos *rankings*, as universidades brasileiras destacam-se por sua alta pontuação no indicador *volume de publicações*, em alguns casos, também no indicador *reputação entre acadêmicos e empregadores*. Por outro lado, as pontuações mais baixas foram obtidas nos indicadores que medem impacto por meio de *publicações altamente citadas*, indicador que costuma ter alto peso na maioria dos *rankings*. As

universidades brasileiras também registram baixa pontuação em indicadores que analisam aspectos como, *perspectiva internacional, interação com a indústria e inovação*, mas esses indicadores possuem pesos mais baixos nos *rankings* internacionais.

Considerando as classificações obtidas pelas universidades brasileiras nos *rankings* por áreas, verificou-se que as instituições alcançam melhor desempenho do que nos *rankings* gerais.

ARWU- FIELDS

Nas últimas três edições do ARWU por áreas apenas duas universidades (USP e UNICAMP) conseguiram ser classificadas em alguma das cinco áreas entre as Top 200.

A área de **Engenharia, Ciência da Computação e Tecnologia** foi a única a classificar as duas universidades brasileiras (USP e UNICAMP) entre as 200 melhores do mundo. Em **Medicina Clínica e Farmácia**, área de destaque da produção brasileira; em **Ciências da Vida e Agrárias**; em **Ciências Naturais e Matemática**, que engloba outras três áreas de destaque (Física, Geociências e Ciências Espaciais), apenas a USP foi incluída entre as 200 melhores nas três últimas edições do *ranking*.

Nesse *ranking* as melhores posições foram alcançadas pela USP, classificada, em 2014, na faixa na 76-100 das Top 100 em **Engenharia, Ciência da Computação e Tecnologia** e em **Medicina Clínica e Farmácia**, também na faixa 76-100 das Top 100 em cinco edições do *ranking* (2010 a 2013). Nenhuma universidade brasileira foi classificada na área de Ciências Sociais nas oito edições do ARWU por áreas.

Uma análise da classificação no *ranking* revela que a exclusão das universidades brasileiras no ARWU por área é ainda maior do que no *ranking* global. Desde 2008, seis universidades brasileiras são classificadas no *ranking* geral, mas somente USP e UNICAMP figuram entre as Top 200 do mundo em alguma das cinco áreas do ARWU.

THE Times Higher Education – Ranking por áreas

No *ranking* THE por áreas, o Brasil conseguiu classificar apenas uma das duas universidades brasileiras (USP e UNICAMP) classificadas no THE *ranking* geral, a USP, que foi classificada em duas áreas: 79ª posição em **Ciências Clínicas, Pré-clínicas e da Saúde**

e na 92^a posição entre as Top 100 em **Ciências da Vida**, ambas as posições na edição de 2014.

Assim como no ARWU, também no THE a presença brasileira no ranking por áreas é menor que no *ranking* global. Ao longo das cinco edições do *ranking* por áreas, nenhuma universidade brasileira foi classificada nas áreas de Engenharia e Tecnologia, Ciências Físicas, Artes e Humanidades, e Ciências Sociais.

QS World University Rankings by Subject

Na área de **Artes e Humanidades** as disciplinas que mais classificaram universidades brasileiras foram Línguas Modernas, Filosofia e História. Ao longo do período 2011-2014, 11 universidades foram classificadas, dentre estas, cabe destacar a USP, que foi a única a conseguir se classificar entre as 200 primeiras do mundo em todas as disciplinas da área, em pelo menos uma edição do *ranking*. Nessa área, a melhor posição de uma universidade brasileira foi alcançada pela UNICAMP, em 2014, quando se classificou na 34^a posição em História.

Em **Engenharia e Tecnologia**, ao longo das quatro edições, nove universidades brasileiras foram classificadas. Nessa área, as universidades brasileiras não alcançaram destaque. Dentre as universidades classificadas, a USP, a partir de 2012, foi a única a estar entre as 100 melhores do mundo em todas as disciplinas dessa área.

Em **Ciências Naturais**, ao longo das quatro edições, nove universidades brasileiras foram incluídas. Dentre estas, as melhores posições foram alcançadas pela USP, que em 2012 ocupou o 31^o lugar, melhor posição já alcançada por uma universidade brasileira na área. Em 2014, a USP foi classificada na 39^a posição em Matemática, na 42^a posição em Geografia e foi a única a ficar entre as 100 melhores do mundo em todas as disciplinas da área. Em Física e Astronomia, uma das áreas de destaque da produção nacional, apenas USP e UNICAMP foram classificadas na faixa que compreende 51-100 melhores do mundo.

Ao longo das quatro edições do *ranking*, na área **Ciências Sociais e Gestão**, dentre as seis universidades brasileiras, cabe destacar a USP, que, em 2014, ocupou 45^a posição em Estatísticas e Pesquisa Operacional e foi classificada na 11^a posição em Comunicações e Estudos de Mídia; em 2012 foi posicionada na 43^a posição em Educação. Em todo o

período, somente em 2014 o Brasil contou com uma universidade classificada entre as 100 do mundo em Direito (USP na faixa 51-100), e nenhuma universidade brasileira conseguiu ser classificada em Economia e Finanças.

Em **Ciências da Vida e Medicina**, ao longo das quatro edições, 16 universidades foram classificadas, dentre estas se destacaram a UNICAMP e a USP, que em 2013 se classificaram em 19^a e 24^a posição, respectivamente, na disciplina de Ciências Agrárias e Florestais. Em 2014, a USP também ocupou 48^a posição em Farmacologia & Toxicologia.

NTU

O NTU por áreas que classifica as Top 300 instituições em Ciências Agrárias, Medicina Clínica, Engenharia, Ciências da Vida, e Ciências Naturais.

Uma análise da classificação das universidades nesse *ranking* mostra que **Ciências Agrárias** foi a área que classificou o maior número de universidades brasileiras (sete instituições) e em que as universidades alcançaram as melhores posições no *ranking* por áreas. Desde 2012, a USP foi classificada na 21^a posição dentre as 300 melhores do mundo. Outro aspecto importante a ser observado na evolução das universidades desse *ranking* é que, em alguns anos, o número de universidades incluídas foi maior do que o número de universidades brasileiras classificadas no *ranking* geral. Isso ocorre porque algumas universidades se destacam na área, mas não alcançam pontuação suficiente para classificar-se no *ranking* geral. Esse foi o caso da Universidade Federal de Viçosa, classificada desde 2011 entre as melhores universidades do mundo em Ciências Agrárias sem jamais ter sido incluída entre as 500 universidades classificadas pelo NTU *ranking* global. Vale lembrar que, embora não tenha sido identificada como uma área de destaque da produção nacional, essa é uma área da produção brasileira em que a capacidade de publicação é bem superior à média da área em nível internacional.

Por outro lado, **Medicina Clínica**, que foi identificada como área de destaque da produção brasileira em sete edições do *ranking*, classificou apenas duas universidades brasileiras (USP e UNIFESP) dentre as seis que contribuem com pelo menos 5% da produção da área. A melhor classificação nessa área foi alcançada pela USP, em 2012, classificada na 73^a posição. Em 2014, a USP classificou-se na 84^a posição entre as 300 melhores do mundo.

A área de **Engenharia** ao longo do período compreendido entre 2008 e 2014, classificou três universidades (USP, UNICAMP e UFRJ). A USP foi a melhor classificada nessa área, em 2010, quando obteve sua melhor classificação na 93ª posição entre as Top 100; desde 2009 a universidade tem se mantido entre as 130 melhores do mundo nessa área.

Ciências Naturais inclui a produção científica em Física e Ciências Espaciais, que foram identificadas como disciplinas de destaque da produção brasileira. Nas sete edições do *ranking* da área de Ciências Naturais, a USP, a UNICAMP e a UFRJ foram as universidades que figuraram entre as 300 melhores do mundo. A USP foi a universidade brasileira que alcançou as melhores posições em todas as edições do *ranking* na área. Sua melhor posição foi alcançada em 2012, quando classificou-se na 59ª posição, ficando entre as 60 melhores instituições do mundo.

O *ranking* de universidades na área de **Ciências da Vida** mostra que, nas sete edições, apenas USP e UFRJ foram incluídas na lista das 300 instituições de maior destaque na área. Desde 2010, a USP tem sido ranqueada entre as 100 melhores do mundo, sendo que sua melhor posição foi alcançada em 2013, quando classificou-se na 60ª posição (melhor classificação já alcançada por uma universidade brasileira nessa área).

Das seis áreas nas quais as universidades são ranqueadas pelo NTU, **Ciências Sociais** foi a área com menor número de universidades brasileiras incluídas e na qual a USP, a universidade brasileira melhor posicionada no ranking geral (63ª posição) obteve a pior classificação por área. Em 2008, a USP chegou a ser classificada na 295ª posição; em 2014, classificou-se na 141ª posição.

No *ranking* NTU, o número de universidades classificadas nas áreas foi, em todos os anos, menor que o número de universidades classificadas no *ranking* geral.

LEIDEN Ranking por áreas

O *ranking* Leiden por áreas possibilita verificar o desempenho das universidades em sete áreas: Ciências Cognitivas e da saúde; Ciências Ambientais e da terra; Ciências da Vida; Matemática, Ciência da Computação e Engenharia; Ciências Médicas; Ciências Naturais; Ciências Sociais.

A análise da classificação das universidades nesse *ranking* mostrou que as áreas **Ciências da Vida** e **Ciências Médicas**, com 13 universidades cada uma, foram as que classificaram o maior número de universidades brasileiras, tanto em impacto quanto em colaboração. Em **Ciências da Vida**, as universidades brasileiras obtiveram as mais baixas classificações, tanto em impacto quanto em colaboração internacional. Na área de **Ciências Ambientais e da Terra**, as universidades brasileiras alcançaram as melhores posições em impacto. Em **Ciências Sociais** as universidades alcançaram as melhores posições em termos de colaboração internacional.

