

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO- PR
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO - PROFNIT**

LUCAS CORDEIRO DOS SANTOS

**O PERFIL DAS INOVAÇÕES NO CONTEXTO DO
DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL DE SÃO PAULO, RIO DE
JANEIRO, MINAS GERAIS E PARANÁ - 2002 A 2017**

GUARAPUAVA-PR

2020

LUCAS CORDEIRO DOS SANTOS

**O PERFIL DAS INOVAÇÕES NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL DE SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS E PARANÁ -
2002 A 2017**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon

Orientador

GUARAPUAVA-PR

2020

Catálogo na Publicação
Rede de Bibliotecas da Unicentro

S237p Santos, Lucas Cordeiro dos
O perfil das inovações no contexto do desenvolvimento territorial de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná – 2002 a 2017 / Lucas Cordeiro dos Santos. – – Guarapuava, 2020.
xiv, 127 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação no Mestrado Profissional em Rede Nacional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, 2020.

Orientador: Camilo Freddy Mendoza Morejon
Banca examinadora: Camilo Freddy Mendoza Morejon (UNIOESTE),
Rejane Sartori (JEM), Juliana Sartori Bonini (UNICENTRO)

Bibliografia

1. Propriedade Intelectual. 2. Patentes. 3. Inovação. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Letras.

| CDD 658.04

LUCAS CORDEIRO DOS SANTOS

**O PERFIL DAS INOVAÇÕES NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL DE SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS E PARANÁ -
2002 A 2017**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT, área de concentração em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, para a obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 09 de novembro de 2020.

Profa. Dra. Juliana Sartori Bonini – UNICENTRO/PROFNIT

Profa. Dra. Rejane Sartori – UEM/PROFNIT

Prof. Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon – UNIOESTE/PROFNIT

Orientador

GUARAPUAVA-PR

2020

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, meu suporte em todos os momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida.

À minha família: meus pais, Maria de Lourdes e Antonio, que me ensinaram o valor da perseverança, demonstrando valores e sempre me incentivando no caminho da educação, indo em busca das realizações; meus irmãos Sheila e Ramon Mateus, que sempre estiveram ao meu lado nos êxitos e provações; meus sobrinhos Thiago e Luiza que são as alegrias da família.

Ao meu orientador, professor Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon por seus ensinamentos, paciência e o melhor direcionamento durante o processo de orientação e concretização do trabalho.

Agradeço aos professores, membros da banca examinadora, pelo tempo e pela disponibilidade para participar desse momento.

A todos os docentes, coordenação e secretaria do PROFNIT Ponto Focal UNICENTRO, por todas as contribuições, compartilhamento de conhecimento nas disciplinas ministradas e suporte ao longo do mestrado.

Ao PROFNIT Nacional, destacando o convênio do FORTEC com a Axonal, que possibilitou usufruir do software *Questel Orbit* para elaboração deste trabalho.

À UNICENTRO, todo o corpo docente e agentes universitários que se dedicam cotidianamente para oferecer um ensino, pesquisa e extensão de qualidade à toda comunidade.

Aos colegas do Mestrado, pela parceria nos últimos anos, nas aulas e eventos que participamos no decorrer do curso.

A todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste trabalho.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil - Código de Financiamento 001.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS E QUADROS	iii
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral:	12
2.2 Objetivos específicos:	12
2.3 Justificativa:	12
3. REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1 Revolução Industrial: O caminho para o desenvolvimento	13
3.2 Desenvolvimento Territorial: Sustentabilidade e Inovação	18
3.3 O Papel das Universidades Públicas na CT&I e o Marco da Lei da Inovação	22
3.4 Propriedade Intelectual: Características e Definições	30
3.5 Prospecção Tecnológica e Busca de Informações em Patentes	31
3.6 Truncamento, Lógica Booleana e Busca por Campo	33
3.7 Classificações de Patentes	33
3.8 Base de Patentes do INPI	34
3.9 Orbit Intelligence.....	37
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
5.1 Caracterização dos Estados Pesquisados	45
5.1.1 Estado de São Paulo	45
5.1.2 Estado do Rio de Janeiro	48
5.1.3 Estado de Minas Gerais	52
5.1.4 Estado do Paraná	56
5.2 Prospecção Tecnológica das Universidades Públicas dos Estados Pesquisados	59
5.3 Explicitação das Patentes das Universidades Públicas dos Estados Pesquisados	64
5.3.1 Patentes das Universidades Públicas de São Paulo	64
5.3.2 Patentes das Universidades Públicas do Rio de Janeiro	68
5.3.3 Patentes das Universidades Públicas de Minas Gerais	71
5.3.4 Patentes das Universidades Públicas do Paraná	75
5.4 Panorama Geral dos Resultados	78
5.4.1 Contexto Geral dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná	78
5.4.2 Contexto Geral das Patentes das Universidades Públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.....	80
5.5 Sistematização dos Resultados	87
5.6 Discussões	91
6. CONCLUSÕES.....	96
7. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	98
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
APÊNDICE	105
ANEXOS.....	113

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolução do PIB per capita no mundo.....	15
Figura 2. Evolução da complexidade econômica no Brasil.....	17
Figura 3. Hélice Tríplice.....	19
Figura 4. <i>Triple Bottom Line</i>	20
Figura 5. A estrutura de mensuração da inovação.....	24
Figura 6. Empresas inovadoras com percentual de apoio governamental, PINTEC 2017.....	26
Figura 7. Ranking Obstáculos para Inovar. PINTEC 2017.....	27
Figura 8. Participação de não-residentes nos pedidos de patentes em vários escritórios no mundo, o Brasil tem concentração de 80% nos pedidos de não-residentes.....	29
Figura 9. Pesquisa Básica de Patentes no INPI.....	35
Figura 10. Pesquisa Avançada de Patentes no INPI.....	36
Figura 11. Pesquisa Básica de Patentes no <i>Orbit</i>	37
Figura 12. Pesquisa Avançada de Patentes no <i>Orbit</i>	38
Figura 13. Campo de análise estatísticas no <i>Orbit</i>	38
Figura 14. Plataforma DataViva.....	40
Figura 15. Plataforma OEC.....	41
Figura 16. Busca avançada das Instituições de Ensino Superior na plataforma e-MEC.....	42
Figura 17. Perfil Socioeconômico do Estado de São Paulo com a colocação no cenário nacional.....	45
Figura 18. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado de São Paulo no ano de 2017.....	46
Figura 19. Distribuição de Empregos no Estado São Paulo no ano de 2017.....	47
Figura 20. Exportações de Produtos no Estado de São Paulo no ano de 2017.....	47
Figura 21. Destino das Exportações do Estado de São Paulo no ano de 2017.....	48
Figura 22. Perfil Socioeconômico do Estado do Rio de Janeiro com a colocação no cenário nacional.....	49
Figura 23. Matriculados nas Universidades Públicas do estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.....	50
Figura 24. Distribuição de Empregos no Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.....	50
Figura 25. Exportações de Produtos no Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.....	51
Figura 26. Destino das Exportações do Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.....	52
Figura 27. Perfil Socioeconômico do Estado de Minas Gerais com a colocação no cenário nacional.....	53
Figura 28. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.....	53
Figura 29. Distribuição de Empregos no Estado de Minas Gerais no ano de 2017.....	54
Figura 30. Exportações de Produtos do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.....	55
Figura 31. Destino das Exportações do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.....	55
Figura 32. Perfil Socioeconômico do estado do Paraná com a colocação no cenário nacional.....	56
Figura 33. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado do Paraná no ano de 2017.....	57
Figura 34. Distribuição de empregos no Estado do Paraná no ano de 2017.....	58
Figura 35. Exportações de Produtos do Estado do Paraná no ano de 2017.....	58
Figura 36. Destino das Exportações do Estado do Paraná no ano de 2017.....	59
Figura 37. Participação das Universidades Públicas pesquisadas conforme a categoria administrativa.....	62
Figura 38. Estratégias de busca no <i>Orbit</i> das patentes das universidades públicas de SP, RJ, MG e PR.....	63
Figura 39. Patentes em Quantidade por Titulares das Universidades Públicas (SP).....	64
Figura 40. Patentes das Universidades Públicas (SP), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.....	65
Figura 41. Patentes das Universidades Públicas (SP) em percentual conforme os códigos CIP.....	65
Figura 42. Patentes das Universidades Públicas (SP) em percentual conforme as Subclasses CIP.....	66
Figura 43. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes das Universidades Públicas (SP), conforme Domínios Tecnológicos.....	67
Figura 44. Gráfico Status Legal das Patentes das Universidades Públicas (SP).....	67
Figura 45. Patentes das Universidades Públicas (RJ) em quantidade por Titulares.....	68
Figura 46. Patentes das Universidades Públicas (RJ), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.....	68
Figura 47. Patentes Universidades Públicas (RJ) em percentual conforme códigos CIP.....	69
Figura 48. Patentes Universidades Públicas (RJ) em percentual conforme subclasses da CIP.....	70
Figura 49. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes das Universidades Públicas (RJ), conforme Domínios Tecnológicos.....	70
Figura 50. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (RJ).....	71
Figura 51. Patentes por Titulares Universidades Públicas (MG).....	71
Figura 52. Patentes Universidades Públicas (MG), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.....	72
Figura 53. Patentes Universidades Públicas (MG), em percentual conforme códigos CIP.....	73
Figura 54. Patentes Universidades Públicas (MG) em percentual conforme subclasses CIP.....	73
Figura 55. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (MG),	

conforme Domínios Tecnológicos.....	74
Figura 56. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (MG).....	74
Figura 57. Patentes por Titulares Universidades Públicas (PR).	75
Figura 58. Patentes Universidades Públicas (PR), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.	76
Figura 59. Patentes Universidades Públicas (PR) em percentual conforme códigos CIP.	76
Figura 60. Patentes Universidades Públicas (PR) em percentual conforme subclasses CIP.	77
Figura 61. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (PR), conforme Domínios Tecnológicos.....	77
Figura 62. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (PR).	78
Figura 63. Participação SP-RJ-MG-PR no PIB nominal do Brasil em 2017.....	79
Figura 64. Mapa do Brasil, com destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.	79
Figura 65. Patentes por Titulares Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR).	80
Figura 66. Percentual das Universidades Públicas com mais depósitos de patentes dos estados de SP, RJ, MG e PR, considerando as 10 melhores do ranking.	81
Figura 67. Depósito de Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.	82
Figura 68. Participação nos depósitos de patentes das Universidades Públicas dos estados de SP, RJ, MG, PR, nos anos de 2002 a 2017.....	82
Figura 69. Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR) em percentual conforme códigos CIP. ...	83
Figura 70. Principal código CIP depositado pelas Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.	84
Figura 71. Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR) em percentual conforme subclasses CIP.	84
Figura 72. Principal Subclasse CIP depositada pelas universidades públicas de SP, RJ, MG e PR.....	85
Figura 73. Percentual das áreas com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (SP-RJ-MG-PR), conforme Domínios Tecnológicos.....	86
Figura 74. Principal Subdomínio Tecnológico depositado pelas Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.	86
Figura 75. Distribuição do Status Legal entre os depósitos de patentes das Universidades Públicas de SP, RJ, MG, PR.	87
Figura 76. Gráfico Status Legal das Patentes das Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.	89
Figura 77. Sistematização Geral do Trabalho.	90

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Artigos científicos no mundo (2014), Brasil está na 13 ^o posição	28
Tabela 2 - Ranking de pedidos de patentes no mundo, residentes e não-residentes (2019), Brasil está na 26 ^o posição.	28
Quadro 1: Relação das universidades públicas do estado de São Paulo.....	60
Quadro 2: Relação das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro.....	61
Quadro 3: Relação das universidades públicas do estado de Minas Gerais.....	61
Quadro 4: Relação das universidades públicas do estado do Paraná.....	62
Quadro 5: Total retornado das patentes das universidades públicas dos estados pesquisados, conforme os parâmetros definidos nas estratégias de busca (2002 a 2017).....	63

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

<i>CI</i>	Ciência da Informação
<i>CIP</i>	Classificação Internacional de Patentes
<i>CPC</i>	Classificação Cooperativa de Patentes
<i>C,T &I</i>	Ciência, Tecnologia e Inovação
<i>ECI</i>	Índice da Complexidade Econômica
<i>FORTEC</i>	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
<i>IBGE</i>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>IES</i>	Instituições de Ensino Superior
<i>ICT</i>	Instituições de Ciência e Tecnologia
<i>IESP</i>	Instituições de Ensino Superior Públicas
<i>INPI</i>	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
<i>IPC</i>	<i>International Patent Classification</i>
<i>MG</i>	Estado de Minas Gerais
<i>NIT</i>	Núcleos de Inovação Tecnológica
<i>OCDE</i>	Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento
<i>OECD</i>	Observatório da Complexidade Econômica
<i>OMC</i>	Organização Mundial do Comércio
<i>OMPI</i>	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
<i>OST</i>	<i>Observatoire des Sciences e des Techniques</i>
<i>PCI</i>	Índice de Complexidade do Produto
<i>P&D</i>	Pesquisa e Desenvolvimento
<i>PIB</i>	Produto Interno Bruto
<i>PINTEC</i>	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
<i>PR</i>	Estado do Paraná
<i>PROFNIT</i>	Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
<i>RCA</i>	Vantagem comparativa revelada
<i>RJ</i>	Estado do Rio de Janeiro
<i>SNI</i>	Sistema Nacional de Inovação
<i>SP</i>	Estado de São Paulo
<i>WIPO</i>	<i>World Intellectual Property Organization</i>

RESUMO

SANTOS, Lucas Cordeiro dos. **O Perfil das Inovações no Contexto do Desenvolvimento Territorial de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná - 2002 a 2017**. 2020. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - PROFNIT) – Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO. Guarapuava - PR. 2020.