Uma análise da classificação das universidades nos *rankings* por áreas revela que, de modo geral, o desempenho das universidades brasileiras por áreas, em todos os casos, foi melhor do que o desempenho alcançado pelas universidades no *ranking* geral. Em alguns casos, as universidades brasileiras classificaram-se entre as 20 ou 50 melhores do mundo, posição jamais alcançada por uma universidade brasileira num *ranking* internacional.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Produção Científica: perfil e áreas de destaque

A produção científica ganha importância crescente como fator de impulsão de ciência, tecnologia, inovação e competitividade. Seguindo essa tendência, a produção científica brasileira vem crescendo de maneira expressiva nos últimos anos e sua contribuição para a produção científica mundial passou de 1,37%, em 2003, para 2,35%, em 2012 (**Tabela 10**). O aumento do número de publicações brasileiras no período foi bem superior ao crescimento da produção mundial, o que vem se refletindo nas principais bases internacionais: atualmente o Brasil ocupa 13ª posição na lista dos países que mais publicam artigos científicos, tanto na base WoS quanto na Scopus.

Nesse contexto, considerando que o desempenho em pesquisa tem sido critério predominante na análise e na classificação das universidades nos principais *rankings* universitários internacionais, o presente estudo buscou analisar a influência da produção científica brasileira, e suas áreas de destaque, no desempenho das universidades brasileiras nesses *rankings*, e também no *ranking* nacional RUF, no período 2003-2012.

Apesar do significativo aumento da produção científica brasileira nos últimos anos, o número de publicações no primeiro quartil vem diminuindo, enquanto o número de publicações em revistas do quarto quartil aumentou significativamente na última década (137%). Essa situação pode ser reflexo do aumento de indexação dos periódicos nacionais nas bases de dados internacionais entre 2007 e 2008. Tal desempenho afeta o impacto da pesquisa brasileira como um todo. Se há cerca de uma década o desafio era alcançar a indexação dos periódicos brasileiros em bases de dados internacionais de prestígio, como a WoS e a Scopus, agora o desafio é avaliar quais mudanças poderiam ser promovidas para aprimorar e mover os periódicos nacionais para o primeiro quartil, aumentando, assim, a visibilidade e o impacto da produção científica brasileira.

Outro aspecto de crescente importância na análise da produção científica de um país é sua propensão à colaboração internacional. Entre 2003 e 2012, o Brasil publicou em colaboração com 180 países. Apesar de ter fortalecido sua produção científica na última década, em coautoria com um leque diferenciado de países, a colaboração

brasileira continua sendo mais significativa com os países que já são seus tradicionais parceiros científicos (**Tabela 17**): Estados Unidos (42,7%), França (13,8%), Reino Unido (13,6%) e Alemanha (12,1%). No que se refere à América Latina, a colaboração brasileira se dá principalmente com os países mais prolíficos como: Argentina (6,6%), México (3,3%) e Chile (3,0%). Considerando a colaboração com os países emergentes do BRIC, China (3,4%) e Rússia (3,4%) foram os principais parceiros de colaboração do Brasil. A Índia foi o país com o qual o Brasil menos colaborou (2,8% dos trabalhos) dentre os países do BRIC. A colaboração brasileira com os países do BRIC vem aumentando de forma tímida, mas em alguns casos, como com China e Rússia, atinge níveis de colaboração similares aos que o Brasil mantém com alguns de seus tradicionais parceiros latino-americanos.

A colaboração internacional é, sob muitos aspectos, positiva e vem sendo cada vez mais incentivada. No entanto, deve-se reconhecer que raramente essa colaboração é simétrica. Nesse sentido, outro aspecto que por sua importância merece ser estudado, mas que em função do escopo desse trabalho não foi objeto de análise, é a identificação da direção da colaboração com esses países. Isto é, além de identificar em quais áreas o Brasil mais colabora com seus principais parceiros científicos, seria interessante que futuras pesquisas pudessem identificar quem está na liderança das colaborações, ou seja, em que medida o Brasil participa da colaboração internacional “contribuindo”, liderando a colaboração, e quando o Brasil participa da colaboração “recebendo” a colaboração em determinada área.

Além de caracterizar e apresentar um perfil da produção científica brasileira, um dos objetivos desse trabalho foi identificar em quais áreas essa produção se destaca em termos de produtividade, impacto e colaboração internacional e quais universidades mais contribuíram com a produção nacional. Nesse sentido foram identificadas quatro áreas de destaque: **Medicina Clínica; Física; Geociências e Ciências Espaciais**:

- a. **Medicina Clínica: destaque em produtividade, visibilidade em revistas do primeiro quartil e em revistas de maior prestígio (Top3).** A área de Medicina Clínica é tradicional e já consolidada da pesquisa brasileira; responde por 22,08% das publicações da produção nacional (capacidade de publicação 11% acima do padrão mundial de publicação da área), destacando-se tanto em produtividade

quanto em visibilidade internacional por sua capacidade de publicar no primeiro quartil (35,1% dos documentos) e nas três revistas de maior prestígio da área – Top 3 (12,36% dos documentos). Quatro universidades de São Paulo e uma do Rio Grande do Sul lideram a produção brasileira na área. A USP é a universidade com maior contribuição para a área (29,67%), seguida da UNIFESP (10,09%), da UNICAMP (8,58%), da UNESP (6,24%) e da UFRGS (5,44%). Juntas, essas cinco universidades respondem por 60% da produção da área e podem ser consideradas as universidades com maior contribuição para o alto desempenho em Medicina Clínica.

- b. Física: destaque em média normalizada de citações, visibilidade em revistas do primeiro quartil e em colaboração internacional.** A área de Física é a 5ª área em volume de produção e possui potencial de visibilidade internacional. A área ocupa a 2ª posição em número absoluto de citações, com 4,4 citações por documento; sua média normalizada de citações (0,92) está apenas 8% abaixo do padrão internacional da área e é considerada a área com maior média normalizada de citações da produção nacional. Além disso, a área demonstra significativa capacidade de publicar seus resultados de pesquisa em revistas do primeiro quartil (43,0% dos documentos). Considerando a colaboração internacional, a área ocupa a 5ª posição, com 42,95% de sua produção publicada em colaboração com outros países, e responde por 16,4% de toda a produção brasileira em colaboração internacional. Dentre as universidades com maior contribuição na área destacam-se a USP (23,90%), a UNICAMP (10,92%), a UNESP (9,81%), a UFRJ (9,43%) e a UFMG (5%). Essas cinco universidades públicas respondem por 60,02% da produção em Física. Apenas uma universidade privada, a PUC-RJ com 708 (2,45%) foi elencada entre as universidades com maior contribuição em Física.
- c. Ciências Espaciais: destaque em visibilidade em revistas Q1 e colaboração internacional.** Ciências Espaciais é uma área pequena, que representa 1,41% da produção brasileira, mas ainda assim se destaca por possuir boa capacidade de publicar seus resultados de pesquisas em revistas do primeiro quartil (64,2%) e por ter mais da metade (58,39%) de seus trabalhos produzidos em colaboração com outros países. As universidades com maior contribuição nessa área são a USP (29,55%), a UNESP (8,74%), a UFRGS (8,58%), a UFRJ (8,14%) e a UNICAMP

(5,66%). Essas cinco universidades públicas (três estaduais e duas federais) respondem por 60,66% da produção em Ciências Espaciais.

- d. **Geociências: destaque visibilidade em revistas Top3 e colaboração internacional.** Geociências é uma área pequena, que contribui com 2,65% da produção e que, embora venha diminuindo sua participação na produção mundial, ainda alcança visibilidade, principalmente por sua capacidade de publicar os resultados de pesquisa nas três revistas de maior prestígio da área (Top3) e sua capacidade de publicar em colaboração internacional. Dentre as universidades com maior contribuição na área destacam-se a USP (21,76%), a UFRGS (8,71%), a UFRJ (7,60%), a UNESP (5,36%), e a UNICAMP (4,64%). Essas cinco universidades públicas (três estaduais e duas federais), respondem por 48,7% da produção em Geociências.

Além da identificação dessas áreas de destaque, a análise mostra que, quando se compara o perfil das áreas da produção brasileira com o comportamento padrão das áreas em nível mundial, a produção nacional registra esforço de pesquisa e de publicação claramente acima da média mundial em três áreas: Ciências Agrárias, Ciências de Plantas e Animais e Microbiologia. Dentre essas áreas, as Ciências Agrárias, embora não tenha sido identificada como destaque em visibilidade, impacto e colaboração internacional, merece atenção por ser uma área consolidada e com considerável potencial de exploração. Ciências Agrárias participa da produção mundial com um volume de publicação 316% acima da média internacional da área. Contudo, a produção brasileira possui baixos impacto e visibilidade internacional. Ainda que se alegue que seja área com perfil orientado à análise de temas de interesse local e regional, certamente nela são desenvolvidas pesquisas que podem ser inseridas numa discussão global, que desperte interesse internacional, por exemplo: um pesquisador que trabalha com cultura de laranjas no Brasil pode chegar a achados que sejam de interesse de pesquisadores dessa cultura em outras partes do mundo. Assim, seria importante realizar pesquisas que analisem, em profundidade, o perfil da produção científica dessa área que, por seu volume de publicação, pode ser considerada uma fortaleza da produção brasileira e demonstra potencial para tornar-se uma área de destaque da produção científica nacional.

A análise exploratória da produção científica brasileira por áreas indica que estudos mais aprofundados poderiam ser conduzidos, tanto no contexto das áreas de destaque da produção brasileira como no de áreas com potencial para destacar-se internacionalmente. Nesse contexto, futuras pesquisas poderiam ser realizadas em nível nacional para identificar se dentro da especialização de sua produção. O país faz investigações em campos de pesquisa competitivos e em temas cujos resultados de pesquisa sejam passíveis de generalização, interesse internacional e inserção na corrente principal de produção de conhecimento. Também podem ser realizados estudos por áreas no contexto institucional para verificar se dentro de sua especialização temática a instituição é eficiente no que se dedica ou se é necessário algum tipo de ajuste e de reorganização dos temas de pesquisa para participação mais efetiva em termos de visibilidade e de impacto, tanto nacional quanto internacional.

***Rankings* internacionais: desempenho das universidades brasileiras**

Com o surgimento dos *rankings*, as universidades passaram a competir em nível global. Nações ricas e pobres aspiram incluir algumas de suas universidades entre as Top 20 ou Top 100 do mundo. Algumas nações têm estabelecido metas, promovido reestruturações e realizado investimentos massivos em seus sistemas universitários visando alcançar esse objetivo. Nesse contexto, os países asiáticos têm alcançado algum sucesso. Já os países africanos e os latino-americanos têm estado à margem da disputa pelas primeiras posições nos principais *rankings* internacionais.

Em menos de 10 anos, os *rankings* de universidades tornaram-se extremamente influentes e muito populares. É surpreendente a rapidez com que os resultados publicados por diferentes *rankings* são recebidos, interpretados e divulgados, não apenas por assessorias de imprensa e jornais, mas por parte de gestores, especialistas e equipes das próprias universidades. Por sua semelhança com tabelas de classificação habitualmente utilizadas em muitos esportes, ao resumir atividades e aspectos complexos das universidades em um único número, os *rankings* passam imagem enganosa de simplicidade. A aparente clareza oferecida por eles faz com que muitas vezes se acredite que a posição das instituições em um determinado *ranking* reflete de maneira precisa a qualidade das universidades, o que pode facilmente levar a interpretações equivocadas,

tanto por parte do público em geral e meios de comunicação quanto por parte de gestores públicos.

Em função das razões que lhes dão origem e dos objetivos particulares de cada um, os *rankings* são comparações baseadas em somas ponderadas de um conjunto limitado de indicadores. Como não existe um conjunto de critérios amplos ou unanimemente aceitos para medir a qualidade das universidades, ao selecionar, privilegiar e atribuir peso a um indicador ou a um conjunto de indicadores, cada *ranking* apresenta sua visão do que considera *qualidade*. Sendo assim, é importante ter em mente que, os *rankings* não são instrumentos neutros, mas construídos e utilizados intencionalmente, para fins e contextos específicos. Portanto, esses dispositivos não devem ser observados com visão simplista ou utilizados acriticamente. É importante conhecer seus objetivos, alcance e limitações para que não sejamos conduzidos a falsas interpretações e decisões superficiais a partir da compreensão limitada deles.

A identificação dos objetivos dos *rankings*, da motivação das instituições por eles responsáveis, da análise de suas metodologias e das principais críticas que recebem, demonstra que os *rankings* que analisam o desempenho das universidades não são de fácil interpretação e nem de construção trivial. Eles estão em desenvolvimento e são muitos os desafios na sua elaboração.

Nesse sentido, cabe destacar que a obtenção dos dados é uma das principais dificuldades no desenvolvimento dos *rankings*. A ausência de fontes de informação que permitam coletar adequadamente dados sobre as atividades das universidades faz com que essas sejam classificadas com base em indicadores de atividades que podem ser medidas, não com base nos indicadores que de fato que se deseja medir. O que os *rankings* têm feito até agora é medir o que se pode medido com facilidade. Certamente os responsáveis por elaborar essas classificações têm consciência de que não podem assumir que, o que não se pode medir facilmente, não existe ou não é importante. Esse é o caso da dimensão *ensino*, critério sobre o qual os *rankings* enfrentam muitas dificuldades para encontrar fontes de informação, tanto em nível nacional quanto em internacional, que sejam confiáveis e apropriadas à produção de indicadores que possam auxiliar a mensurar de forma mais precisa essa dimensão. Diante da dificuldade de encontrar informação e indicadores adequados para mensurar algumas dimensões (ensino, engajamento regional, impacto no entorno social), os produtores dos *rankings* têm

partido da premissa de que empregar um indicador, mesmo que ruim, para medir determinada dimensão ainda é melhor do que indicador nenhum.

Além das dificuldades por ausência de informação, os *rankings* também têm que lidar com o desafio de comparar instituições: de diversos tamanhos, diferentes capacidades de acesso a recursos financeiros, que se desenvolvem em contextos culturais e socioeconômicos em distintas partes do mundo, mas que operam sob a mesma denominação de “universidade”. Cabe destacar que as universidades são instituições com uma série de objetivos complexos e diversos. A constantemente mencionada trilogia ensino, pesquisa e extensão encerra simplicidade enganosa, posto que cada uma dessas atividades implica numa série de compromissos altamente complexos que dificilmente podem ser captados adequadamente pelos *rankings*.

Há ainda o desafio de atender a uma diversidade grande de públicos com interesses diversos, que buscam saber quais são as melhores universidades e em quais atividades elas se destacam. Um público heterogêneo, que possui diferentes níveis de conhecimento sobre os *rankings*, busca e prioriza características muito distintas dessas classificações. Dentre estes, destacam-se: estudantes e suas famílias à procura de instituições para realizar estudos de graduação ou de pós-graduação; estudiosos e comunidade acadêmica que buscam acompanhar o desenvolvimento dos *rankings* e o desempenho de suas universidades em comparação com outras instituições no mundo; e autoridades governamentais dos países interessadas em conhecer como suas universidades competem com outras instituições dentro e fora do país.

Os usuários dos *rankings* possuem distintos níveis de conhecimentos sobre esses dispositivos, mas os produtores dessas ferramentas não podem eximir-se de suas responsabilidades sobre as consequências de suas classificações alegando ignorância dos meios de comunicação ou da opinião pública. Os editores dos *rankings* também devem assumir a responsabilidade pelos usos que se faz dessa informação. Se os *rankings* são mal interpretados pelos meios de comunicação, gestores e opinião pública, esse não é um problema exclusivamente do público, é também um problema de comunicação dos resultados.

Os *rankings* estão cada vez mais influentes, têm impacto sobre o mundo acadêmico e estão condicionando a políticas universitárias. No entanto, as decisões não são tomadas a partir da informação de modo direto, mas sim com base na forma como os dados são

interpretados em determinado contexto de uso. Autoridades e gestores desprevenidos sobre as características metodológicas dos *rankings* podem interpretar mal seu significado e cair na "tentação" de querer modificar o valor de um indicador para subir de posição num determinado *ranking*, em vez de melhorar a qualidade de sua instituição como um todo.

O aperfeiçoamento das universidades não está em modificar o valor de um indicador, e sim em modificar condições, práticas e culturas institucionais que aumentem as possibilidades de melhores respostas frente à sua missão institucional. Assim, sistemas de classificação não são instrumentos de melhoria das universidades, eles podem servir ao debate político macro em algumas áreas específicas, mas não são suficientes para o desenvolvimento das universidades.

Embora os *rankings* internacionais exerçam certo fascínio sobre gestores e formuladores de políticas, é importante agir com muita cautela quando se trata de implementar estratégias visando impulsionar as universidades que mais destacam nas classificações internacionais. Há uma crença crescente de que, com liderança e investimento adequados, as universidades existentes podem ser drasticamente transformadas em instituições de classe mundial, ao longo de um período relativamente curto. Nesse sentido, formular políticas de investimento e de apoio dirigidas apenas à melhoria, em pouco tempo e de forma considerável, do posicionamento das universidades de "elite" em *rankings* internacionais pode favorecer concentração de recursos e esforços em um grupo pequeno de instituições, promovendo desigualdades, e penalizando o sistema universitário como um todo.

O fato de o Brasil não figurar entre os países mais bem colocados não significa que está na periferia do saber e que não existe produção científica importante ou centros de excelência em pesquisa. É importante considerar que as classificações internacionais são, de modo geral, homogeneizadoras, sendo assim, há muitas particularidades, nuances e bolsões de excelência em áreas específicas que não são capturados pelos *rankings* internacionais quando avaliam as instituições como um todo.

O cenário apresentado nesse estudo mostra que o desempenho em pesquisa está no cerne da comparação global, por ser mais universal e fácil de mensurar que o ensino. Mas também, porque parte-se do princípio de que uma universidade não pode exercer liderança clara, sem uma contribuição científica relevante.

Considerando que a produção científica brasileira vem crescendo significativamente, seria então de se esperar, que essa maior participação brasileira na produção mundial, pudesse afetar positivamente o desempenho das universidades brasileiras nos *rankings* internacionais. De fato verificou-se que nos últimos anos o número de universidades brasileiras classificadas por ranking internacionais tem aumentado tanto nos *rankings* gerais, como nos *rankings* por áreas, entretanto, esse efeito positivo não tem se refletido no alcance de melhores classificações das universidades brasileiras nos *rankings* globais.

A análise da classificação das universidades nos *rankings* revela que, considerando as áreas de destaque da produção brasileira, verificou-se que as universidades obtiveram melhor classificações em áreas que não foram consideradas de destaque (Ciências Agrárias, História, Matemática, Comunicação, dentre outras). Isso ocorre porque algumas das universidades que são muito produtivas têm alto desempenho em áreas específicas, mas não se dedicam exclusivamente a ela, logo, essa excelência se vê diluída, quando a universidade é observada como um todo, incluindo áreas onde sua atuação é menos expressiva. A partir desses e de outros dados apresentados ao longo da presente pesquisa rejeita-se a **hipótese de que as universidades com maior contribuição nas áreas de destaque da produção científica nacional alcançam melhores classificações nos rankings internacionais.**

Evidentemente, o presente esforço de pesquisa é passível de questionamento, reformulações e aprimoramentos, no entanto espera-se que a revisão das metodologias, das diversas dimensões e impactos dos *rankings* de universidades possa contribuir para compreensão mais ampla desse fenômeno. Além disso, espera-se, também, que possa servir de subsídio e estímulo para realização de estudos mais amplos, que venham contribuir para o aperfeiçoamento dessas ferramentas e promovam sua utilização de forma crítica, consciente e criteriosa na tomada de decisão e na definição de políticas de posicionamento do ensino superior no contexto global.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, G.; D'ANGELO, C. A., DI COSTA, F. Mapping excellence in national research systems: the case of Italy. *Evaluation Review*, v.33, n. 2, p. 159-188, 2009.

ADAMS, J. Collaborations: the rise of research networks. *Nature*, v. 490, n. 7420, p. 335-336, 2012.

ADAMS, J.; KING, C. *Global research report Brazil: research and collaboration in the new geography of science*. Evidence: 2009. 12p. Disponível em: <http://sciencewatch.com/sites/sw/files/sw-article/media/grr-brazil-Jun09.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2014.