As inovações tecnológicas são essenciais para o cenário do desenvolvimento territorial. A Quarta Revolução Industrial potencializou a automação cujos impactos socioeconômicos acarretam a necessidade de novas perspectivas. O desenvolvimento territorial e a participação das universidades, com a Lei de Inovação nº 10.973 de 2004, tiveram um impulso, pois houve aproximação nas relações de agentes públicos e privados. Diante disso, este estudo visa explicitar o perfil das inovações no contexto do desenvolvimento territorial dos estados de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Minas Gerais (MG) e Paraná (PR), entre os anos de 2002 a 2017. Para tanto, a metodologia quali-quantitativa, contemplou cinco etapas: 1) Caracterização dos estados de SP, RJ, MG e PR, com dados socioeconômicos, matrículas no ensino superior público, perfil de produção e exportação; 2) Prospecção tecnológica, utilizando as plataformas e-MEC e Orbit, das universidades públicas dos estados de SP, RJ, MG e PR; 3) Explicitação, com dados e gráficos, das patentes depositadas pelas universidades públicas de SP, RJ, MG e PR; 4) Análise dos resultados, a partir do montante das informações pesquisadas, enumerando as áreas das patentes depositadas, de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (CIP), Domínios Tecnológicos, e também *status* legal das patentes; 5) Sistematização dos resultados numa perspectiva estratégica do Desenvolvimento Territorial Inovador. Nos resultados, apresenta-se que os estados de SP, RJ, MG e PR detêm expressiva relevância nacionalmente, concentrando 57% do PIB, 45% da população e 12% do território nacional. Na pauta exportadora destacam-se bens primários como Açúcar Bruto com concentração de 14,8% em SP, Petróleo com 60,5% no RJ, Minério de Ferro com 34,2% em MG e Soja com 22,9% no PR. A estrutura dos empregos nos quatro estados está baseada no setor terciário com Comércio sendo o maior gerador de empregos: com concentração de 20,23% em SP; 20,1% no RJ; 20,83% em MG e 21,42% no PR, sendo o perfil de exportação e empregos em setores de baixa tecnologia. Sobre os depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de SP, RJ, MG e PR, o perfil considerando a CIP, tem depósitos principalmente na Seção A- Necessidades Humanas. Entre os dez códigos mais depositados prevaleceram com maior concentração: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (20,26%) e A61P-031/04 - Agentes antibacterianos (12,44%). Considerando os domínios tecnológicos, Química é predominante, sendo responsável por 78,7% dos depósitos de patentes prospectados neste estudo. O subdomínio tecnológico mais depositado é o Farmacêutico, com 15,37%. Destaca-se que os resultados apontaram um percentual de 53,41% de patentes em análise, demonstrando a necessidade de agilidade na concessão de patentes como nos países desenvolvidos. A partir do perfil apresentado, a perspectiva estratégica para o desenvolvimento territorial, em conformidade com o cenário da Quarta Revolução Industrial, será diversificar e desenvolver patentes nas áreas da ciência da informação, em segmentos como: inteligência artificial, internet das coisas e impressão em 3D, visando adequação ao cenário transformador evidente. Entretanto, faz-se necessário que haja sinergia dos agentes Estado, Universidades e Empresas, para que o sistema de inovação seja efetivo através de políticas públicas de

longo prazo.

Palavras-Chave: Propriedade Intelectual, Patentes, Inovação.

ABSTRACT

SANTOS, Lucas Cordeiro dos. **The Profile of Innovations in the Territorial Development Context of São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, and Paraná – 2002 to 2017.** 2020. Dissertation (Masters in Intellectual Property and Technology Transfer for Innovation - PROFNIT) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO. Guarapuava – PR, 2020.

Technological innovations are essential for the territorial development context. The Fourth Industrial Revolution has boosted the automation process, whose socioeconomic impacts lead to the necessity of new perspectives. Territorial development and universities engagement were boosted by the Law of Innovation nº 10.973 from 2004, resulting in an approach between public and private agents. Considering these factors, this study aims at explaining the profile of innovations in the territorial development context of São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Minas Gerais (MG), and Paraná (PR) between the years 2002 and 2017. To do so, the quali-quantitative method contemplated five stages: 1) Characterization of the states of SP, RJ, MG, and PR. With socioeconomic data, public higher education institutions enrollment data, and profile of production and exportation; 2) Technological prospection of public universities from SP, RJ, MG, and PR, using the e-MEC platform and the Orbit system; 3) Explanation, through data and graphs, of the patents deposited by public universities from SP, RJ, MG, and PR; 4) Analysis of the obtained results, based on the amount of gathered data, enumerating the areas of the deposited patents, according to International Patent Classification (IPC) and Technology Domains, and also the patents' legal Status; 5) Systematization of results in a strategic perspective of Innovative Territorial Development. The results presented that the states of SP, RJ, MG, and PR concentrate expressive relevance in the national scenario, representing 57% of the country's GDP, 45% of the national population, and territorial extension of 12%. Regarding exportation, primary products stand out, such as Raw Sugar with concentration of 14,8% in SP, Petroleum with 60,5% in RJ, Iron Ore with 34,2% in MG, and Soybean with 22,9% in PR. Employment structure in these four states is based on the tertiary sector with Commerce concentrating 20,23% in São Paulo, 20,1% in Rio de Janeiro, 20,83% in Minas Gerais, and 21,42% in Paraná, therefore characterizing low-tech sectors as the exportation and employment profile of these states. Considering ICP, the profile of patents deposited by public universities from the states of SP, RJ, MG, and PR, is represented primarily by Section A – Human Necessities. Among the ten most deposited codes, two with the highest concentration stood out: A61P-035/00 - Antineoplastic agents (20,26%), and A61P-031/04 – Antibiotic agents (12,44%). Regarding technology domains, Chemistry predominates with 78,7% of the deposited patents prospected in this study. The most deposited technology subdomain is Pharmaceuticals, with 15,37%. It is also worth pointing out that the results indicated a percentage of 53,41% of patents being analyzed, demonstrating the necessity for the concession process to become more agile as in developed countries. Based on the profile presented, the strategic perspective for territorial development, in accordance with the Fourth Industrial Revolution scenario, is the diversification and development of patents in the information science area, on segments such as: artificial intelligence, internet of things, and 3D printing, aiming the adaptation to the evident transformative scenario. However, it is necessary that Government, Universities, and Companies work

together, so that the innovation system becomes effective through long-term public policies.

Key Words: Intellectual Property, Patents, Innovation.

1. INTRODUÇÃO

No atual cenário, o estudo do Desenvolvimento Territorial dos países, estados e regiões ganha espaço para formulação de políticas públicas que propiciem um ambiente para o fomento da inovação nas universidades e demais instituições de Ciência e Tecnologia. A partir da década de 1980, ocorreu maior destaque da inovação ligada a economia no processo de desenvolvimento, com isso, formuladores de políticas públicas dedicaram maior enfoque em aspectos como pesquisa e desenvolvimento (P&D) e patentes, como indicadores de inovação resultantes no crescimento e desenvolvimento econômico (MAZZUCATO, 2014).

Nos últimos anos, começaram a se estabelecer muitas mudanças em direção ao campo da Inovação, especialmente nas relações das empresas com agentes públicos. O Manual de Oslo (OCDE, 1997, p. 27), da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), enfatiza a importância dessas mudanças:

As atividades de inovação de uma empresa dependem parcialmente da variedade e da estrutura de suas relações com as fontes de informação, conhecimento, tecnologias, práticas e recursos humanos e financeiros. Cada interação conecta a firma inovadora com outros atores do sistema de inovação: laboratórios governamentais, universidades, departamentos de políticas, reguladores, competidores, fornecedores e consumidores. As pesquisas sobre inovação podem obter informação sobre a prevalência e a importância de diferentes tipos de interação e sobre os fatores que influenciam o uso de interações específicas.

No cenário brasileiro, com a aprovação da Lei de Inovação em 2004, foi criado um novo instrumento de fomento à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, que proporcionou às universidades a inserção no ambiente do desenvolvimento industrial do país, além da melhoria da capacitação e autonomia no campo tecnológico (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005). A partir desse cenário, a aproximação de universidades e empresas foi impulsionada para o aperfeiçoamento do ambiente inovador de diversas regiões do país, tais como as pesquisadas neste estudo.

Entretanto, o Brasil ainda precisa avançar no caminho da inovação para alcançar o desenvolvimento territorial de forma sustentável e inovadora. No *ranking* da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) de 2018, o país ocupou o 64º lugar no ranking mundial de inovação. Os melhores índices registrados no país foram nos quesitos de gastos em educação (23º colocado), investimento em P&D (27º), dispêndio de empresas em P&D (22º) e qualidade das universidades (27º), e em 10º lugar, pagamentos em propriedade intelectual. Os pontos fracos observados no relatório foram em relação às instituições (82º colocado), ambiente de negócios (110º), facilidade de abertura de negócios (123º), graduados

em engenharias e ciências (79°), crédito (104°) e a formação de capital bruto (104°). Outro ponto relevante é o índice de eficiência de inovação, que mede o quanto um país consegue produzir tecnologia frente aos insumos, condições institucionais e estrutura de capital humano e pesquisa, onde o país ficou na 85ª posição (AGÊNCIA BRASIL, 2018).

A partir dessas informações, verifica-se que há bons indicadores educacionais e de pesquisa no país, mas no âmbito de negócios e eficiência na inovação, persistem graves entraves para o progresso. Não distante disso, as transformações com o advento da Revolução 4.0, ou Quarta Revolução Industrial, projeta um cenário futuro com grandes desafios territoriais, econômicos e sociais.

Segundo estudo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) de 2019, com o avanço da Quarta Revolução Industrial, as discussões sobre o futuro do trabalho se intensificam ao redor do mundo. No Brasil, onde há uma taxa de desemprego alta, esse assunto é sempre visto como uma questão de curto prazo, sem considerar o futuro. Esse estudo mostra que 60% do emprego no país deve ser altamente impactado pela automação nas próximas décadas com diferentes impactos em graus diferentes. A análise desse estudo indicou que classes sociais menos favorecidas serão fortemente impactadas (LIMA *et al.*, 2019).

A Propriedade Intelectual é um tema valioso para a defesa das inovações, que tem assumido uma posição de destaque tanto pela importância adquirida no desenvolvimento do comércio internacional, como pela relevância no papel que desempenham nas organizações. E como resultado, as propriedades intangíveis de uma empresa, englobando a tecnologia, a pesquisa e o desenvolvimento, tornaram-se tão ou mais importantes que os bens tangíveis (BARBOSA, 2009). A partir disso, especifica-se que, dentro do campo da propriedade intelectual, o foco deste estudo será nas patentes depositadas pelas universidades públicas dos estados pesquisados, pois as patentes são uma importante ferramenta que proporciona segurança para quem despende tempo e investimento para uma criação. Conforme Tigre (2006, p. 129) afirma:

O valor de uma determinada tecnologia geralmente depende das condições, ou seja, da possibilidade de o inventor ou inovador manter controle monopolista sobre a tecnologia em um determinado período de tempo. Tal controle geralmente é exercido através da propriedade intelectual sobre bens imateriais, por meio de patentes.

Ainda sobre patentes, Menezes, Santos e Bortoli (2016) afirmam haver comprovação de que a patente garante ao titular a exclusividade de explorar comercialmente a sua criação, resultando em investimentos e pesquisa. Além de promover o desenvolvimento, porque os

registros de patentes, por estarem disponíveis em bancos de dados de livre acesso, podem ser usados em pesquisas de diversas áreas, como por exemplo as relacionadas ao meio ambiente.

Em relação ao Desenvolvimento Territorial, Mauro *et al.* (2018, p. 3), afirma:

As experiências sob os moldes de políticas territoriais se energizaram no Brasil durante os anos 1990 e se intensificaram ainda mais no momento de crise econômica e das reformas liberalizantes sucedidas neste período. Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, incidiram a formulação e gestão de Políticas Públicas que descentralizavam administrativamente os recursos, aumentando as responsabilidades dos Estados e Municípios.

Essa mudança gerou a necessidade de que estados e municípios desenvolvessem estratégias próprias para desenvolver seus territórios de forma sustentável. A partir da realidade atual, o trabalho se faz necessário pela importância de analisar o perfil de produtividade no cenário inovador, e também da carência de formular subsídios, para as soluções de problemas, que além de econômicos, são sociais e ambientais. Para isso, projeta-se conhecer o perfil de atuação das universidades, para proporcionar referências e para melhoria ou reformulação de estratégias no âmbito do desenvolvimento territorial.