ADAMS, J.; PENDLEBURY, D.; STEMBRIDGE, B. *Building BRICKs: exploring the global research and innovation impact of Brazil, Russia, India, China and South Korea*. Thomson Reuters, Fevereiro de 2013. Disponível em: <http://sciencewatch.com/grr/building-bricks>. Acesso em: 9 maio 2013.

AKSNES, D. W. Citation rates and perceptions of scientific contribution. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 57, n. 2, p. 169-185, 2006.

ALDEN, J.; LIN, G. *Benchmarking the characteristics of a world-class university: developing an international strategy at university level*. Leadership Foundation for Higher Education: Londres, 2004.

ALMEIDA, E. P. O negócio da escola de marca. *Jornal Valor Econômico*. 11 jul. 2008.

ALPERIN, J. P. Brazil's exception to the world-class university movement. *Quality in Higher Education*, v. 19, n. 2, p. 158-172, 2013.

ALTBACH, P. G. (Ed.). *Leadership for world-class universities: Challenges for developing countries*. Routledge, 2010, 251p.

ALTBACH, P. G. The costs and benefits of world-class universities. *Academe*, v. 90, n. 1, p. 20-23, 2004.

ALTBACH, P. G. The dilemmas of ranking. *International Higher Education*, n. 42, 2006. Disponível em: http://www.bc.edu/bc_org/avp/soe/cihe/newsletter/Number42/p2_Altbach.htm Acesso em: 23 fev. 2012.

ALTBACH, P. G.; BALÁN, J. (Ed.). *World class worldwide: transforming research universities in Asia and Latin America*. JHU Press, 2007.

ALTBACH, P. G.; REISBERG, L.; RUMBLEY, L. E. *Trends in global higher education: tracking an academic revolution*. 2009.

ARWU. Academic Ranking of World Universities. *About Academic Ranking of World Universities*. Disponível em: <http://www.shanghairanking.com/aboutarwu.html>. Acesso em: 13 jul. 2014a.

ARWU. Academic Ranking of World Universities. *Methodology*. Disponível em: <http://www.shanghairanking.com/ARWU-Methodology-2014.html>. Acesso em: 13 jul. 2014b.

AVKIRAN, N. K. Scientific collaboration in finance does not lead to better quality research. *Scientometrics*, v. 39, n. 2, p. 173-184, 1997.

BALÁN, J. Research universities in Latin America: The challenges of growth and institutional diversity. *Social Research*, v.79, n. 3, p. 741-770, 2012.

BALBACHEVSKY, E. A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida. In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. p. 275-304.

BATY, P. *New data partner for World University Rankings*. *Times Higher Education*, 30 out. 2009. Disponível em: <<http://www.timeshighereducation.co.uk/408881.article>>. Acesso em: 16 dez. 2014.

BEAVER, D. Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 52, n.3, p. 365-377, 2001.

BERNAL, J. D. *The social function of science*. London: George Routledge, 1939.

BOCCHETTI, P. Das escolas de ofício no Brasil ao projeto CEFET. In: MARKERT, W. (Org.). *Formação profissional no Brasil*. Rio de Janeiro: Para todos, 1997.

BOLSEGUÍ, M.; SMITH, A. F. Cultura de evaluación: una aproximación conceptual. *Investigación y Postgrado*, v. 21, n. 1, p. 77-98, 2006.

BRASIL. (Constituição, 1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado: Brasília, 1988.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n.9394 de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 de jun. 1996.

BRASIL. Senado Federal. Crescimento do número de pesquisadores, mestres e doutores em grupos de pesquisa em universidades do Brasil. *Revista de audiência Públicas do Senado Federal*. v.3, n.12, 2012. Disponível em: <http://tinyurl.com/oltfed2>. Acesso em: 27 jan. 2015.

BRITO, C. H.; CHAIMOVICH, H. Capítulo 5 – Brasil, p.33-51. In: *Relatório UNESCO sobre Ciência 2010*. O atual status da ciência em torno do mundo – Resumo executivo. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

BUARQUE, C. *A universidade numa encruzilhada*. Trabalho apresentado na Conferência Mundial de Educação Superior +5, UNESCO, Paris, 23-25 de junho de 2003.

BUELA-CASAL, G. *et al.* Comparative study of international academic rankings of universities. *Scientometrics*, v. 71, n. 3, p.349–365, 2007.

BUSH, V. *Science, the endless frontier*. United States Government Printing Office, Washington, 1945. Disponível em: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>. Acesso em: 09 jan. 2013.

CAMPELLO, A. M. “Cefetização” das Escolas Técnicas Federais: projetos em disputa. *Revista Tecnologia e Cultura*, Rio de Janeiro, CEFET/RJ, v. 8, n. 8, p. 34-44, 2006.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior. *Avaliação trienal 2013*. s.d.(a). Disponível em: <http://www.avaliacaotrienal2013.capes.gov.br/resultados>. Acesso em: 24 abr. 2014.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior. GEOCAPES - *Sistema de Informações Georreferenciadas*. s.d.(b). Disponível em: <http://geocapes.capes.gov.br/geocapes2/>. Acesso em: 20 jan. 2014.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior. *Plano Nacional de Pós-graduação: PNPG – 2011- 2020*. Brasília: CAPES, 2010. v. 1, 309. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/Livros-PNPG-Volume-I-Mont.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2013.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior. *Sobre a avaliação*. s.d. (c). Disponível em: <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao>. Acesso em: 03 nov. 2014.

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil*. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>. Acesso em: 18 jul. 2014.

COUTINHO, M. *Ecology and environmental science in Brasilia Higher education: graduate programs, research and intellectual identity*. 1996. (Documentos de trabalho, 6).

CUNHA, L. A. C. R. *A universidade temporã: o ensino superior da colônia à era Vargas*. 3ª.ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007, 297p.

DILL, D. D. *Convergence and diversity: the role and influence of university rankings*. In: Keynote Address presented at the Consortium of Higher Education Researchers (CHER) 19th Annual Research Conference. 2006.

DOCAMPO, D. Reproducibility of the Shanghai academic ranking of world universities results. *Scientometrics*, v. 94, n. 2, p. 567-587, 2013.

DOCAMPO, D. *Shanghai Ranking Expanded: Universidades iberoamericanas según el ranking de Shanghai*. 2014 ed. 2014.

EUROPEAN COMMISSION. *How to map excellence in research and technological development in Europe*. SEC 434. Bruxelas, Bélgica: European Commission, 2001

FAPESP. FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Produção científica – Cap. 4. In: Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010. São Paulo, 2011. Disponível em:

<<http://www.fapesp.br/indicadores/2010/volume1/cap4.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

FAUSTO, S.; MUGNAINI, R. Os rankings como objeto dos estudos métricos da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14. Florianópolis-SC, 2013. *Anais...* Florianópolis: UFSC, 2013. v. 1.

FEDERKEIL, G. Rankings and quality assurance in higher education. *Higher Education in Europe*, vol. 33, n. 2/3, p. 219-231, 2008.

FEIJÓ, F. T., RABASSA MORALES, R. A validade da paridade do poder de compra no Brasil Pós-Plano Real. *SINERGIA - Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis*, v. 12, n.1, p. 39-49, 2011.

FLORIAN, R. V. Irreproducibility of the results of the Shanghai Academic Ranking of World Universities. *Scientometrics*, v. 72, n. 1, p. 25-32, 2007.

FRAME, J. D. Mainstream research in Latin America and the Caribbean. *Interciencia*, v. 2, n. 3, p. 143-148, 1977.

GLÄNZEL, W. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometric indicators*. Course handouts: 2003. 115 p.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THIJS, B. Science in Brazil. Part 1: A macro-level comparative study. *Scientometrics*, v. 67, n. 1, p. 67-86, 2006.

GIBBS, W. W. Lost science in the third world. *Scientific American*, v. 273, n. 2, p. 76-83, 1995.

GORGULHO, V. A consolidação do mercado. *Ensino Superior*, São Paulo, n. 101, fev. 2007. Disponível em: <<http://revistaensinosuperior.uol.com.br/textos.asp?codigo=11892>>. Acesso em: 10 out. 2013.

GUEDES, V; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., Salvador, 2005. *Anais...* Salvador: ICI/UFBA, 2005.

GUIMARÃES, J. A. *As razões para o avanço da produção científica brasileira*. jul. 2011. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/servicos/sala-de-imprensa/artigos/4720-as-razoespara-o-avanco-daproducao-cientifica-brasileira>>. Acesso em: 01 ago 2014.

GURI-ROSENBLIT, S.; ŠEBKOVÁ, H.; TEICHLER, U. Massification and diversity of higher education systems: Interplay of complex dimensions. *Higher Education Policy*, v. 20, n. 4, p. 373-389, 2007.

HAZELKORN, E. Learning to live with league tables and ranking: the experience of institutional leaders. *Higher Education Policy*, v. 21, n. 2, p. 193-215, 2008.

HAZELKORN, E. Os *rankings* e a batalha por excelência de classe mundial: estratégias institucionais e escolhas de políticas. *Rev. Ensino Superior UNICAMP*, n. 1, p. 43-64, abr.

2010. Disponível em:
http://www.gr.unicamp.br/ceav/revistaensinosuperior/ed01_maio2010/pdf/Ed01_marc_o2010_ranckings.pdf. Acesso em: 08 maio 2012.

HUANG, M.-H. A comparison of three major academic rankings for world universities: from a research evaluation perspective. *Journal of Library and Information Studies*, v. 9, n. 1, p. 1-25, 2011.

HUGGETT, S. The rise of Latin American science. *Research Trends*, v. 11, p. 15-18, 2012.

INFOEXAME. As 15 melhores universidades do mundo em 2014. Disponível em :
<http://info.abril.com.br/noticias/carreira/fotonoticias/as-15-melhores-universidades-do-mundo-em-2014.shtml>. Acessado em: 09 dez. 2014

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo da Educação Superior 2007*: resumo técnico. Brasília, 2007. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/resumos-tecnicos>. Acesso em: 18 fev. 2013.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo da Educação Superior 2011a*: resumo técnico. Brasília, 2011. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/resumos-tecnicos>. Acesso em: 18 fev. 2013.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Resumos Técnicos*. 2011b. Disponível em:
<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/resumos-tecnicos> Acesso em 05 jun. 2013.

IREG. International Ranking Expert Group. *Princípios de Berlin para rankings de Instituições de Educação Superior*. 2006. Disponível: http://www.ireg-observatory.org/index.php?option=com_content&task=view&id=395&Itemid=99. Acesso em 19 jan. 2014.

IRVINE, J.; MARTIN, B. R. International comparisons of scientific performance revisited. *Scientometrics*, v. 15, n. 5-6, p. 369-392, 1989.

JARNEVING, B. A comparison of two bibliometric methods for mapping of the research front. *Scientometrics*, v. 65, n. 2, p. 245-263, 2005.

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration?. *Research Policy*, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997.

KEFELA, Ghirmai T. Knowledge-based economy and society has become a vital commodity to countries. *International NGO Journal*, v. 5, n. 7, p. 160-166, 2010.

KHOON, K. A. *et al.* Hallmark of a world-class university. *College Student Journal*, v. 39, n. 4, p. 765, 2005.

KIRCHICK, O.; GINGRAS, Y.; LARIVIÈRE, V. Changes in publication languages and citation practices and their effect on the scientific impact of Russian science (1993-2010). *Journal*

of the American Society for Information Science and Technology, v. 63, n. 7, p. 1411-1419, 2012.

KONDO, E. K. Desenvolvendo indicadores estratégicos em Ciência e tecnologia: as principais questões. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 128-133, maio/ago. 1998.

LEIDEN. *CWTS Leiden Ranking. Additional Resources 2011*. Disponível em: <http://www.leidenranking.com/methodology/additionalresources>. Acesso em: 21 jan 2013.

LEIDEN. *CWTS Leiden Ranking. Methodology*. 2014. Disponível em: <http://leidenranking.com/methodology/datacollection>. Acesso em: 13 de jul. 2014.

LETA, J. Indicadores de desempenho, Ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. *Revista USP*, n. 89, p.62-77, 2011.

LETA, J.; THIJS, B.; GLÄNZEL, W. A macro-level study of science in Brazil: seven years later. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 18, n. 36, p. 51-66, 2013.

LETA, J.; GLÄNZEL, W.; THIJS, Bart. Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles. *Scientometrics*, v. 67, n. 1, p. 87-105, 2006.

LEVY, D. C. *Higher education and the state in Latin America: private challenges to public dominance*. University of Chicago Press, 1986.

LEYDESDORFF, L. *et al*. International collaboration in science: the global map and the network. *El profesional de la información*, v. 22, n. 1, p. 87-95, 2013.

MACEDO, A. R. *et al*. Educação superior no século XXI e a reforma universitária brasileira. Ensaio. *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, jan./jun. 2005, v. 13, n. 47, p. 1-15.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da Informetria e da Cientometria e sua perspectiva nacional e internacional. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MARGINSON, S.; VAN DER WENDE, M. The new Global Landscape of nations and institutions. In: CERI/OCDE, *Higher Education to 2030*. Globalization v.2, OCDE, 2009.

MARICATO, J. M.; NORONHA, D. P. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Org.). *Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces*. São Carlos: Pedro & João, 2012, v. 1, p. 21-41.

MARTINS, C. B. Para onde vai a pós-graduação em Ciências Sociais no Brasil. Edusc, 2005, 268p.

MCGRATH, W. What bibliometricians, scientometricians and informetricians study; a typology for definition and classification; topics for discussion. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIBLIOMETRICS, SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS. 1989.

MENEZHINI, R. Um exercício novo, escorregadio, mas necessário. *Folha de S. Paulo*. 09 Setembro 2012. Disponível em: <http://rnf.folha.uol.com.br/noticias/2012/09/1145125-um-exercicio-novo-escorregadio-mas-necessario.shtml>. Acesso em 03 fev. 2014.

MENEZHINI, R.; GAMBA, E. Maioria das instituições não deveria receber título de universidades. *Folha de S. Paulo*. 18 setembro de 2014. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/128107-maioria-das-instituicoes-nao-deveria-receber-titulo-de-universidade.shtml>. Acesso em 03 jan. 2015.

MENEZHINI, R. Rankings de universidades não são piada. *Folha de S. Paulo*. 18 Agosto 2014. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/opinia0/2014/08/1501467-rogerio-meneghini-rankings-de-universidades-nao-sao-piada.shtml>. Acesso em 03 fev. 2014.

MENEZHINI, R.; PACKER, A. A. L. Is there science beyond English? *EMBO Reports*, v. 8, n. 2, p. 112-116, 2007.

MILANEZ, D. H. Nanotecnologia: indicadores tecnológicos sobre os avanços em materiais a partir da análise de documentos de patentes. 2011. 208 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011. Disponível em: http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4653. Acesso em: 27 maio 2014.

MORAES, F. T. Brasileiro ganha a Medalha Fields, considerada o "Nobel da Matemática". *Folha de São Paulo*, 12 de agosto de 2014 (Ciência). Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2014/08/1499290-brasileiro-ganha-a-medalha-fields-considerada-o-nobel-da-matematica.shtml>. Acesso em 03 nov. 2014.

MOREIRA, M. L.; VELHO, L. Pós-graduação no Brasil: da concepção "ofertista linear" para "novos modos de produção do conhecimento" Implicações para avaliação. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, Sorocaba, v. 13, n. 3, p. 625-645, nov. 2008.

MUGNAINI, R. *Caminhos para adequação da avaliação da produção científica brasileira: impacto nacional versus internacional*. 2006. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo. 2006. Disponível em: http://poseca.incubadora.fapesp.br/portal/bdt.d/2006/2006-do-mugnaini_rogerio.pdf. Acesso em: 10 set. 2014.

MUGNAINI, R.; DIGIAMPIETRI, L. A.; MENA-CHALCO, J. P. Comunicação científica no Brasil (1998-2012): indexação, crescimento, fluxo e dispersão. *Transinformação*, v. 26, p. 239-252, 2014.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.; QUONIAM, L. Indicadores Bibliométricos da Produção Científica Brasileira: uma análise a partir da base Pascal. *Ciência da Informação*, Brasília, v.33, n.2, p. 123-131, maio/ago. 2004.

NASCIMENTO, A. C. S. *Mapeamento temático das teses defendidas nos programas de pós-graduação em educação física no Brasil (1994-2008)*. 2010. 279 f. Tese (Doutorado) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

NILAND, J. The challenge of building world-class universities. In: *The World Class University and Ranking: Aiming Beyond Status*, ed. J. Sadlak y N. C. Liu. Bucares: UNESCO-CESPES.

NORONHA, D. P.; MARICATO, J. L. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis, n. esp., p. 116-128, 1º sem. 2008.

NSB. NATIONAL SCIENCE BOARD. *Science and engineering indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation, 2010. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/statistics/seind10/pdf/seind10.pdf>> Acesso em: 23 jun. 2010.

NSB. NATIONAL SCIENCE BOARD. *Science and engineering indicators 2014*. Arlington, VA: National Science Foundation, 2014. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/statistics/seind14/>> Acesso em: 23 jun. 2010.

NTU. *National Taiwan University Ranking*. Disponível em: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw>. Acesso em: 10 out. 2014.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Science, technology and industry outlook*, OCDE, Paris. 2004. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/inno/33998255.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2012.

O DIA. Seis universidades brasileiras estão entre as 500 melhores do mundo. Disponível em: <http://odia.ig.com.br/noticia/brasil/2014-08-15/seis-universidades-brasileiras-estao-entre-as-500-melhores-do-mundo.html>. Acesso em: 09 dez. 2014

OLIVEIRA, S. C. *Redes de colaboração científica: a dinâmica da rede em nanotecnologia*. 2011. 132f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

ORDORIKI, I.; RODRÍGUEZ GÓMEZ, R. El ranking Times en el mercado del prestigio universitario. *Perfiles educativos*, v. 32, n. 129, p. 8-29, 2010.

ORDORIKI, Imanol; PUSSER, Brian. Universidad Nacional Autonoma de Mexico as a State-Building University. In: ALTBACH, P. G.; BALÁN, J. *World class worldwide: Transforming research universities in Asia and Latin America*. JHU Press, 2007. p. 189-215.

ORTIZ, L. C. *Subsídios para uma História das Geociências no Brasil entre 1980 e 2000 por meio da análise quantitativa de periódicos: um estudo pela perspectiva bibliométrica e de redes sociais*. 2009. 335 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

PACKER, A. L. Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional. *Revista USP*, n. 89, p. 62-77, 2011.

PATRA, S. K.; BHATTACHARYA, P.; VERMA, N. Bibliometric study of literature on bibliometrics *DESIDOC Bulletin of Information Technology*, v. 26, n.1, p. 27-32, 2006.

PÉREZ-ESPARRELLS, C.; LÓPEZ GARCÍA, A. M. Los rankings de las instituciones de educación superior: una revisión del panorama internacional. *Calidad en la Educación*, n. 30. Consejo Superior de Educación, Santiago de Chile, p. 328-343, 2009.

PÉREZ-ESPARRELLS, C.; GÓMEZ-SANCHO, J. M. *Los rankings internacionales de las instituciones de educación superior y las clasificaciones universitarias en España: visión panorámica y prospectiva de futuro*. Serie: Documentos de Trabajo. Fundacion de las cajas de ahorros. 2011.

PORTO, C.; RÉGNIER, K. O ensino superior no mundo e no Brasil: condicionantes, tendências e cenários para o Horizonte 2003-2025: uma abordagem exploratória. Dezembro, 2003. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em 03 abr.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Editora Feevale, 2013. 276p.

QS. Quacquarelli Symonds. World University Rankings. *Academic Survey 2011*. Disponível em: <http://web.archive.org/web/20110923184804/http://iu.qs.com/projects-and-services/world-university-rankings/2011-academic-survey-responses/>. Acesso em 14 Mar 2014.