Nesse contexto, este trabalho se propõe, a partir de informações concretas, vislumbrar de forma consciente e crítica o futuro que se aproxima, para que o pensamento acerca do desenvolvimento territorial sustentável e inovador seja formado e para a melhoria estratégica das regiões e conseqüentemente do país. O trabalho considera o estudo comparativo dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná relacionadas com perfil das patentes depositadas pelas universidades públicas dos respectivos estados. Essa escolha é justificada pela relevância econômica e territorial dos estados, que detém alta produção industrial e agrícola, concentração populacional e também importância no campo da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), com as universidades públicas desses estados que são referências no país. Segundo o ranking PIB do IBGE para o ano de 2017, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas gerais, foram respectivamente 1º, 2º e 3º colocados e Paraná foi o 5º colocado considerando o PIB nominal (IBGE, 2017), outro componente importante é a ligação geográfica, estando os estados pesquisados interligados territorialmente.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

O objetivo geral do trabalho é explicitar o perfil das inovações dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná para comparar as estratégias do Desenvolvimento Territorial desses estados.

2.2 Objetivos específicos:

- Caracterizar os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná do ponto de vista socioeconômico, matrícula das universidades, estrutura de empregos, e perfil de produção e exportação;
- Prospectar os depósitos de patentes das Universidades Públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná;
- Explicitar o perfil das inovações das Universidades Públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná;
- Analisar o perfil das inovações no contexto das estratégias do desenvolvimento territorial dos estados em estudo;
- Avaliar novas perspectivas de desenvolvimento territorial inovador a partir das informações geradas e analisadas, para o melhor alinhamento do esforço intelectual com as demandas da sociedade e do mercado.

2.3 Justificativa:

O desenvolvimento científico e tecnológico tem sido fomentado nos últimos anos, através das políticas de incentivo à inovação. Com o marco da Lei de Inovação, ocorreu a aproximação de universidades e empresas com o avanço de parcerias público-privadas. Nesse contexto, as patentes produzidas nas universidades e a transferência dessa tecnologia podem contribuir para o desenvolvimento dos territórios em que estão inseridas.

Assim, este trabalho se justifica na medida em que o cenário atual mostra a necessidade de utilizar o capital intelectual das universidades para benefício da sociedade e conhecer o panorama dos territórios e das inovações se torna relevante para definir estratégias frente às mudanças constantes e disruptivas que advirão.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Revolução Industrial: O caminho para o desenvolvimento

A humanidade teve grandes marcos que mudaram o percurso na história, Harari (2015, p. 8) afirma que houve três importantes revoluções na humanidade que contribuíram para estas mudanças:

A Revolução Cognitiva deu início à história, há cerca de 70 mil anos. A Revolução Agrícola a acelerou, por volta de 12 mil anos atrás. A Revolução Científica, que começou há apenas 500 anos, pode muito bem colocar um fim à história e dar início a algo completamente diferente.

Dentro da revolução científica há um dos períodos mais significativos, conhecido como Revolução Industrial, que teve início no final do século XVIII e colocou em funcionamento uma máquina de produção de bens e serviços que ampliou a dominação e a exploração da natureza e abriu um período de grande elevação do padrão de consumo da humanidade. Seu impacto provocou avanços sociais e demográficos, ocorridos desde o início do século XIX, nas áreas de pobreza, saúde, educação e democracia (ALVES, 2018). Desde essa época a humanidade vem passando cada vez mais por transformações e revoluções, Schwab (2016, p. 18), afirma:

A palavra “revolução” denota mudança abrupta e radical. Em nossa história, as revoluções têm ocorrido quando novas tecnologias e novas formas de perceber o mundo desencadeiam uma alteração profunda nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos. Já que a história é usada como referência, as alterações podem levar anos para se desdobrarem.

Para chegar ao momento atual é necessário percorrer alguns períodos cruciais que alteram o percurso da história.

Na segunda metade do século XVIII, a Concepção Mecanicista de Mundo – fundamentada sobretudo no Mecanicismo Newtoniano – já estava consagrada nos meios intelectuais ingleses e franceses e, através da sua vulgarização e divulgação, tornou-se uma das poderosas alavancas intelectuais da grande transformação técnico-produtiva e social que se verificou na Inglaterra a partir dos anos 1780 – a Revolução Industrial. (SOARES, 2001, p. 104).

A Revolução Industrial no século XVIII foi um marco das grandes transformações no modo de viver. As características de cada revolução industrial, descritas por Schwab (2016) são as seguintes:

A primeira revolução industrial ocorreu aproximadamente entre 1760 e 1840. Provocada pela construção das ferrovias e pela invenção da máquina a vapor, ela deu início à produção mecânica.

A segunda revolução industrial, iniciada no final do século XIX, entrou no século XX

e, pelo advento da eletricidade e da linha de montagem, possibilitou a produção em massa.

A terceira revolução industrial começou na década de 1960. Ela costuma ser chamada de revolução digital ou do computador, pois foi impulsionada pelo desenvolvimento dos semicondutores, da computação em mainframe (década de 1960), da computação pessoal (década de 1970 e 1980) e da internet (década de 1990).

Na quarta revolução industrial as áreas que mais se destacam são: inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia. As mudanças propiciadas por essa nova revolução, terão como principais características a velocidade, amplitude e profundidade, com impactos profundos em questões sociais, políticas e econômicas da realidade atual (SCHWAB, 2016).

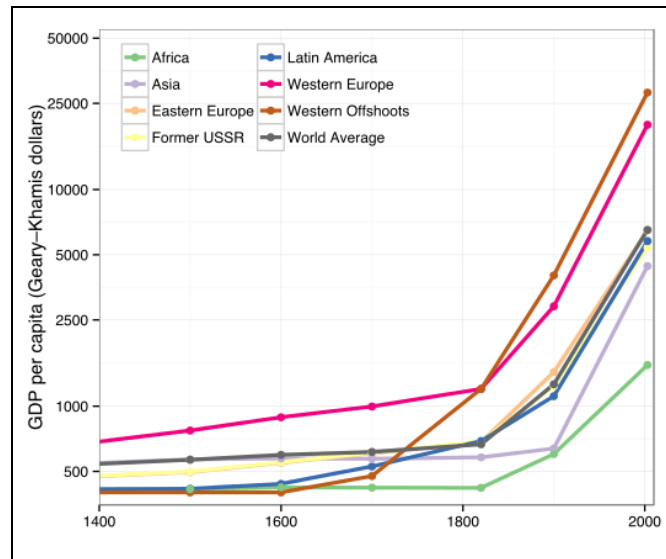
Ademais, sobre revoluções industriais e os impactos proporcionados, Santos, Manhães e Lima (2018, p. 7) afirmam:

As três primeiras revoluções industriais trouxeram a produção em massa, as linhas de montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, elevando a renda dos trabalhadores e fazendo da competição tecnológica o cerne do desenvolvimento econômico. A quarta revolução industrial, que terá um impacto mais profundo e exponencial, se caracteriza, por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico.

Na Figura 1, apresenta-se a evolução do PIB per capita do mundo, mostrando como após o período histórico da revolução industrial (1760), houve crescimento significativo da renda per capita em todas as regiões do planeta. Em poucas décadas a população das cidades aumentou com o êxodo rural, houve incremento na produção, salários dos trabalhadores aumentaram de forma significativa nos centros urbanos, e com isso, veio a melhoria da qualidade de vida (GUIMARÃES, 2020).

Em detrimento a muitos aspectos positivos, a Revolução Industrial, segundo Harari (2015, p. 361), construiu novos caminhos para converter energia e produzir bens, com isso, tornou a humanidade mais independente em relação ao ecossistema em que vive, e partir daí, houve uma constante degradação ecológica.

Os humanos derrubaram florestas, drenaram pântanos, represaram rios, inundaram planícies, construíram dezenas de milhares de quilômetros de ferrovias e edificaram metrópoles repletas de arranha-céus. Enquanto o mundo era moldado para atender às necessidades do Homo sapiens, habitats foram destruídos e espécies foram extintas. Nosso planeta, um dia verde e azul, está se tornando um shopping center de plástico e concreto.

Figura 1. Evolução do PIB per capita no mundo.

Fonte: GUIMARÃES (2020).

No Brasil houve uma revolução industrial tardia, países como Alemanha, Estados Unidos, Inglaterra, Japão, entre outros, aderiram ao processo de industrialização em torno do século XVIII. Nessa época, o Brasil era ainda uma colônia de Portugal, subserviente ao Pacto Colonial imposto pela coroa portuguesa, o qual impedia a abertura de indústrias no país. Assim, os brasileiros na condição de colonos, só poderiam adquirir produtos manufaturados que Portugal permitia. Por isso, desde os períodos Colônia, passando pelo Império e início da República, o país tinha concentração na economia agrícola, especialmente monocultura do café e pecuária.

O modo de produzir gerado pela Revolução Industrial começou a se desenvolver no Brasil, apenas no final do século XIX e começo do século XX. Os cafeicultores de São Paulo, foram os primeiros a investir no setor industrial. Nesta fase, as principais atividades industriais eram de produção de tecidos e processamento de alimentos. Eram indústrias de pequeno e médio porte, concentrados nos centros urbanos dos estados da região Sudeste, sendo que a cidade de São Paulo era o grande polo industrial já nesta época (MOURET, 2014).

No período do governo de Getúlio Vargas, com início em 1930, houve forte desenvolvimento do setor industrial, quando o país começou a mudar seu modelo econômico de agrário para industrial. Na década de 1940, houve um forte incentivo industrial patrocinado pelo Estado com a criação de empresas estatais. Estas indústrias atuavam nos setores pesados,

pois necessitavam de grandes investimentos. Entre as empresas estatais, podemos citar as seguintes: Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) – criada na cidade de Volta Redonda (RJ) em 1940, atuava na área de siderurgia; Companhia Vale do Rio Doce – criada em 1942, atuava na área de mineração; Fábrica Nacional de Motores – criada em 1943, atuava na área de mecânica pesada; Fábrica Nacional de Álcalis – fundada em 1943, atuava no setor químico (RAMOS, 2020).

Ainda conforme o autor, esse período teve efeitos econômicos e sociais positivos e negativos. Os positivos podemos citar: diminuição da dependência da importação de produtos manufaturados; aumento da produção com diminuição de custos, barateando o preço final dos produtos; geração de empregos na indústria; avanços nas áreas de transportes, iluminação urbana e infraestrutura. Os efeitos negativos eram: aumento da poluição do ar e dos rios (muitas indústrias passaram a jogar produtos químicos e lixo em rios e córregos); crescimento desordenado dos centros urbanos com o êxodo rural e aumentos da vinda de imigrantes para as grandes cidades, uso de mão de obra infantil (na primeira etapa da industrialização) (RAMOS, 2020).

Uma abordagem utilizada para analisar o desenvolvimento econômico de países ou regiões é a complexidade econômica, por meio do Índice de Complexidade Econômica (ECI), que visa mostrar como o domínio de técnicas produtivas sofisticadas, produzem maior valor adicionado por trabalhador, através de medidas de ubiquidade e uma pauta de exportação diversificada dos países. Em geral, os países ricos têm uma pauta de exportação diversificada e não-ubíqua e países pobres tem uma pauta de exportação pouco diversificada e ubíqua (GALA, 2017).

Nesse sentido, segundo o autor, o Brasil teve uma evolução relevante da complexidade econômica no período que vai de 1960 até o início de 1990. Ainda na esteira das transformações da era Vargas (Décadas de 30 e 40) e depois no governo de Juscelino Kubitschek (Década de 50), o “milagre brasileiro” (Regime Militar, década de 70), não ignorando diversos problemas, no chamado período desenvolvimentista o país apresentou um salto tecnológico e de complexidade da economia brasileira (GALA, 2017).

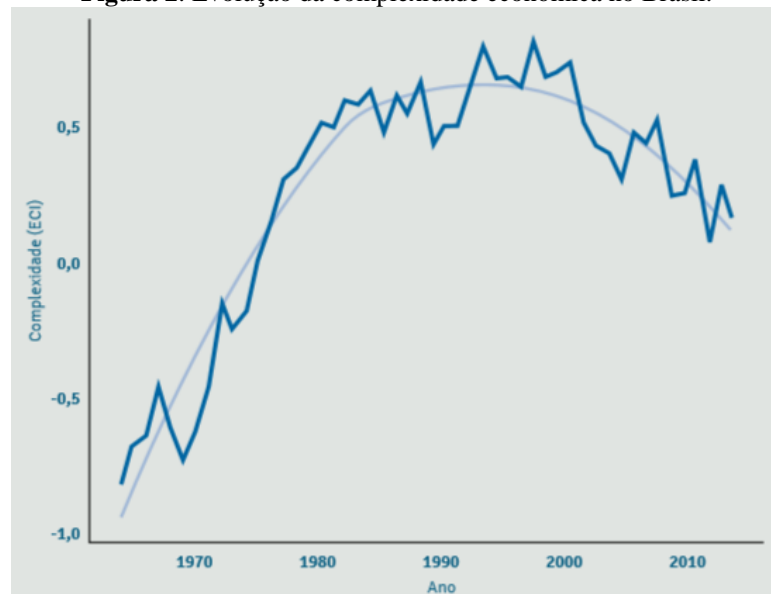
De acordo com Gala e Carvalho (2020, p. 27), o Brasil chegou num patamar nos anos 1980 em que tinha capacidade de aprender e produzir de forma sofisticada, pois apesar de não ser eficiente e ter o domínio tecnológico completo, o país tinha capacidade de produzir muitas coisas:

Éramos capazes de produzir muito do que existia no mundo: cilindros de mergulho, prensas, carros, motos, motores, turbinas, computadores etc., tudo com ineficiência e alguma precariedade, mas sabíamos produzir ainda que de modo incipiente. A

Gurgel e várias outras marcas brasileiras produziam carros domesticamente. A Mafersa foi a maior fabricante nacional de material ferroviário do Brasil, produzia vagões, caminhões-betoneira, usinas de concreto, caminhão-basculante etc. A Engesa produzia tanques de guerra e veículos de combate. A Villares S/A, hoje uma mera subsidiária da austríaca Voestalpine AG, foi um grupo industrial riquíssimo, desenvolvendo motores, elevadores e escadas rolantes por sua subsidiária Atlas Elevadores. Produzia máquinas e equipamentos pesados fazendo frente, em alguns segmentos, a Caterpillar, Komatsu e John Deere. E tantas outras incríveis empresas brasileiras do passado.