QS. Quacquarelli Symonds. *QS Top Universities. Policies & Conditions*: inclusion in rankings. s.d. Disponível em: <http://www.iu.qs.com/university-rankings/policies-conditions>. Acesso em: 13 jul. 2014.

QS. Quacquarelli Symonds. *S World University Rankings Report*. 2013. 46p. Disponível em: <http://www.topuniversities.com/student-info/qs-guides/qs-world-university-rankings-2013-supplement>. Acesso em: 13 out. 2013.

QS. Quacquarelli Symonds. *QS World University Rankings Report*. 2014. 46p. Disponível em: <http://www.topuniversities.com/student-info/qs-guides/qs-world-university-rankings-2014-supplement>. Acesso em: 13 out. 2014.

RAUHVARGERS, A. *Global university rankings and their impacts*: Report I. Brussels: European University Association, 2011. (EUA Report on Rankings 2011). Disponível em: http://www.eua.be/pubs/Global_University_Rankings_and_Their_Impact.pdf. Acesso em: 07 abr. 2012.

RAUHVARGERS, A. *Global university rankings and their impact*: Report II. Brussels: European University Association, 2013.

ROBERTSON, D. Social justice in a learning market. In: COFFIELD, F. e WILLIAMSON, B. *Repositioning Higher Education*, Open University Press/SRHE, 1997.

ROMERO, Julia; PASTOR, José M. Las Universidades Españolas Bajo La Influencia De Los Rankings. *Regional and Sectoral Economic Studies*, v. 12, n. 3, 2012.

ROTHEN, José Carlos. A universidade brasileira na Reforma Francisco Campos de 1931. *Revista Brasileira de História da Educação*, v. 17, p. 141-160, 2008.

ROUSSEAU, R. Indicadores Bibliométricos y Econométricos en la Evaluación de Instituciones Científicas. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 51, n. 1, p. 267-92, 2001.

ROZADOS, H. B. F. *Indicadores como ferramenta para gestão de serviços de informação tecnológica*. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

RUF. Ranking Universitário Folha 2012. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2012/rankings/rankingdeuniversidades>. Acesso em 10 fev 2015.

RUF. Ranking Universitário Folha 2014. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/rankingdeuniversidades>. Acesso em 10 fev 2015.

RUF. Ranking Universitário Folha. 2013b. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2013/rankinguniversitariofolha>. Acesso em 10 fev 2015.

RUF. Ranking Universitário Folha. Como é feito o Ranking Universitário Folha. Folha de S. Paulo. 2014a. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/oruf/comoefeitorankinguniversidades>. Acesso em 14 de set. 2014.

RUF. Ranking Universitário Folha. Folha de S. Paulo. 2014b. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2014/rankingdeuniversidades>. Acesso em 14 de set. 2014.

RUF. *Ranking Universitário Folha: como é feito o ranking da Folha*. 2013a. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2013/comoefeitooruf/>. Acesso em 10 fev 2015.

SAISANA, M.; D'HOMBRES, B.; SALTELLI, A. Rickety numbers: volatility of university rankings and policy implications. *Research Policy*, v. 40, n. 1, p. 165-177, 2011.

SALMI, J. *El desafío de crear universidades de rango mundial*. 2009.

SALMI, J.; SAROYAN, A. League tables as policy instruments: uses and misuses. *Higher Education Management and Policy*, v. 19, n. 2, p. 31-68, 2007.

SAMPAIO, H. *Ensino superior no Brasil: o setor privado*. São Paulo: Fapesp/Hucitec, 2000.

SAMPAIO, H. O setor privado de ensino superior no Brasil: continuidades e transformações. *Revista Ensino Superior Unicamp*, p.28-43, 2011.

SAMPAIO, H.; KLEIN, L. Políticas de ensino superior na América Latina - uma análise comparada. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. Associação nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, v.25, p.85-109, 1994.

SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. *Revista Española de Documentación Científica*, v. 13, n. 3-4, p. 842-65, 1990.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Aspectos metodológicos da produção de indicadores em Ciência e Tecnologia. In: ENCONTRO NACIONAL DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2005, Salvador. *Anais...* 2005. p. 1-14.

SANTOS-ROCHA, E. S. Percepção dos docentes e doutorandos dos programas de pós-graduação em engenharia da Universidade Federal de São Carlos sobre indicadores de produção científica. 2010. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, Programa Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade: São Carlos, 2010.

SANZ CASADO, E. *Proyecto de Bibliometría*. Getafe: Universidad Carlos III de Madrid. 2000.

SAYÃO, L. F. Bases de Dados: a metáfora da memória científica. *Ciência da Informação*, v. 25, n. 3, p. 314-318, 1996.

SCHUBERT, A.; GLÄNZEL, W.; THIJS, B. The weight of author self-citations. A fractional approach to self-citation counting. *Scientometrics*, v. 67, n. 3, p. 503-514, 2006.

SCHWARTZMAN, S. A.A *Universidade de São Paulo e a questão universitária no Brasil*. Instituto dos Estudos do Trabalho e Sociedade. Apresentada no Seminário sobre o Ensino Superior no Brasil, Universidade de São Paulo, São Paulo, Instituto de Estudos Avançados. 2004. Disponível em: http://www.schwartzman.org.br/simon/usp70.htm#_ftn8. Acesso em 25 fev. 2014.

SCHWARTZMAN, S. Policies for Higher Education in Latin America: the Context. *Higher Education*, v.25, p.9-20, 1993.

SCIMAGO. SCImago Journal & Country Rank. Disponível em:<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 02 ago. 2014

SEBASTIÁN, J. Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología. In: ALBORNOZ, M. (comp.). *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos 2003*. Buenos Aires, RICYT, 2004. p. 55-61.

SEGENREICH, S. C. D. e CASTANHEIRA, A. M. Expansão, privatização e diferenciação da educação superior no Brasil pós - LDBEN/96: evidências e tendências. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, v. 17, n. 62, p. 55-86, 2009.

SENGUPTA, I. N. Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview. *Libri*, v. 42, n. 2, p. 99-135, 1992.

SERRANO-LÓPEZ, A.; MARTÍN-MORENO, C. Normalización automática de registros obtenidos de la Web of Science. *Aula Abierta*, v. 40, n. 2, p. 65-74, 2012.

SGUISSARDI, V. Modelo de expansão da educação superior no Brasil: predomínio privado/mercantil e desafios para a regulação ea formação universitária. *Educação & Sociedade*, v. 29, n. 105, p. 991-1022, 2008.

SILVA, J. A.; BIANCHI, M. L. P. Cientometria: a métrica da Ciência. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v.11, n.20, p. 5-10, 2001.

SIR. Scimago Research Group. *Methodology*. 2014. Disponível em: <http://www.scimagoir.com/pdf/iber/SCImago%20Institutions%20Rankings%20IBER%20en.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2014.

SIRIHAL, A. B; DE AZEVEDO LOURENÇO, C. Informação e conhecimento: aspectos filosóficos e informacionais. *Informação & Sociedade: Estudos*, v. 12, n. 1, p.2-15, 2002.

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

SOUZA, E. P. de; PAULA, M. C. S. Qualis: a base de qualificação dos periódicos científicos utilizada na avaliação Capes. *Infocapes*, Brasília, v.10, n.2, p.6-24, abr./jun. 2002.

STALLIVERI, L. O Sistema de Ensino Superior do Brasil: características, tendências e perspectivas, p. 79-100. In: *Educación superior en América Latina y el Caribe: Sus estudiantes hoy*. México: UDUAL, 2007.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. Introduction to informetrics. *Information Processing and Management*, v. 28, n.1 p. 1-3, 1992.

TARDY, C. The role of English in scientific communication: lingua franca or Tyrannosaurus rex?. *Journal of English for Academic Purposes*, v. 3, n. 3, p. 247-269, 2004.

TAUBES, G. Measures for measure in science. *Science*, n. 260, p. 884-886, 1993.

TESTA, J. *Regional Content Expansion in Web of Science: Opening Borders to Thomson Reuters*. 2009. Disponível em: http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/regional_content_expansion_wos. Acesso em: 02 ago. 2014.

THE ROYAL SOCIETY, knowledge, networks and nations: global scientific collaboration in the 21st century. The Royal Society, 2011, 113p. Disponível em: <http://royalsociety.org/policy/reports/knowledge-networks-nations>. Acesso em: 15 maio 2013.

THE. Times Higher Education. *Time will tell: bigger picture reveals underlying movement*. Analysis, 2014a. Disponível em: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking/analysis/time-will-tell-bigger-picture-reveals-underlying-movement>. Acessado em: 23 Dez. 2014a.

THE. Times Higher Education. *World university rankings 2014-2015 methodology*. Disponível em: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2014-15/world-ranking/methodology>. Acesso em 13 jul. 2014b.

THE-QS. Methodology: purpose and approach. 2009. Disponível em: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/methodology/purpose-approach>. Acesso em 21 jan. 2012.

TIJSSSEN, R. J.; VISSER, M. S.; VAN LEEUWEN, T. N. Searching for scientific excellence: Scientometric measurements and citation analyses of national research systems. In: INTERNATIONAL SOCIETY FOR SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS. International Conference. 2001. p. 675-689.

TOBIN, M. J. Impact Factor and the Journal. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 168, p. 621-22. 2003.

TORRES-SALINAS, D.*et al.* Rankings ISI de las universidades españolas por campos científicos: Descripción y resultados. *El profesional de la información*, v. 20, n. 6, p.701-709, 2011.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos: reflexões que antecedem seu estabelecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 27, n. 2, p. 159-164, maio/ago. 1998.

U-MULTIRANK. *Methodology*. 2014. Disponível em: <http://www.umultirank.eu/#!/methodology?trackType=home&sightMode=undefined> . Acesso em: 13 jul. 2014.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Towards knowledge societies: UNESCO world report. 2005, p.227 Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2014.

USP – Universidade de São Paulo. USP sobe duas posições e fica em 144º lugar no ranking ARWU. Sala de Imprensa. 18 ago14. Disponível em : <http://www.usp.br/imprensa/?p=42138> Acessado em: 09 nov 2014.

VAN RAAN, A. F. J. Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, v. 62, n. 1, pp. 133-143, 2005.