No entanto, desde a década de 90 está ocorrendo uma profunda desindustrialização. O período que vai de 1990 até 1999 teve uma grande fase de ajustamento, com crescimento baixo, e no início dos anos 2000, tivemos um crescimento econômico baseado num ciclo por consumo, construção civil e *boom* de *commodities*. Nos últimos anos o setor empresarial brasileiro se especializou em produzir commodities, bens agrícolas, serviços não sofisticados e prédios. No país, os negócios que mais avançaram na última década foram shopping centers, construção de prédios comerciais e residenciais, lojas de varejo de todo tipo (cabelereiros, restaurantes, vestuário, concessionárias de automóveis, etc.). A Figura 2 apresenta como a complexidade da economia brasileira evoluiu até o início da década 1990, e após, o retrocesso que ocorreu até os anos atuais (GALA, 2017).

Figura 2. Evolução da complexidade econômica no Brasil.



Fonte: GALA (2017, p. 97).

O cenário histórico mostra que países que se desenvolveram tiveram suas próprias revoluções industriais neste processo, através de criação, desenvolvimento de novas tecnologias, sofisticação produtiva, entre outros fatores.

3.2 Desenvolvimento Territorial: Sustentabilidade e Inovação

Todas as transformações que a humanidade teve nos últimos séculos nos mostra que os desafios serão cada vez mais complexos, e isso exige que governos e sociedade estejam atentos para as mudanças que virão, fazendo uma relação com cenário atual é indispensável aliar o desenvolvimento de um país ao desenvolvimento territorial. O Desenvolvimento Territorial é uma temática de grande relevância, pois aliado a políticas públicas efetivas pode-se traduzir em avanços econômicos e sociais de forma sustentável para uma determinada região.

Sobre a necessidade de um equilíbrio no processo de desenvolvimento, Mauro *et al.* (2018, p. 5) afirmam:

É impossível falar em desenvolvimento como crescimento econômico e tecnológico sem se pensar na utilização e na transformação dos elementos que compõe o meio ambiente em sentido amplo. Ora, se o desenvolvimento significa expansão econômica, isso pressupõe a produção de bens que têm como matéria prima os recursos naturais. Nesse sentido, não se pode olvidar que os bens a serem explorados ou transformados são escassos e, ainda, que eles são responsáveis pela manutenção da vida, com qualidade, em todas as suas formas.

Como no processo de desenvolvimento é necessário equilíbrio, ser sustentável no processo de Desenvolvimento Territorial é uma discussão cada vez mais presente. Conforme Gaertner, Biagi e Fernandes (2017, p. 1397):

O Desenvolvimento Territorial Sustentável, voltado ao ambiente urbano, tem sido debatido nas mais diferentes áreas do conhecimento. A escassez de recursos em relação ao crescimento populacional mundial, o consumismo desenfreado e a poluição do meio ambiente são alarmantes e preocupantes. Nos grandes centros urbanos a discussão sobre o tema se torna mais complexa, pois conciliar os interesses econômicos e o desenvolvimento sustentável, é uma tarefa difícil de ser realizada, na prática.

Nesse cenário, faz-se necessário relacionar desenvolvimento e inovação. No Manual de Oslo (OCDE, 1997), apresenta-se o conceito de Schumpeter (1934), que teve forte influência sobre as teorias da inovação. Um ponto central é que a inovação conduz ao desenvolvimento econômico, por meio de um processo dinâmico, onde as novas tecnologias substituem as antigas, ao qual é chamado de “destruição criadora”. Schumpeter, afirma que inovações “radicais” causam rupturas mais intensas, enquanto que inovações “incrementais” continuam o processo de mudança. O autor também apresenta a proposta de cinco tipos de inovação:

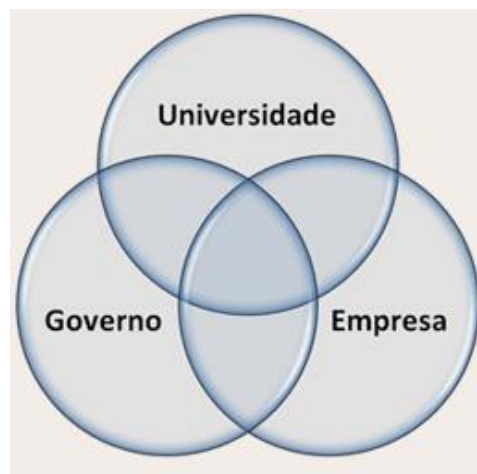
I) introdução de novos produtos;

- II) introdução de novos métodos de produção;
- III) abertura de novos mercados;
- IV) desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas e outros insumos;
- V) criação de novas estruturas de mercado em uma indústria.

Para favorecer um ambiente inovador é necessário a implementação de Sistemas de Inovação, composto por três agentes principais, que atuando de maneira integrada podem colaborar para o desenvolvimento: o Estado, que tem a responsabilidade de aplicação e também de fomentar políticas públicas de Ciência e Tecnologia. As Universidades e Institutos de Pesquisa, que são criadoras e disseminadoras de conhecimento, e as Empresas, que investem na transformação do conhecimento e, conseqüentemente, na aplicação em produtos. Sendo que são essenciais o investimento público e a ação do Estado como agente fomentador, financiador e aglutinador (GALA, 2017).

Esta relação dos agentes, também ficou conhecida como “hélice tríplice” (Figura 3), desenvolvida por Henry Etzkowitz. As interações dos agentes universidade-indústria-governo, que fomentam a inovação e o empreendedorismo, são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento. A tese da Hélice Tríplice afirma que a universidade está assumindo um papel principal equivalente ao da indústria e do governo, como geradora de novas indústrias e empresas (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Figura 3. Hélice Tríplice.



Fonte: Triple Helix Brasil (2020).

Em meio a todo o cenário de revoluções, o desenvolvimento aliado à sustentabilidade

e inovação, tornou-se temática relevante a partir do momento em que organizações dos mais variados setores viram a necessidade de responder aos anseios da sociedade em geral. O que antes era visto como um passivo, tornou-se um ativo para as organizações dos mais variados setores. Um termo que ficou muito ligado à Sustentabilidade foi “*Triple Bottom Line*”, que é uma variação de “*bottom line*”, vinda do vocabulário empresarial e que significa representar o lucro líquido de várias transações inicialmente separadas, somando os benefícios e os custos em uma métrica comum. O “*Triple Bottom Line*” (Figura 4) aborda que as organizações devem levar em consideração além de economia, as áreas sociais e ambientais que estejam relacionadas com suas atividades, processos e produtos. Este termo é bastante utilizado para descrever o desenvolvimento sustentável no âmbito das organizações, avaliando o desempenho de uma organização em função dos três resultados: economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente suportável (PINSKY; KRUGLIANSKAS, 2014; ELKINGTON, 1997).

Figura 4. *Triple Bottom Line.*



Fonte: Setor 2,5 (2020).

Com o advento da Quarta Revolução Industrial, o termo Indústria 4.0 ao qual está associado, entra em voga nas questões de desenvolvimento territorial sustentável e inovador. De acordo com Noronha, Rodrigues e Valente (2018, p. 211):

Com base no conceito da indústria 4.0, as organizações têm oportunidade de aproveitar os recursos existentes e disponíveis para a criação de maior valor agregado na oferta de serviços e produtos ao consumidor. Alugar um carro compartilhado por um aplicativo, reservar um hotel ou apartamento online e até

vender e comprar a energia que se usa em casa pelo celular são soluções de caráter tecnológico que proporcionaram uma economia de eficiência com a utilização dos mesmos recursos para a criação de maior valor colaborando com as questões sociais, econômicas e ambientais ligadas a sustentabilidade.

Dentro das transformações cada vez mais amplas, descobertas terão consequências nas mais diversas áreas, Schwab (2016, p. 18) afirma:

A quarta revolução industrial, no entanto, não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes e conectadas. Seu escopo é muito mais amplo. Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Atualmente está em início a desconstrução de que o sustentável é mais caro. Enquanto oportunidades vêm surgindo formando uma ligação entre sustentabilidade e tecnologia, as empresas aumentam sua lucratividade, porque os avanços permitem que ineficiências no processo produtivo sejam evitadas, utilizando de forma otimizada recursos existentes e disponíveis para a criação de maior valor agregado na oferta de serviços e produtos ao consumidor (NORONHA; RODRIGUES; VALENTE, 2018).

Sobre ações no processo de desenvolvimento e crescimento das economias locais, de acordo com Pieruccini e Correa (2017, p. 28), destaca-se:

Ao longo do processo histórico de desenvolvimento, a dinâmica econômica de um espaço geográfico está ligada a fatores endógenos ou exógenos. Os fatores exógenos são externos ao espaço de referência, pois resultam de intervenções vindas do alto, seja pela ação do Estado ou da iniciativa privada de outras regiões. No caso, alguns espaços são atrativos a investimentos externos por conta da sua disponibilidade de recursos naturais, a qualificação da sua mão de obra, a proximidade com mercados maiores ou pela disponibilidade de recursos governamentais específicos, geralmente advindos de fundos regionais de desenvolvimento ou similares. Já os fatores endógenos se relacionam diretamente com as intervenções advindas pela base local, ou seja, eles ocorrem pela ação do empreendedorismo individual dos cidadãos ou pela ação de organizações da sociedade civil. Em alguns casos, empreendedores individuais domiciliados no território vislumbram oportunidades de negócios, mobilizam recursos e desenvolvem ações que resultam em novos modelos de negócios e oportunidades de emprego e renda. Noutros casos, são as associações, cooperativas ou movimentos sociais que estimulam o surgimento de oportunidades de emprego e renda e, com isso, estimulam o crescimento das economias territoriais.

Com todo o cenário de transformações, a temática do desenvolvimento territorial que engloba a perspectiva sustentável e inovadora, poderá obter protagonismo no cenário que advém através de políticas públicas que tenham equilíbrio no âmbito social, econômico e ambiental.

3.3 O Papel das Universidades Públicas na CT&I e o Marco da Lei da Inovação

As universidades brasileiras, com destaque para as públicas, vêm desenvolvendo a propensão ao empreendedorismo nos últimos anos com os incentivos e o cenário de mudanças que estão ocorrendo. Implantar a cultura de patenteamento desde a graduação, além de motivarem os acadêmicos a aplicarem suas ideias desenvolvidas pelas pesquisas que desenvolvem, podem conseqüentemente gerar benefícios para a sociedade e fortalecer o desenvolvimento do país (CATIVELLI; VIANNA; PINTO, 2019).

Para chegar ao atual momento em que se forma a propensão ao empreendedorismo, há um longo histórico desde o período colonial. Assim, de forma resumida agrupa-se em 4 fases os acontecimentos que marcaram o surgimento, a disseminação e o fortalecimento das universidades no país, divididos entre o período compreendido desde a chegada da Corte de Dom João VI até a assinatura da Lei de Inovação, a saber : 1) Criação e Implementação da Corte, do Império, ao início da República (de 1808 a 1920); 2) Institucionalização do ideal dos pioneiros, entre a autonomia e a ação do Estado (de 1920 a 1945); 3) Modernização da Reforma do Ensino, e da união entre o ensino, a pesquisa e a extensão (de 1961 a 1996); 4) Lei da Inovação (2004), do incentivo à criação de parcerias entre universidades e empresas; da transferência de tecnologia (SANTOS, 2010).

Também é necessário levar em discussão que a Lei de Inovação (nº 10.973/2004) precisa de melhorias ao longo do tempo, pois apresenta questões que não foram discutidas no momento de sua regulamentação.

A aprovação e a regulamentação da Lei de Inovação Tecnológica (LIT) apresentam-se como uma medida necessária para permitir que o país passe a dispor de mais um instrumento de suporte para a criação de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação na empresa. Pode-se observar, ainda, que a lei de inovação representa o fechamento de um ciclo, que partiu da discussão focada nos recursos e atingiu os aspectos institucionais. Inúmeras questões complexas não foram tratadas adequadamente na regulamentação da lei, como, por exemplo, a excessiva rigidez que prevalece na gestão de recursos humanos, financeiros e materiais nas instituições de pesquisa, bem como a necessidade de harmonização de seus dispositivos com os demais diplomas legais que regulam a matéria no país. (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005, p. 1022).

As Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), através da Lei n.10.973/2004, formaram os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), que são órgãos administrativos com atribuições específicas, onde destacam-se o cuidado com a manutenção da política de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia. Porém, analisando os dispositivos da lei, percebe-se que os NITs atuam

principalmente como uma gerência de títulos de propriedade intelectual, com ênfase nos institutos desse gênero voltados para a proteção do uso exclusivo de criações, figuras jurídicas compreendidas pela propriedade industrial e segredo empresarial (DINIZ; NEVES, 2015).

De forma geral, as agências de inovação das universidades têm como uma de suas principais funções intermediarem a relação entre empresas e a universidade. Os NITs vêm se estabelecendo como um meio para formalizar e potencializar as parcerias entre universidades e empresas. Mas, ainda é pequeno o número de tecnologias licenciadas frente aos depósitos de patentes e os contatos do pesquisador acabam se tornando o principal meio de empresas formarem parcerias com as universidades para ocorrerem os licenciamentos. Desta forma, falta aos NITs desenvolver uma maior capacidade de captação de empresas para o licenciamento das inovações (CASTRO; SOUZA, 2012).

Integrar universidades e empresas, se faz necessário para que as pesquisas avancem e tenham aplicação, pois uma inovação só será concretizada se for aplicada. Schumpeter (1997, p. 95) afirmou: “Enquanto não forem levadas à prática, as invenções são economicamente irrelevantes. E levar a efeito qualquer melhoramento é uma tarefa inteiramente diferente da sua invenção, e uma tarefa, ademais, que requer tipos de aptidão inteiramente diferentes”.

De acordo com De Negri (2018, p. 22):

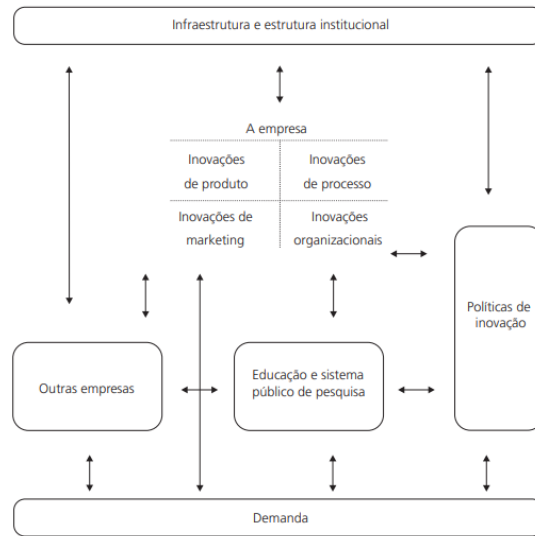
Inovação é a criação de novos produtos ou processos de produção ou o aprimoramento significativo de produtos e processos já existentes. Esse conceito traz vários significados implícitos. O mais importante é que a inovação, como produto ou processo produtivo, precisa ser introduzida no mercado para ser uma inovação. Uma invenção ou uma nova tecnologia não é uma inovação até que se torne um produto (ou processo) colocado no mercado por uma empresa.

No Manual de Oslo descreve-se a estrutura de mensuração da inovação formada com base em várias teorias da inovação. São abordadas as forças motoras por trás da inovação, a importância de focar no marketing e práticas organizacionais, além de produtos e processos, a função das interações e da difusão e a visão da inovação como um sistema. Com a inovação, novos conhecimentos são criados, favorecendo a economia para o desenvolvimento de novos produtos e de novos métodos de produção. Esses melhoramentos dependem além do conhecimento tecnológico, de outras formas de conhecimento para desenvolver inovações de produto, processo, marketing e organizacionais, sendo importante saber identificar a implementação e os impactos das várias formas de inovação.

Na Figura 5 é apresentada a estrutura de mensuração de inovação utilizada no Manual de Oslo, com a perspectiva da empresa, o alvo das pesquisas sobre inovação. As principais características da estrutura são: a) inovação na empresa; b) as interações com outras empresas

e instituições de pesquisa; c) a estrutura institucional nas quais as empresas operam; d) o papel da demanda (OCDE, 1997).

Figura 5. A estrutura de mensuração da inovação.



Fonte: OCDE (1997, p. 42).

No Brasil, o marco legal da Inovação, a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, tem em seus artigos (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016), disposição sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Impulsionou o fomento de parcerias entre instituições de ensino e o setor empresarial. Em seu 1º Artigo, os cinco parágrafos iniciais denotam o caráter de desenvolvimento para o país e suas regiões:

Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos dos arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

Parágrafo único. As medidas às quais se refere o caput deverão observar os seguintes princípios:

I - promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

II - promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

III - redução das desigualdades regionais; IV - descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016).

IV - descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016)

V - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas. (Incluído pela Lei nº 13.243, de 2016). (BRASIL, 2004).

Cruz e Souza (2014, p. 6), comentam sobre o momento em que lei completou dez anos e como os primeiros resultados começaram a ser percebidos:

A LIT completa dez anos em dezembro de 2014 e nove anos de regulamentação, portanto, seus efeitos começam agora a ser sentidos, posto que em seu bojo legal há demandas que afetam a reestruturação de institutos de pesquisa para que a transferência tecnológica ocorra como pretendida.

O objeto central da Lei n. 10.973 é o incentivo à inovação. Pode-se listar objetivos elementares, entre os quais: incentivar a pesquisa científica, tecnológica e inovação, facilitar a transferência de tecnologia, estimular os pesquisadores e estimular o investimento em empresas inovadoras (BARBOSA, 2016). No entanto, as políticas de inovações ainda sofrem uma falta de sinergia, pois os agentes não estão trabalhando de forma integrada, o que gera ineficiência de resultados. Sobre isso, Dudziak e Plonski (2008, p. 5), afirmam:

A nova geração de política de inovação assume que somente a governança dos sistemas de CT&I será capaz de promover o desenvolvimento sistêmico e sustentável, a partir de ações integradas e coordenadas. Um Estado reflexivo atua como mediador nas relações entre distintos e cada vez mais diversificados grupos de interesse, baseando suas ações em uma inteligência distribuída. No caso do Brasil, a centralidade da ação da mudança ainda está no Estado. Deste modo, observa-se uma inclinação à reatividade, tanto por parte das empresas, organizações, universidades e demais instituições de pesquisa, quanto por parte da sociedade como um todo. A comunidade acadêmica tem exercido pressão no sentido de prospectar caminhos de atuação e intervenção do poder público em direção ao paradigma sistêmico. Porém, do ponto de vista societal, não foram ainda percebidas potenciais mudanças.

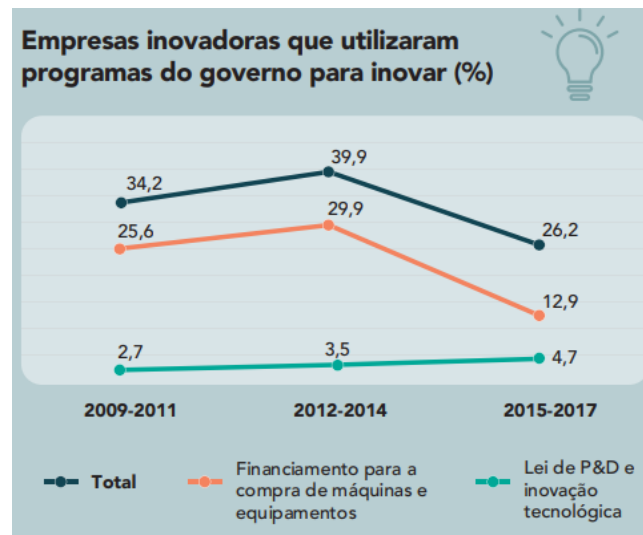
Ademais, com a Lei de Inovação houve avanços com destaque para a criação e implantação de NIT em várias universidades, aumento da cultura de inovação e consequentemente mais depósitos de patentes. De acordo com Kruglianskas e Matias-Pereira (2005, p. 1020):

A regulamentação da Lei de Inovação Tecnológica (LIT) implica uma série de mudanças no comportamento das instituições de pesquisa, visando preservar o conhecimento tecnológico desenvolvido nessas instituições, bem como a sua possível transferência para negócios no setor industrial. Todo o conhecimento tecnológico desenvolvido dentro da universidade por meio de pesquisas envolvendo seus servidores é de propriedade do empregador. Nos casos em que o conhecimento tem a participação financeira de outras entidades, públicas ou não, deverá ser feito um acordo envolvendo as partes para a definição da percentagem de propriedade de

cada entidade envolvida. Assim, toda a pesquisa que envolve o desenvolvimento de conhecimento com potencialidade de aplicação tecnológica (produtos, processos, marcas e softwares) pode ser objeto de proteção de propriedade intelectual. Com a regulamentação da LIT — que busca promover mudanças no cenário científico e tecnológico do país — abre-se a possibilidade de as instituições científicas e tecnológicas, inclusive as federais de ensino superior, dividirem seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com empresas para desenvolvimento de atividades dirigidas à inovação tecnológica. O apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico — no que diz respeito a recursos financeiros, humanos e de infra-estrutura — será concedido pela União, agências de fomento e pelas próprias instituições científicas e tecnológicas. A aplicação dos recursos será voltada única e exclusivamente para as atividades de pesquisa, mediante convênios e contratos específicos firmados com empresas.

Apesar dos avanços da área de CT&I, o Brasil vem diminuindo seus indicadores de inovação. A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada a cada 3 anos, cobrindo os setores da indústria, serviços, eletricidade e gás, retrata isso. Um exemplo é que no triênio 2015-2017 foram registrados 26,2% de empresas inovadoras, que foram beneficiadas com algum tipo de apoio governamental à inovação, o que indica acentuada queda em relação aos triênios 2009-2011 e 2012-2014, quando registrou-se 34,2% e 39,9%, respectivamente. Contudo, a Lei de Inovação teve um avanço, registrando participação de 4,7% em 2017, nos anos 2009-2011 e 2012-2014, registrou-se participação de 2,7% e 3,5% (Figura 6) (PINTEC, 2017).

Figura 6. Empresas inovadoras com percentual de apoio governamental, PINTEC 2017.

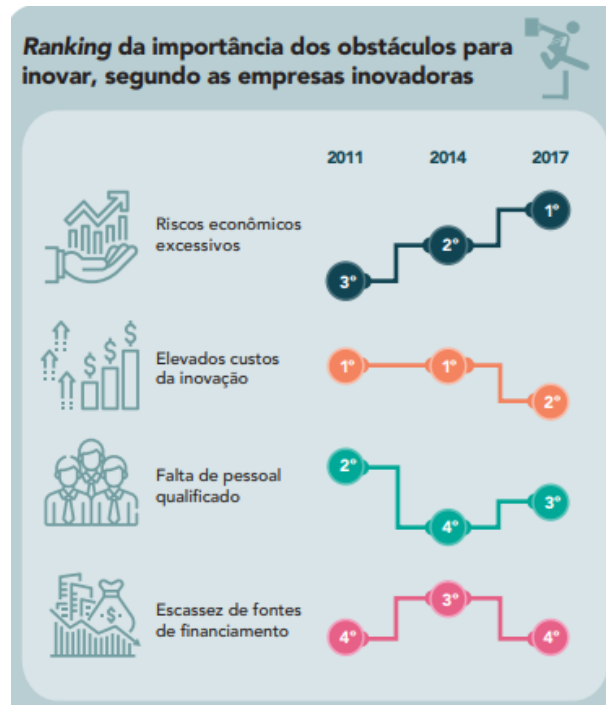


Fonte: Pesquisa de Inovação 2009-2017 (PINTEC, 2017).

A PINTEC 2017, também apresenta alguns entraves para inovação (Figura 7), segundo as empresas inovadoras. Os riscos econômicos excessivos estão em primeiro lugar, no período de 2015-2017, sendo considerado o principal obstáculo para as empresas

inovadoras, com 81,8%, após estar na terceira e segunda colocações nos triênios 2009-2011 e 2012-2014, respectivamente.

Figura 7. Ranking Obstáculos para Inovar. PINTEC 2017.



Fonte: Pesquisa de Inovação 2011/2017 (PINTEC, 2017).

Os custos para inovar, que estavam na primeira colocação, na Pintec 2011 e 2014, estão na segunda colocação na Pintec 2017, sendo indicado por 79,7% das empresas inovadoras. A falta de pessoal qualificado ficou com 65,5%, sendo o terceiro obstáculo no ranking, ficando à frente da escassez de fontes apropriadas de financiamento (63,9%), que caiu para a quarta posição (PINTEC, 2017). Diante do exposto, considera-se que as universidades públicas podem contribuir no cenário da inovação com suas pesquisas e corpo técnico qualificado, por meio de políticas públicas de desenvolvimento territorial no âmbito sustentável e inovador.