VAN RAAN, A. F. J. Scientometrics: state-of-the-art. *Scientometrics*, v. 38, n. 1, p. 205-218, 1997.

VANTI, N. A. P. Da Bibliometria a Webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v.31, n.2, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/viewarticle.php?id=204&layout=abstract>>. Acesso em: 01 maio 2014.

VELHO, L. O papel da formação de pesquisadores no sistema de inovação. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 59, n. 4, 2007.

WALTMAN, L. *et al.* The Leiden Ranking 2011/2012: data collection, indicators, and interpretation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, New York, v. 63, n. 12, p.2419-2432, 2012.

WALTMAN, L.; VAN ECK, N. J. A new methodology for constructing a publication-level classification system of science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, New York, v.63, n.12, p. 2378–2392, dez. 2012.

WEBOMETRICS. Ranking Web of Universities. Methodology. Disponível em:<http://www.webometrics.info/en/Methodology>. Acesso em: 23 ago. 2014.

WILLIAMS, R.; VAN DYKE, N. Measuring the international standing of universities with an application to Australian universities. *Higher Education*, v. 53, n. 6, p. 819-841, 2007.

WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. *Ciência da Informação*, v. 27, n. 2, p. 210-216, 1998.

WOS. Web of Science. *Thomson Reuters*. 2013. Disponível em: <http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/az/web_of_science/> Acesso em: 17 fev. 2014.

YOSHIDA, N. D. Análise bibliométrica: um estudo aplicado à previsão tecnológica. *Future Studies Research Journal*, v. 2, n. 1, p. 52-84, jan./jun. 2010.

ZAINKO, M. A. S. A Política de expansão e os desafios da educação superior no Brasil. *Observatório da Educação Superior*. PUC-PR, p.1-12, 2009. Disponível em: <www.observatoriodaeducacaosuperior.ufpr.br/artigos_1/ARTIGO-01.pdf>. Acesso em 13 abr.2013.

ZIMAN, J. *A Força do conhecimento*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1981.

ZIMAN, J. M. *Conhecimento público*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da USP, 1979.

ANEXOS

ANEXO I – Tabela áreas da base Essential Science Indicators

FIELD DEFINITIONS

The statistical listings in Essential Science IndicatorsSM are broken out by major field of science. Each field is defined by a discrete set of journals. The following table describes the scope of each of the 22 fields and their corresponding journal sets.

AGRICULTURAL SCIENCES <i>The AGRICULTURAL SCIENCES category covers journals in general agriculture, agricultural chemistry and agronomy:</i> agricultural engineering agronomy tillage research agroforestry horticulture crop protection and science agrochemistry phytochemistry agricultural biochemistry food chemistry cereal chemistry carbohydrate and lipid research food science and nutrition composition, additives and contaminants microbiology and technology engineering and processing meat and dairy science nutrition science nutrition and metabolism nutritional biochemistry	CHEMISTRY <i>The CHEMISTRY category includes journals that cover a broad spectrum of topics in the chemical sciences. Miscellaneous and applied chemistry journals are also placed in this category.</i> analytical chemistry spectroscopy instrumentation inorganic and nuclear chemistry organic chemistry physical chemistry polymer science food chemistry chemical methods and structures natural and laboratory syntheses isolation and analysis of clinically significant molecules medicinal chemistry chemical engineering
BIOLOGY & BIOCHEMISTRY <i>The BIOLOGY & BIOCHEMISTRY category covers journals on a broad range of topics in biology and biochemistry:</i> structure and chemistry of biological molecules molecular, cellular and clinical studies of the endocrine system regulation of cell, organ and system functions by hormones experimental research in general biology and biological systems regulation of biological functions at the whole organism level exploitation of living organisms or their components industrial microbiology pollution remediation industrial chemicals and enzymes biosensors bioelectronics pesticide development food, flavor and fragrance industry applications waste treatment	CLINICAL MEDICINE <i>The CLINICAL MEDICINE category covers journals dealing with a wide range of medical and biomedical topics:</i> anaesthesia cardiovascular medicine dentistry dermatology general & internal medicine endocrinology environmental medicine gastroenterology gynecology hepatology hematology nephrology nuclear medicine obstetrics oncology ophthalmology otolaryngology pediatrics pharmacology radiology toxicology respiratory medicine rheumatology surgery urology
COMPUTER SCIENCE <i>The COMPUTER SCIENCE category includes journals on:</i>	ENVIRONMENT/ECOLOGY <i>The ENVIRONMENT/ECOLOGY category covers natural history journals and interrelated disciplines on:</i>

computer hardware and architecture
 computer software
 software engineering and design
 computer graphics
 programming languages
 theoretical computing
 computing methodologies
 broad computing topics
 interdisciplinary computer applications
 information systems and information technology
 acquisition, processing, storage, management, and dissemination of information
 communications via various devices and systems

ECONOMICS & BUSINESS

The ECONOMICS & BUSINESS category includes journals on:

theoretical, political, agricultural, and developmental economics
 business
 finance
 management
 organizational science
 strategic planning and decision-making methods
 industrial relations and labor

GEOSCIENCES

The GEOSCIENCES category includes journals that deal with all aspects of geoscience:

geology
 geochemistry
 geophysics
 geotechnics
 economic geology
 petrochemistry
 mineralogy
 meteorology and atmospheric sciences
 hydrology
 oceanography
 petroleum geology
 volcanology
 seismology
 climatology
 paleontology
 remote sensing
 geodesy
 geological, petroleum and mining engineering

IMMUNOLOGY

The IMMUNOLOGY category incorporates journals containing:

cellular & molecular studies in immunology
 clinical research in immunopathology
 infectious diseases
 autoimmunity and allergy
 host-pathogen interactions in infectious disease
 experimental therapeutic applications of immunomodulating agents

MATERIALS SCIENCE

The MATERIALS SCIENCE category deals with journals covering the admixtures of matter or the basic materials from which products are constructed:

ceramics
 paper and wood products
 polymers
 textiles
 composites
 coatings & films
 biomaterials
 metals and alloys
 metallurgy
 application of chemistry to materials design and testing
 superconductors and semiconductors
 ferroelectrics
 dielectrics

pure and applied ecology
 ecological modeling and engineering
 ecotoxicology
 evolutionary ecology
 environmental contamination and toxicology
 environmental health
 environmental monitoring and management
 environmental technology
 environmental geology
 soil science and conservation
 water resources research and engineering
 climate change
 biodiversity conservation
 Natural history journals are also included here

ENGINEERING

The ENGINEERING category includes publications in a number of engineering disciplines:

aerospace engineering
 mechanical engineering
 nuclear energy
 electrical and electronics engineering
 civil engineering

water resources and supply
 transportation, and municipal engineering
 effects of humans on the environment
 controls to minimize environmental degradation
 artificial intelligence
 robotics and automatic control
 engineering mathematics

mathematical modeling
 optimization techniques
 statistical methods in engineering systems
 development, manufacture, and application of instruments

MATHEMATICS

The MATHEMATICS category is comprises journals dealing with:

pure mathematics
 applied mathematics
 statistics and probability

MICROBIOLOGY

The MICROBIOLOGY category contains journals dealing with:

biology & biochemistry of microorganisms (bacterial, viral and parasitic)
 medical implications of the subsets of these organisms known to cause diseases
 biotechnology applications of microorganisms for basic science or clinical use

MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS

The MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS category covers all aspects of basic and applied genetics, and research that has specific emphasis on cellular functions in eukaryotic systems:

biochemistry
 molecular biology
 biophysics
 pharmacology
 receptor biology
 signal transduction
 regulation of gene expression
 developmental genetics and biology
 morphogenesis
 cell-environment interactions
 molecular genetics
 mechanisms of mutagenesis
 structure, function and regulation of genetic material
 clinical genetics, patterns of inheritance, genetic causes, and screening and treatment of diseases

NEUROSCIENCE & BEHAVIOR <i>The NEUROSCIENCE & BEHAVIOR category includes journals which cover:</i> cellular and molecular neuroscience neuronal development basic and clinical neurology psychopharmacology biobehavioral psychology molecular psychology neuronal function underlying higher cognitive processes	PHARMACOLOGY <i>The PHARMACOLOGY category includes journals dealing with:</i> pharmacology pharmaceuticals cellular and molecular pharmacology drug design and metabolism mechanisms of drug action drug delivery natural products xenobiotics mechanisms of action for clinical therapeutics. Toxicology molecular and cellular effects of harmful substances environmental toxicology occupational exposure clinical toxicology
PHYSICS <i>The PHYSICS category includes journals that contain articles from all areas of physics and the following subfields:</i> mathematical physics particle and nuclear physics physics of fluids and plasmas, quantum physics theoretical physics applied physics condensed matter physics physics of materials optics and acoustics.	PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY <i>The PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY category covers journals on all areas of psychology:</i> applied biological clinical developmental educational mathematical organizational personal social diagnosis and treatment
PLANT & ANIMAL SCIENCE <i>PLANT SCIENCE coverage includes general botany journals and research on:</i> general botany mycology bryology plant physiology forestry weed science plant pathology economic botany aquatic botany and toxicology marine ecology plant nutrition photosynthesis research experimental botany cellular and molecular biology or physiology of plant cells and plant systems <i>ANIMAL SCIENCE coverage includes:</i> animal behavior animal production science poultry science wildlife research lab animal science zoology primatology mammalogy herpetology nematology malacology entomology and pest control veterinary medicine animal health marine and freshwater biology fisheries science aquaculture	SOCIAL SCIENCES, GENERAL <i>The SOCIAL SCIENCES, GENERAL category includes journals on:</i> communication environmental studies library and information sciences political science public health and administration rehabilitation social work and social policy sociology anthropology law education
MULTIDISCIPLINARY <i>The MULTIDISCIPLINARY category includes journals of a broad or general character in the sciences and covers the spectrum of major scientific disciplines. It also includes journals devoted to a multidisciplinary approach to the study of particular regions, ecosystems or biological systems, and interdisciplinary journals designed to illuminate significant connections between fields.</i>	