O Brasil aponta bons indicadores em produção científica (Tabela 1), considerando o relatório da Science-Metrix (2018), empresa dos Estados Unidos associada à ciência e tecnologia, o país está “em 13º lugar entre os países que mais produzem artigos científicos no mundo” (PESQUISA FAPESP, 2018).

Tabela 1. Artigos científicos no mundo (2014), Brasil está na 13ª posição.

Países	Papers
1. United States	397.773
2. China	281.277
3. United Kingdom	111.666
4. Germany	104.695
5. Japan	78.193
6. France	72.648
7. Canada	65.918
8. Italy	65.005
9. India	58.439
10. Australia	58.118
11. Spain	57.530
12. Rep. of Korea	54.977
13. Brazil	41.315
MUNDO	694.384

Fonte: Science-Metrix (2018, p. 20).

Em relação às patentes, considerando relatório da World Intellectual Property Organization (WIPO) de 2019, o Brasil está na 26ª posição no ranking de pedidos de patentes entre residentes e não-residentes (Tabela 2). Mas quando se analisa especificamente a concentração de não-residentes, que é de 80% (Figura 8), percebe-se que é necessário difundir cada vez mais a cultura do patenteamento de residentes no país, pois as patentes de não-residentes geralmente não são desenvolvidas nos países, sendo estas patentes apenas para revalidação. (WIPO, 2019).

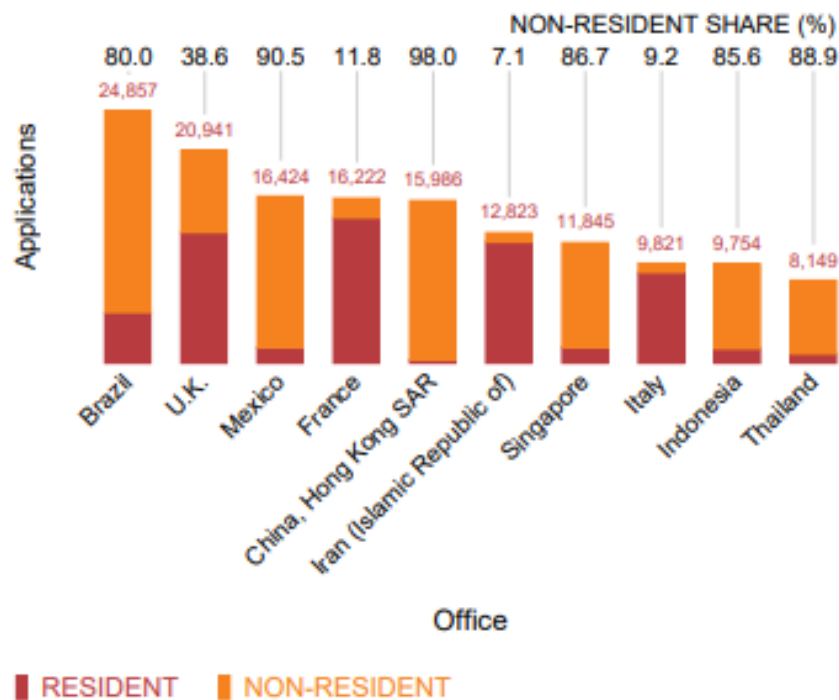
Tabela 2. Ranking de pedidos de patentes no mundo, residentes e não-residentes (2019), Brasil está na 26ª posição.

Origin	Patents	Marks	Designs
China	1	1	1
U.S.	2	2	4
Germany	5	4	2
Japan	3	3	6
Republic of Korea	4	11	3
France	6	5	9

U.K.	7	8	8
Italy	10	12	5
Switzerland	8	14	11
India	12	9	13
Russian Federation	11	7	19
Iran (Islamic Republic of)	20	6	12
Turkey	23	10	7
Netherlands	9	19	14
Spain	22	16	10
Australia	19	17	15
Sweden	13	21	17
Canada	14	15	26
Brazil	26	13	21

Fonte: World Intellectual Property Indicators (2019, p. 10).

Figura 8. Participação de não-residentes nos pedidos de patentes em vários escritórios no mundo, o Brasil tem concentração de 80% nos pedidos de não-residentes.



Fonte: World Intellectual Property Indicators (2019, p. 20).

3.4 Propriedade Intelectual: Características e Definições

A Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) define que a Propriedade Intelectual, decorre diretamente da capacidade inventiva ou criadora do intelecto humano (conhecimento, tecnologia e saberes) de seus criadores. Em geral, entende-se que o Sistema de Propriedade Intelectual compreende direitos relativos a:

- a) Direitos de Autor e Conexos: São direitos concedidos aos autores de obras intelectuais expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte. Estes direitos incluem:
 - Obras literárias, artísticas e científicas (direitos de autor).
 - Interpretações artísticas e execuções, fonogramas e transmissões por radiodifusão (direitos conexos).
 - Programas de computador.
- b) Propriedade Industrial: São direitos concedidos com o objetivo de promover a criatividade pela proteção, disseminação e aplicação industrial de seus resultados:
 - Patentes. A patente é decorrente da proteção de invenções;
 - Desenho Industrial. Desenhos industriais são aspectos ornamentais ou estéticos de um objeto.
 - Marcas. Marcas é todo sinal distintivo, visualmente perceptível.
 - Indicação Geográfica é o reconhecimento de que um determinado produto ou serviço provem de uma determinada região geográfica.
 - Repressão à Concorrência Desleal está relacionada com práticas anticompetitivas de um agente em relação a seu concorrente no mesmo segmento produtivo.
- c) Direitos Sui generis: São do escopo de propriedade intelectual, mas não são considerados Direito de Autor ou Propriedade Industrial:
 - Proteção de Novas Variedades de Plantas. A proteção de novas variedades vegetais refere-se à proteção de aperfeiçoamento de variedades de plantas a fim de incentivar as atividades dos criadores e desenvolvedores de novas variedades de plantas. Neste curso, será apresentada no módulo Proteção de Novas Variedades de Plantas.
 - Topografia de Circuito Integrado. Topografia de circuitos integrados compreende uma série de imagens relacionadas que representa a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado e na qual cada imagem represente, no todo ou em parte, a disposição geométrica ou arranjos da superfície do circuito integrado em qualquer estágio de sua concepção ou manufatura.
 - Conhecimentos Tradicionais. Os Conhecimentos Tradicionais referem-se à parcela do conhecimento, de prática isolada ou coletiva, e desenvolvida de forma isolada ou em uma determinada comunidade, que não necessariamente está formalizado pela Ciência.
 - Manifestações Folclóricas. As manifestações folclóricas referem-se às produções de elementos característicos do patrimônio artístico tradicional criado e mantido por uma comunidade ou por indivíduos refletindo as tradicionais expectativas artísticas de uma comunidade ou indivíduo (WIPO, [2017a], p. 8).

Este trabalho se concentrará em abordar as Patentes, conforme De Negri (2018, p. 25) “Uma patente não é uma consequência necessária de uma inovação, mas apenas um dos diversos mecanismos adotados pelas empresas para protegerem suas criações”, sendo uma ferramenta de proteção ainda pouco utilizada pelas organizações em razão do desconhecimento.

Uma patente pode ser definida como um direito exclusivo em relação a um invento, um produto ou um processo, que proporciona novo modo de fazer algo ou oferece uma nova solução técnica a um problema. Exemplos de patentes são: a lâmpada elétrica (patenteada por Edison e Swan), o plástico (patenteado por Baekeland), os microprocessadores (patenteados, dentro outros, pela Intel), o telefone (patenteado por Bell). Sobre o invento, deve demonstrar novas características que não sejam conhecimentos existentes no seu campo técnico, chamado “estado da técnica”, não pode ser evidente e deve ter um uso prático ou capacidade de aplicação industrial, e deve estar nos termos da lei aplicável. Em muitos países, teorias científicas, métodos matemáticos, variedades vegetais ou animais, descobertas de substâncias naturais, métodos comerciais ou métodos para tratamento médico não são considerados patenteáveis (WIPO, 2019).

De acordo com a OMPI:

Uma empresa e/ou um inventor devem patentear suas invenções, pois a patente:

1. confere direitos exclusivos que normalmente permitem que o titular do direito a utilize e explore;
2. Permite o estabelecimento de uma forte posição no mercado, uma vez que concede ao titular direitos de impedir que outras pessoas utilizem comercialmente a sua invenção patenteada, reduzindo a concorrência e marcando posição no mercado;
3. permite maior rentabilidade do capital investido, pois, sob a proteção destes direitos exclusivos, o titular do direito pode comercializar, licenciar ou ceder a patente de modo a obter um retorno mais elevado sobre o investimento realizado;
4. recompensa o inventor, estimulando o desenvolvimento de novas invenções, sem que tenha os frutos de sua pesquisa usurpados por terceiros;
5. garante uma imagem positiva para a sua empresa, pois as patentes são consideradas por investidores, acionistas e parceiros comerciais uma demonstração do alto nível de conhecimentos técnicos, especialização e capacidade tecnológica da empresa. Desta forma, a empresa pode obter recursos financeiros, encontrar parceiros comerciais e aumentar seu valor de mercado;
6. permite à sociedade o conhecimento de tecnologias que de outra forma estariam protegidas por segredo industrial, tornando-se, deste modo, uma importante fonte de difusão do conhecimento;
7. estimula os concorrentes a buscarem inovações alternativas para um mesmo problema;
8. facilita o monitoramento tecnológico e as atividades de pesquisa dos concorrentes, permitindo mapear os setores estratégicos de inovação;
9. disponibiliza informação técnica bem antes de o produto estar no mercado;
10. evita a duplicidade de pesquisa e desenvolvimento. (WIPO, [2019a], p. 3)

3.5 Prospecção Tecnológica e Busca de Informações em Patentes

A prospecção tecnológica é um termo amplo, muito utilizado em referência a estudos de prospecção de patentes, mas também envolve as mais variadas fontes de informações e não apenas patentes. As diferentes atividades e métodos de captação, tratamento e análise de informações são importantes para auxiliar nos processos de tomada de decisão (ANTUNES *et al.*, 2018).

O método de levantamento de dados para identificação dos pedidos de patentes é uma ferramenta importante para a prospecção de patentes. As fases de prospecção tecnológica constituem elementos para auxiliar o processo, e compreendem quatro partes: 1) fase preparatória: para definição de objetivos e escopo; 2) fase pré-prospectiva: levantamento da fonte de dados; 3) fase prospectiva, que se refere à coleta, ao tratamento e à análise dos dados, obtidos durante a fase pré-prospectiva e 4) fase pós-prospectiva, que é a etapa final do processo e inclui a comunicação dos resultados, bem como a implementação das ações e o monitoramento. (BAHRUTH *et al.*, 2006; MAYERHOFF, 2008)

Antigamente a busca de informações sobre patentes realizava-se apenas por consulta as cópias impressas dos documentos disponíveis em bibliotecas, com a chegada da internet o processo melhorou substancialmente. Hoje em dia, muitos escritórios de patentes armazenam as informações em bases de dados, que podem ser consultadas pela internet. Qualquer pessoa pode acessar via plataformas dos escritórios de patentes, os arquivos de informações disponibilizados, que geralmente permitem buscas por palavra-chave, classificação, nome, data, etc. Estas bases de dados constituem ricas fontes de informações e contém, inclusive, os documentos hospedados na Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), bem como nos institutos de patentes europeu, latino-americano, chinês, japonês, coreano e americano. O site da OMPI contém uma lista abrangente de tais bases de dados, com seus respectivos links¹ (WIPO, 2019).

Os documentos de patente contêm as descrições dos conceitos científicos e técnicos bem como os detalhes práticos dos processos, aparelhos, composições, etc. Em muitas áreas técnicas, eles constituem a mais vasta e atualizada fonte de informações disponível (WIPO, [2019c], p. 7).

No Brasil as patentes são depositadas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI):

O INPI é o órgão governamental responsável por gerenciar a base de dados formada pelos documentos de patentes depositados no Brasil (www.inpi.gov.br). Esta base inclui todos os pedidos de patente de invenção (PI) e de modelos de utilidades (MU), que foram depositados neste instituto. Atualmente, os pedidos de depósitos de patente podem ser feitos por meio eletrônico pelo site do INPI (WIPO, [2019c], p. 10).

Destaca-se que além das patentes, o INPI também é responsável no Brasil por outras áreas ligadas à propriedade intelectual, como: desenho industrial, transferência de tecnologia, indicação geográfica, programa de computador e Topografia de Circuito Integrado.

¹ Disponível em: www.wipo.int/ipdl/en/resources/links.html. Acesso em: 08 abr. 2020.

3.6 Truncamento, Lógica Booleana e Busca por Campo

Para a melhor eficácia na busca e localização de patentes há alguns elementos facilitadores, como o truncamento, como a palavra truncar sugere, essa técnica envolve o corte ou o encurtamento do termo de busca para incluir alternativas com o mesmo radical. O truncamento pode utilizar símbolos de truncamento (wildcards) para substituir qualquer caractere quando adicionado a uma cadeia de busca. Por exemplo, um (*) pode representar zero, uma ou mais letras, e um ponto de interrogação (?) pode representar apenas uma letra. Outras bases de dados podem utilizar diferentes símbolos de truncamento, tais como e.g., %, \$ ou #. Na lógica booleana permite-se que sejam realizadas buscas utilizando os operadores booleanos, tais como AND, OR, NOT.

A maioria das bases de dados permitirá a escolha de qual campo pesquisar. Pode-se buscar por um nome em todo o documento, mas a busca pode ser melhor direcionada se for limitada a busca ao campo “Nome do inventor” ou ao campo “Nome do depositante”, conforme o caso. O mesmo acontece para uma busca por palavra-chave. Pode-se escolher buscá-la no título, no resumo ou no documento inteiro. As bases de dados apresentam várias maneiras que possibilitam que se direcione a busca a um campo específico (WIPO, [2019f]).

3.7 Classificações de Patentes

Para facilitar a identificação e a extração de informações relacionadas às patentes, os documentos levam “símbolos de classificação”. Visando manter atualizados os arquivos de busca e facilitar as buscas de determinada tecnologia no estado da técnica (atual), os institutos de patentes classificam os documentos de patente em função do campo ou dos campos tecnológicos. A Classificação Internacional de Patentes (IPC ou CIP) é o sistema mais amplamente utilizado por todos os grandes institutos de propriedade industrial do mundo. Administrada pela OMPI, a CIP surgiu no âmbito do Acordo de Estrasburgo de 1971, mas entrou em vigor somente em 1975. A revisão da CIP ocorre a cada 1º de janeiro. A CIP hierarquicamente está estruturada em: seções, classes, subclasses, grupos e subgrupos. Cada seção possui um título e uma letra como código específico, conforme abaixo:

1. Seção A - Necessidades Humanas
2. Seção B - Operações de Processamento; Transporte
3. Seção C - Química e Metalurgia
4. Seção D - Têxteis e Papel
5. Seção E - Construções Fixas

6. Seção F - Eng. Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão
7. Seção G - Física
8. Seção H – Eletricidade

Mais informações sobre este sistema de classificação podem ser encontradas na página da Organização Mundial da Propriedade Intelectual² (WIPO, 2019).

O sistema de Classificação Cooperativa de Patentes (CPC), em vigor desde 1º de janeiro de 2013, é um sistema bilateral que foi elaborado conjuntamente pelo Instituto Europeu de Patentes (IEP) e o Instituto Americano de Patentes (USPTO). Associa as melhores práticas de classificação dos dois institutos³. A partir do seu lançamento, a CPC já foi adotada por diversos países, como: EUA, Alemanha, França, Grã-Bretanha, Holanda, Bélgica, Canadá e Austrália. Estima-se que cerca de 40 milhões de documentos de patente no mundo já possuem classificação CPC. Atualmente, os depósitos feitos via Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), publicados pela OMPI como documentos WO, também estão classificados pela CPC. O Brasil começou a classificar os documentos de patente da sua base na CPC a partir de dezembro de 2014. (WIPO, [2019e], p. 11,12)

Os Domínios Tecnológicos (ANEXO I) do *Observatoire des Sciences et des Techniques* (OST) propõem uma forma de agregação dos dados em cinco domínios tecnológicos e em 35 subdomínios tecnológicos, para a análise do domínio tecnológico das patentes depositadas, a partir da Classificação Internacional de Patentes (IPC) da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (SCHMOCH, 2008). Os cinco domínios tecnológicos são os seguintes:

- I. Engenharia Elétrica
- II. Instrumentos
- III. Química
- IV. Engenharia Mecânica
- V. Outros Campos

3.8 Base de Patentes do INPI

As patentes que foram depositadas no Brasil estão disponíveis no portal do INPI⁴, podendo ser buscadas e consultadas através da plataforma. Esta base de dados possui os

² Disponível em: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

³ Disponível em: https://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP. Acesso em: 08 abr. 2020.

⁴ Disponível em: <http://www.inpi.gov.br>. Acesso em: 14 abr. 2020.

pedidos e as patentes concedidas no Brasil. Organizada e gerenciada pelo INPI, os milhares de documentos publicados nesta base estão a partir da década de 80, com a disponibilização dos dados bibliográficos.

Figura 9. Pesquisa Básica de Patentes no INPI

Fonte: INPI⁵ (2019).

Os documentos antigos estão sendo digitalizados e adicionados à base de patentes aos poucos, os documentos publicados a partir de 01/08/2006 estão disponíveis para consulta em formato integral.

A base do INPI possui também informações sobre o status legal do pedido e, em alguns casos, a folha de rosto digitalizada. Mais informações podem ser obtidas pelo portal do INPI⁶. Os diversos documentos de patente depositados no INPI estão disponíveis ao público interessado, com acesso pelo site do INPI. Para isso, foi desenvolvida uma ferramenta de busca web para o interessado fazer pesquisa básica (ver Figura 9) ou avançada de patentes (Figura 10).

A pesquisa Avançada permite combinar palavras-chave no título, no resumo e nos campos do nome do depositante e do inventor, usando operadores booleanos (AND ou OR). O operador de truncagem “*” (asterisco) possibilita que se pesquise pelo radical da palavra. Pode ser feita a busca, também, usando o número do pedido de patente, a data de depósito, a Classificação Internacional de Patentes (CIP ou IPC, em inglês), entre outros parâmetros (WIPO, [2019g], p.12).

⁵ Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>. Acesso em: 21 out. 2019.

⁶ Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico>. Acesso em: 21 out. 2019.

Figura 10. Pesquisa Avançada de Patentes no INPI.

Fonte: INPI⁷ (2019).

No caminho de estabelecer políticas efetivas para a sustentabilidade, há no Brasil, por intermédio do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), o programa piloto Patentes Verdes, que teve seu início em 17 de abril de 2012. O INPI passou a oferecer o exame prioritário de pedidos relacionados a tecnologias verdes como um serviço do INPI a partir de 06 de dezembro de 2016 (Resolução nº 175/2016). O objetivo do programa Patentes Verdes é contribuir para as mudanças climáticas globais e ter um processo de exame dos pedidos de patentes mais rápido com as tecnologias relacionadas ao meio ambiente. O Programa contempla tecnologias para energia alternativa, transporte, conservação de energia, gerenciamento de resíduos e agricultura. Com esta iniciativa, o INPI também possibilita a identificação de novas tecnologias que possam ser rapidamente usadas pela sociedade, estimulando o seu licenciamento e incentivando a inovação no país (INPI, 2020).

Na Resolução nº 175/2016 do INPI está a listagem das tecnologias verdes⁸, que é baseada no inventário publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual, está composta de cinco grandes áreas classificadas: 1) Energias alternativas; 2) Transportes; 3) Conservação de energia; 4) Gerenciamento de resíduos; 5) Agricultura.

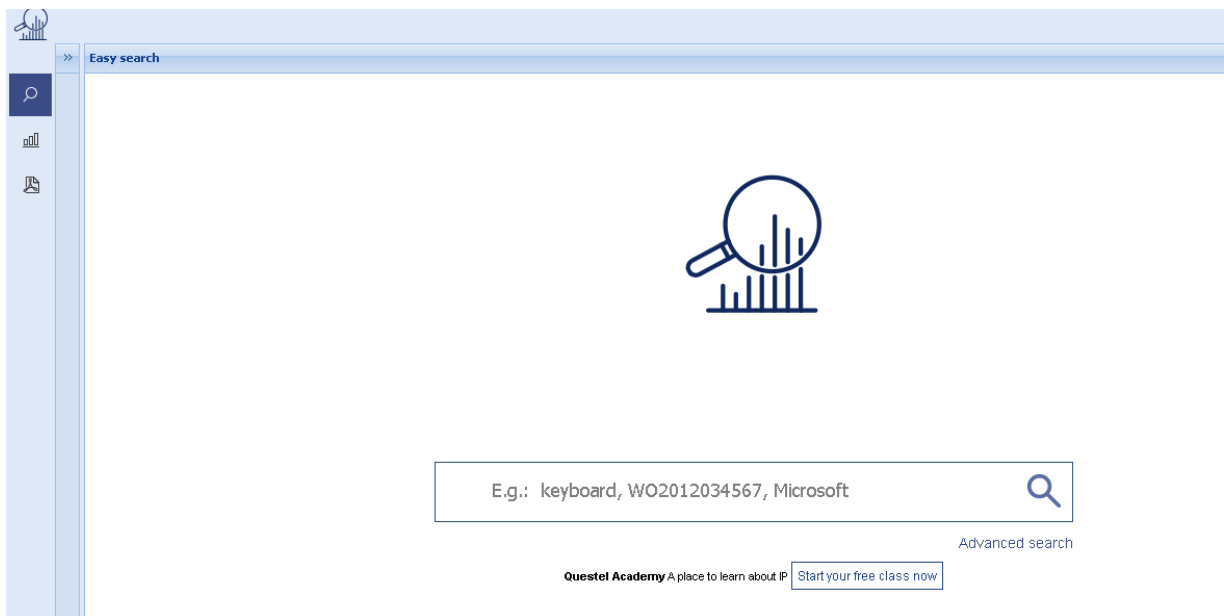
⁷ Disponível em: <https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>. Acesso em: 14 abr. 2020.

⁸ No ANEXO II está a listagem completa das tecnologias verdes.

3.9 Orbit Intelligence

O *Orbit.com* é um sistema de busca, seleção, análise e exportação de informações contidas em patentes. Produzido pela *Questel Orbit*, sua cobertura geográfica compreende publicações de quase uma centena de países e autoridades de patentes. As principais funcionalidades do *Orbit* são: 1. Busca, 2. Visualização, 3. Seleção, 4. Análise, 5. Exportação, 6. Monitoramento e 7. Compartilhamento. Os termos para busca podem ser: palavras, palavras truncadas; nomes de inventores, titulares, agentes; números de publicações, prioridade, depósito; datas, faixa de datas (em campos de datas); números, faixa de números (esta última, em campos numéricos ou para série de search steps); classificações de patentes; “search steps” anteriores, faixas de “search steps” anteriores (cada passo de busca recebe um número, que pode ser utilizado no lugar da expressão de busca que a ele deu origem). Além de pesquisa básica (Figura 11) e pesquisa avançada (Figura 12) o sistema permite utilizar ferramentas de análise estatísticas (Figura 13) com visualização de números, percentuais, tabelas e gráficos. (AXONAL, 2020).

Figura 11. Pesquisa Básica de Patentes no *Orbit*.



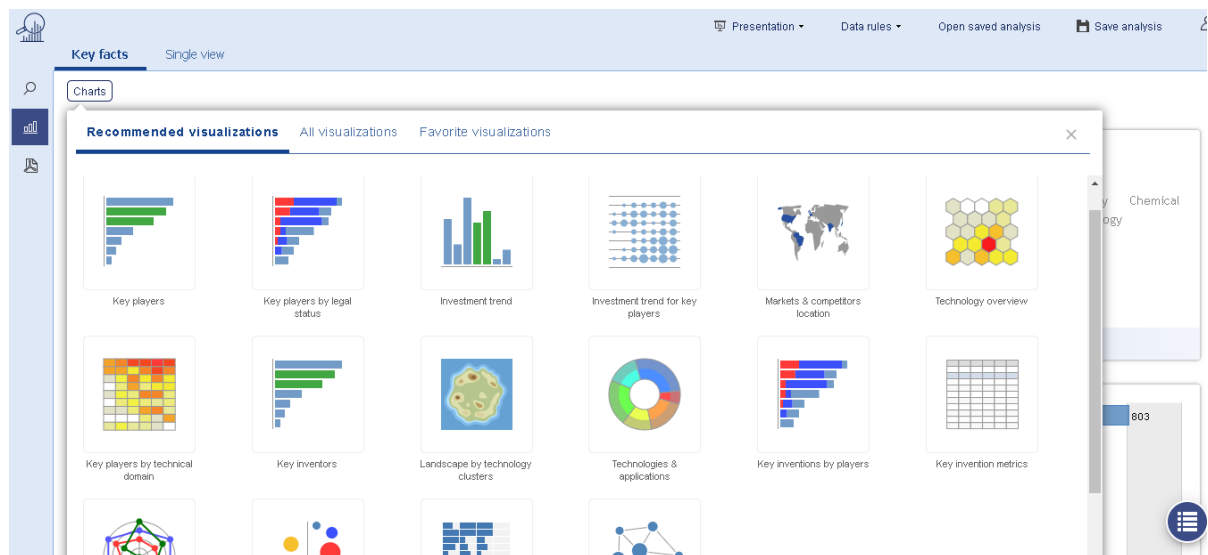
Fonte: *Questel Orbit*⁹ (2020).

⁹ Disponível em: <http://www.orbit.com>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Figura 12. Pesquisa Avançada de Patentes no *Orbit*

Fonte: *Questel Orbit*¹⁰ (2020).

Figura 13. Campo de análise estatísticas no *Orbit*.



Fonte: *Questel Orbit*¹¹.

¹⁰ Disponível em: <http://www.orbit.com>. Acesso em: 19 mar. 2020.