Disponível em: <http://archive.sciencewatch.com/about/met/fielddef/>

ANEXO II – Áreas e Disciplinas do Ranking NTU

FIELD CATEGORIES

FIELD	SUBFIELD
AGRICULTURE	Agricultural Sciences Environment/Ecology Plant & Animal Science
CLINICAL MEDICINE	Clinical Medicine Psychiatry
ENGINEERING	Computer Science Engineering Materials Science
LIFE SCIENCES	Biology & Biochemistry Immunology Microbiology Molecular Biology & Genetics Neuroscience & Behavior Pharmacology & Toxicology
NATURAL SCIENCES	Chemistry Geosciences Mathematics Physics Space Science Psychology
SOCIAL SCIENCES	Economics & Business Social Sciences, General

SUBFIELD CATEGORIES

FIELD	SUBFIELD
AGRICULTURAL SCIENCES	Agricultural Economics & Policy Agricultural Engineering Agriculture, Dairy & Animal Science Agriculture, Multidisciplinary Agriculture, Soil Science Agronomy Food Science & Technology Nutrition & Dietetics Horticulture
ENVIRONMENT/ECOLOGY	Biodiversity Conservation Ecology Environmental Sciences Water Resources
PLANT & ANIMAL SCIENCE	Entomology Fisheries Forestry Marine & Freshwater Biology Mycology Ornithology Plant Sciences Veterinary Sciences Zoology
COMPUTER SCIENCE	Computer Science, Artificial Intelligence Computer Science, Cybernetics Computer Science, Hardware & Architecture Computer Science, Hardware & Architecture Computer Science, Interdisciplinary Applications Computer Science, Software Engineering Computer Science, Theory & Methods Veterinary Sciences Zoology
CHEMICAL ENGINEERING, INCLUDING ENERGY & FUELS	Energy & Fuels Engineering, Chemical Engineering, Petroleum Polymer Science

CIVIL ENGINEERING, INCLUDING ENVIRONMENTAL ENGINEERING	Construction & Building Technology Engineering, Civil Engineering, Environmental Engineering, Geological Engineering, Ocean Transportation Transportation Science & Technology
ELECTRICAL ENGINEERING	Automation & Control Systems Engineering, Biomedical Engineering, Electrical & Electronic Instruments & Instrumentation Telecommunications
MECHANICAL ENGINEERING	Engineering, Aerospace Engineering, Manufacturing Engineering, Marine Engineering, Mechanical Mining & Mineral Processing Mechanics Robotics Thermodynamics
MATERIALS SCIENCE	Materials Science, Biomaterials Materials Science, Ceramics Materials Science, Characterization & Testing Materials Science, Coatings & Films Materials Science, Composites Materials Science, Multidisciplinary Materials Science, Paper & Wood Materials Science, Textiles Metallurgy & Metallurgical Engineering
PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	Pharmacology & Pharmacy Substance Abuse Toxicology
CHEMISTRY	Chemistry, Analytical Chemistry, Applied Chemistry, Inorganic & Nuclear Chemistry, Medicinal Chemistry, Multidisciplinary Chemistry, Organic Chemistry, Physical Crystallography Electrochemistry Spectroscopy
GEOSCIENCES	Geochemistry & Geophysics Geography Geography, Physical Geology Geosciences, Multidisciplinary Limnology Meteorology & Atmospheric Sciences Mineralogy Oceanography Paleontology Remote Sensing
MATHEMATICS	Mathematics Mathematics, Applied Mathematics, Interdisciplinary Applications Statistics & Probability
PHYSICS	Acoustics Nanoscience & Nanotechnology Nuclear Science & Technology Optics Physics, Applied Physics, Atomic, Molecular & Chemical Physics, Condensed Matter Physics, Fluids & Plasmas Physics, Mathematical Physics, Multidisciplinary Physics, Nuclear Physics, Particles & Fields Astronomy & Astrophysics

Fonte: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/BackgroundMethodology/SubjectCategories-enus.aspx>

APÊNDICES

APÊNDICE I – Tabela de equivalência entre as 22 áreas da base Essential Science Indicator + Artes e Humanidades e as 250 Categorias temáticas da base Web of Science

ÁREAS ESSENTIAL SCIENCE INDICATORS	WEB OF SCIENCE SUBJECT CATEGORIES
AGRICULTURAL SCIENCES	Agricultural Economics & Policy; Agricultural Engineering; Agriculture, Dairy & Animal Science; Agriculture, Multidisciplinary; Agronomy; Food Science & Technology; Horticulture; Nutrition & Dietetics
ART & HUMANITIES	Archaeology; Area studies; Art; Asian studies; Classics; Dance; Folklore; History; History & philosophy of science; History of social sciences; Humanities, multidisciplinary; Language & linguistics; Linguistics; Literary reviews; Literary theory & criticism; Literature; Literature, african, australian, Canadian; Literature, American; Literature, british isles; Literature, german, dutch, Scandinavian; Literature, romance; Literature, Slavic; Medieval & renaissance studies; Music; Philosophy; Religion; Theater
BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	Biochemical research methods; Biology; Limnology; Ornithology; Parasitology; Virology
CHEMISTRY	Chemistry, Analytical; Chemistry, Applied; Chemistry, Inorganic & Nuclear; Chemistry, Medicinal; Chemistry, Multidisciplinary; Chemistry, Organic; Chemistry, Physical; Electrochemistry; Engineering, Chemical; Instruments & instrumentation; Polymer science; Spectroscopy
CLINICAL MEDICINE	Anatomy & Morfology; Andrology; Anesthesiology; Audiology & speech-language pathology; Cardiac & cardiovascular systems; Critical care medicine; Dentistry, oral surgery & medicine; Dermatology; Emergency medicine; Endocrinology & metabolism; Gastroenterology & hepatology; Geriatrics & gerontology; Gerontology; Hematology; Integrative & complementary medicine medical ethics; Medical laboratory technology; Medicine, general & internal; Medicine, legal; Medicine, research & experimental; Nursing; Obstetrics & gynecology; Oncology; Ophthalmology; Orthopedics; Otorhinolaryngology; Pathology; Pediatrics; Peripheral vascular disease; Physiology; Primary health care; Radiology, nuclear medicine & medical imaging; Rehabilitation; Respiratory system; Rheumatology; Surgery; Toxicology; Transplantation; Tropical medicine; Urology & nephrology
COMPUTER SCIENCE	Computer science, artificial intelligence; Computer science, cybernetics; Computer science, hardware & architecture; Computer science, information systems; Computer science, interdisciplinary applications; Computer science, software engineering; Computer science, theory & methods; Medical informatics
ECONOMICS & BUSINESS	Business; Business, finance; Economics; Industrial relations & labor; Management; Planning & development; Public administration
ENGINEERING	Architecture; Automation & control systems; Construction & building technology; Energy & fuels; Engineering, aerospace; Engineering, biomedical; Engineering, civil; Engineering, electrical & electronic; Engineering, industrial; Engineering, manufacturing; Engineering, marine; Engineering, mechanical; Engineering, multidisciplinary; Engineering, ocean; Ergonomics; Mechanics; Nanoscience & nanotechnology; Nuclear science & technology; Robotics; Telecommunications; Transportation; Transportation science & technology

ÁREAS ESSENTIAL SCIENCE INDICATORS	WEB OF SCIENCE SUBJECT CATEGORIES
ENVIRONMENT/ECOLOGY	Biodiversity conservation; Ecology; Engineering, environmental; Environmental sciences; Environmental studies; Soil science; Water resources
GEOSCIENCES	Engineering, geological; Engineering, petroleum; Geochemistry & geophysics; Geography, physical; Geology; Geosciences, multidisciplinary; Meteorology & atmospheric sciences; Mineralogy; Mining & mineral processing; Oceanography; Paleontology; Remote sensing
IMMUNOLOGY	Allergy; Immunology; Infectious diseases
MATERIALS SCIENCE	Materials science, biomaterials; Materials science, ceramics; Materials science, characterization & testing; Materials science, coatings & films; Materials science, composites; Materials science, multidisciplinary; Materials science, paper & wood; Materials science, textiles; Metallurgy & metallurgical engineering
MATHEMATICS	Mathematical & computational biology; Mathematics; Mathematics, Applied; Mathematics, Interdisciplinary Applications; Operations Research & Management Science; Social Sciences, Mathematical Methods; Statistics & Probability
MICROBIOLOGY	Biotechnology & applied microbiology; Microbiology
MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS	Biochemistry & Molecular Biology; Biophysics; Cell Biology; Developmental Biology; Evolutionary Biology; Genetics & Heredity; Reproductive Biology;
MULTIDISCIPLINARY	Cell & tissue engineering; Multidisciplinary sciences
NEUROSCIENCE & BEHAVIOR	Behavioral Sciences; Clinical Neurology; Neuroimaging; Neurosciences
PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	Pharmacology & pharmacy; Substance abuse
PHYSICS	Acoustics; Crystallography; Imaging science & photographic technology; Microscopy; Optics ; Physics, applied; Physics, atomic, molecular & chemical; Physics, condensed matter; Physics, fluids & plasmas; Physics, mathematical; Physics, multidisciplinary; Physics, nuclear; Physics, particles & fields; Thermodynamics
PLANT & ANIMAL SCIENCE	Entomology; Fisheries; Forestry; Marine & freshwater biology; Mycology; Plant sciences; Veterinary sciences; Zoology
PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY	Psychiatry; Psychology; Psychology, applied; Psychology, biological; Psychology, clinical; Psychology, developmental; Psychology, educational; Psychology, experimental; Psychology, mathematical; psychology, multidisciplinary; Psychology, psychoanalysis; Psychology, social
SOCIAL SCIENCES, GENERAL	Anthropology; Communication; Criminology & penology; Cultural studies; Demography; Education & educational research; Education, scientific disciplines; Education, special; Ethics; Ethnic studies; Family studies; Film, radio, television; Health care sciences & services; Health policy & services; Hospitality, leisure, sport & tourism; Information science & library science; International relations; Law; Political science; Public, environmental & occupational health; Social issues; Social sciences, biomedical; Social sciences, interdisciplinary; Social work; Sociology; Sport sciences; Urban studies; women's studies
SPACE SCIENCE	Astronomy & astrophysics