¹¹ Disponível em: <http://www.orbit.com>. Acesso em: 19 mar. 2020.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada foi a de natureza quali-quantitativa, do tipo exploratório-descritiva, por meio de levantamento bibliográfico em literatura nacional e internacional do histórico do Desenvolvimento Territorial, disponível em livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações, entre outros. Na metodologia, também prevaleceu um estudo prospectivo utilizando o sistema *Orbit* que indexa a base de dados de patentes do INPI, coletando dados, gerando gráficos e analisando as informações geradas sobre os depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. A partir dos resultados, foram propostas perspectivas para o cenário do desenvolvimento territorial inovador. De forma específica, o trabalho contempla a realização de 5 etapas:

Etapa 1 – Caracterizar os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, com dados socioeconômicos, matrículas nas instituições de ensino superior públicas, perfil de produção e exportação, utilizando as plataformas de *big data* DataViva e OEC;

Etapa 2 – Prospecção tecnológica utilizando, a plataforma e-MEC para localização das universidades públicas, e após, o sistema *Orbit*, com os dados indexados da base de patentes do INPI, referente aos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná entre os anos de 2002 a 2017;

Etapa 3 – Explicitação, através de dados e gráficos, das patentes depositadas pelas universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná;

Etapa 4 - Analisar os resultados obtidos, a partir do contexto dos estados pesquisados, com as informações gerais territoriais e enumerando as áreas em que estão sendo desenvolvidas as inovações das patentes depositadas de acordo com a CIP e Domínios Tecnológicos, e também o status legal das patentes de forma geral;

Etapa 5 – Sistematização dos resultados numa perspectiva estratégica do Desenvolvimento Territorial Inovador.

Etapa 1:

Na etapa 1 descreveu-se os dados sociais e econômicos dos estados pesquisados, através da captação de informações em plataformas de *big data*. Para isso, foram utilizadas as plataformas DataViva e OEC.

DataViva é uma plataforma aberta de pesquisa, que permite acessar dados socioeconômicos dos mais de 5 mil municípios brasileiros. A plataforma é uma iniciativa do

governo de Minas Gerais e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), em parceria com pesquisadores do MIT Media Lab (um dos principais centros de inovação do mundo). A plataforma apresenta informações, a partir de bases de dados disponibilizadas pelo Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS), Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e Ministério da Educação (MEC). A concepção da plataforma vem da tecnologia do *Big Data*, técnica que processa um grande volume de dados. Na plataforma são encontrados dados nacionais dos últimos dez anos, referentes à economia, educação, indústria, mercado profissional, entre outras categorias, visualizadas por localidade. O acesso é livre e gratuito a essas informações. (DATAVIVA, 2020).

Figura 14. Plataforma DataViva.

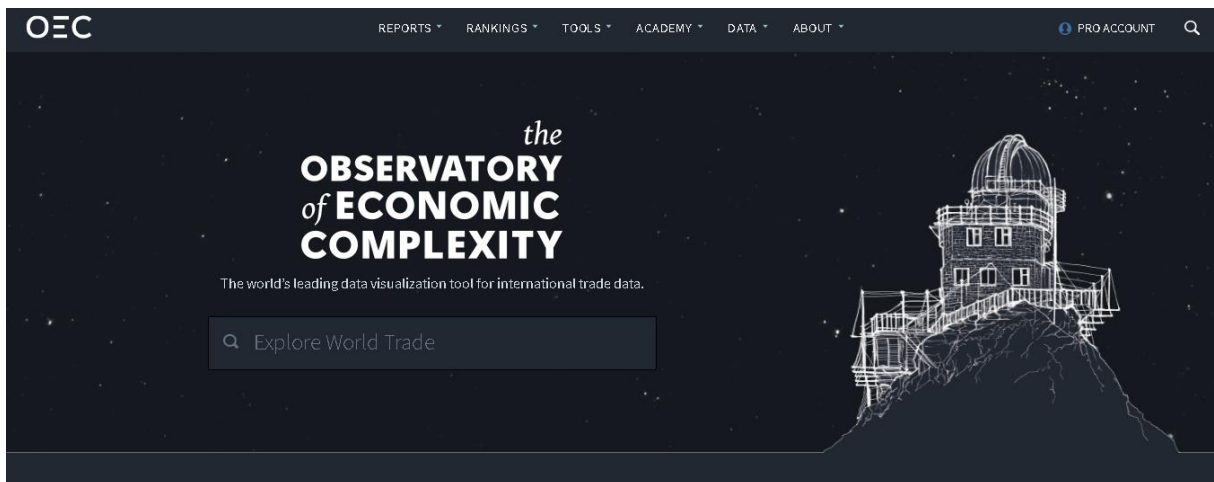


Fonte: DataViva¹² (2020).

O Observatório de Complexidade Econômica (OEC) é uma plataforma de código aberto para visualização de dados socioeconômicos, focada na geografia e dinâmica das atividades econômicas de países e regiões. A OEC teve início na dissertação de mestrado de Alex Simões (2012), orientada pelo professor Cesar A. Hidalgo, realizado no MIT. Atualmente, é projetado e desenvolvido pela empresa de tecnologia da informação *Datawheel*. O OEC já está na sua versão 4.0, que inclui dados de nível nacional e regional para dezenas de países, provenientes diretamente de seus registros alfandegários públicos. Isso torna o OEC muito mais recente, relevante e com maior resolução (SIMOES; HIDALGO, 2011).

¹² Disponível em: <http://dataviva.info/pt>. Acesso em: 07 abr. 2020.

Figura 15. Plataforma OEC



Fonte: OEC¹³ (2020).

Nesta etapa, foram apresentados os dados socioeconômicos dos estados em que as IESP estão situadas. A partir das plataformas DataViva e OEC serão gerados *treemaps*, uma técnica de visualização para representar dados hierárquicos usando retângulos aninhados dos estados pesquisados. As informações explicitadas serão:

PIB Nominal; PIB Per Capita; território; habitantes; limites territoriais; quantidade de municípios; população; quantidade de matrículas das IESP; colocação das IESP em relação às matrículas; percentual dos setores e segmento que mais emprega na atividade econômica; pauta de exportação, o que exporta, para qual país exporta.

Após coletados os dados socioeconômicos referentes aos estados pesquisados, na etapa seguinte procede-se a prospecção das universidades públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná e suas patentes depositadas.

Etapa 2:

Na etapa 2, foram explicitados os resultados da prospecção, primeiramente das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, na plataforma e-MEC, e após, das patentes dessas universidades no sistema *Orbit*.

Primeiramente, este estudo se concentrou no levantamento das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, sendo que a localização das instituições ocorreu pela pesquisa na plataforma e-Mec¹⁴, onde, através de consulta avançada, a busca utilizou os estados pesquisados, a categoria administrativa com as opções “pública

¹³ Disponível em: <https://oec.world/>. Acesso em: 06 abr. 2020.

¹⁴ Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

municipal”, “pública federal” e “pública estadual” e no campo "organização acadêmica" assinalou-se "universidade" (Ver ANEXO III).

Figura 16. Busca avançada das Instituições de Ensino Superior na plataforma e-MEC.

The image shows the e-MEC website interface for the National Register of Courses and Higher Education Institutions. At the top, there are navigation icons for 'Consultar Cadastro', 'Perguntas Frequentes', 'Documentos de Apoio ao Sistema', 'Inscrição para BASIS', and 'Regulação / Avaliação'. The main header reads 'Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior' and 'Cadastro e-MEC'. A banner for 'Ação Premiada 14º Concurso Inovação na Gestão Pública Federal' is visible on the right. Below the header, a text box provides legal context: 'Bem vindo ao Cadastro e-MEC, regulamentado pela Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017, base de dados oficial das cursos e Instituições de Educação Superior - IES, independentemente de Sistema de Ensino. Os dados do Cadastro e-MEC devem seguir a conformidade com as atas autorizativas das cursos e das IES, editadas pela Poder Público ou órgão competente das instituições nos limites da execução de sua autonomia. A regularidade das cursos e instituições depende da validade das respectivas atas autorizativas e da tempestividade de protocolo dos processos regulatórios de manutenção de autorização para o funcionamento da instituição e oferta das cursos. As informações inseridas pelas IES dos Sistemas Estaduais, reguladas e supervisionadas pela respectiva Conselho Estadual de Educação, ou pelas IES do Sistema Federal, no âmbito da autonomia universitária, são declarativas e a veracidade é de responsabilidade da respectiva instituição, nos termos da legislação. Os dados das cursos de Especialização possuem natureza declarativa, pertencendo às instituições a responsabilidade pela veracidade das informações inseridas no Cadastro, nos termos da legislação. (Art. 29, PN nº 21/2017)'. Below this, there are tabs for 'Consulta Interativa', 'Consulta Textual', 'Consulta Avançada' (selected), and 'IES Extintas'. The search form includes fields for 'Buscar por:' (with radio buttons for 'Instituição de Ensino Superior', 'Curso de Graduação', and 'Curso de Especialização'), 'Nome, Sigla ou Código da Instituição:', 'UF:' (dropdown), 'Município:' (dropdown), 'Categoria Administrativa:' (checkboxes for 'Pública Municipal', 'Pública Federal', 'Pública Estadual', 'Privada sem fins lucrativos', 'Privada com fins lucrativos', 'Especial'), 'Organização Acadêmica:' (checkboxes for 'Faculdade', 'Centro Universitário', 'Institutos Federais', 'Universidade', 'Escola de Governo'), 'Tipo de Credenciamento:' (checkboxes for 'Presencial', 'EAD', 'Escola Governo - EAD', 'Escola Governo - Presencial'), 'Índice:' (dropdown and checkboxes for 1, 2, 3, 4, 5, 5C), and 'Situação:' (dropdown).

Fonte: e-MEC (2020).

Realizado o levantamento das universidades públicas, a pesquisa, para uma melhor eficiência na busca e análise das patentes, utilizou o sistema da empresa *Questel*, chamado *Orbit*, que é um instrumento de busca e análise de informações contidas em patentes, que também possibilita fazer análises estatísticas e a geração de gráficos, mapas e diagramas sobre grandes conjuntos de patentes, depositantes e inventores (AXONAL, 2020). A utilização desse sistema é possível em razão do convênio do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) com a Axonal, que possibilita que alunos do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT), nos diversos pontos focais, possam usufruir do *software* para elaboração de TCC (PROFNIT, 2018).

No *Orbit* foi utilizado o campo busca avançada, com ferramentas de truncagem e operadores booleanos, delimitando as datas de pesquisa com o uso de “EPRD”, pois o INPI pode demorar mais de 18 meses para publicar, sendo “EPRD” a data da prioridade mais

antiga, e para delimitação da pesquisa ao Brasil, foi acrescentado no campo referente ao escritório de patentes a sigla “BR”. A fórmula de busca utilizada resultou da seguinte forma:

((((UNIV+ S Nome da Instituição X) OR (Sigla da Instituição X) OR (UNIV+ S Nome da Instituição Y) OR (Sigla da Instituição Y) OR (UNIV+ S Nome da Instituição Z) OR (Sigla da Instituição Z))) AND (EPRD=2002:2017)) /PA/OPA) AND (BR)/PN

Nesta etapa, prospectou-se as patentes das universidades públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, após isso, na etapa seguinte é realizada a explicitação dos dados prospectados.

Etapa 3:

Na etapa 3, foram explicitados os resultados referentes à prospecção das patentes depositadas entre os anos de 2002 a 2017 das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, que foram depositadas no INPI e estão indexados na base *Orbit*, apresentadas através de números, percentuais e gráficos para visualização. Os dados, por estado, serão segmentados da seguinte forma:

- Quantidade retornada da pesquisa;
- Colocação entre os estados pesquisados;
- Produção de patentes em quantidade com a colocação dos cinco primeiros titulares no estado pesquisado;
- Evolução dos depósitos entre os anos de 2002 a 2017, com os 3 anos de maior concentração;
- CIP: com a concentração em percentual dos 3 maiores códigos e das 3 maiores subclasses depositadas;
- Domínios Tecnológicos: com a concentração em percentual dos 5 maiores subdomínios tecnológicos depositados;
- Status: com o percentual de patentes em andamento, concedidas, revogadas e expiradas.

Nesta etapa, explicitou-se diversas informações referente às patentes das universidades públicas dos estados pesquisados, que são analisadas na próxima etapa.

Etapa 4:

Na etapa 4, foram agrupados os dados, para uma análise geral das informações

socioeconômicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. E após, realizada a explicitação da quantidade total de depósitos que a pesquisa retornou, com os cinco maiores depositantes dentre as universidades públicas pesquisadas, a concentração em percentual das universidades públicas pesquisadas dentre as 10 melhores, a evolução dos depósitos ao longo do período pesquisado, a concentração geral das patentes depositadas com a colocação conforme códigos e subclasses (CIP), o percentual das patentes depositadas conforme subdomínios e domínios tecnológicos, destacando as principais áreas que as universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná depositam patentes e desenvolvem suas inovações, e por fim, expondo o panorama geral da situação das patentes no período de 2002 a 2017.

Após a análise geral dos resultados obtidos com a prospecção das patentes das universidades públicas, na quinta e última etapa foi realizada a avaliação geral do trabalho.

Etapa 5:

Na etapa 5, foram realizadas, a sistematização dos resultados visando explicitar o perfil das inovações dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná para comparar as estratégias do Desenvolvimento Territorial desses estados. E por fim, foi efetuada a formulação de perspectivas para melhor alocação das inovações produzidas pelas patentes depositadas.

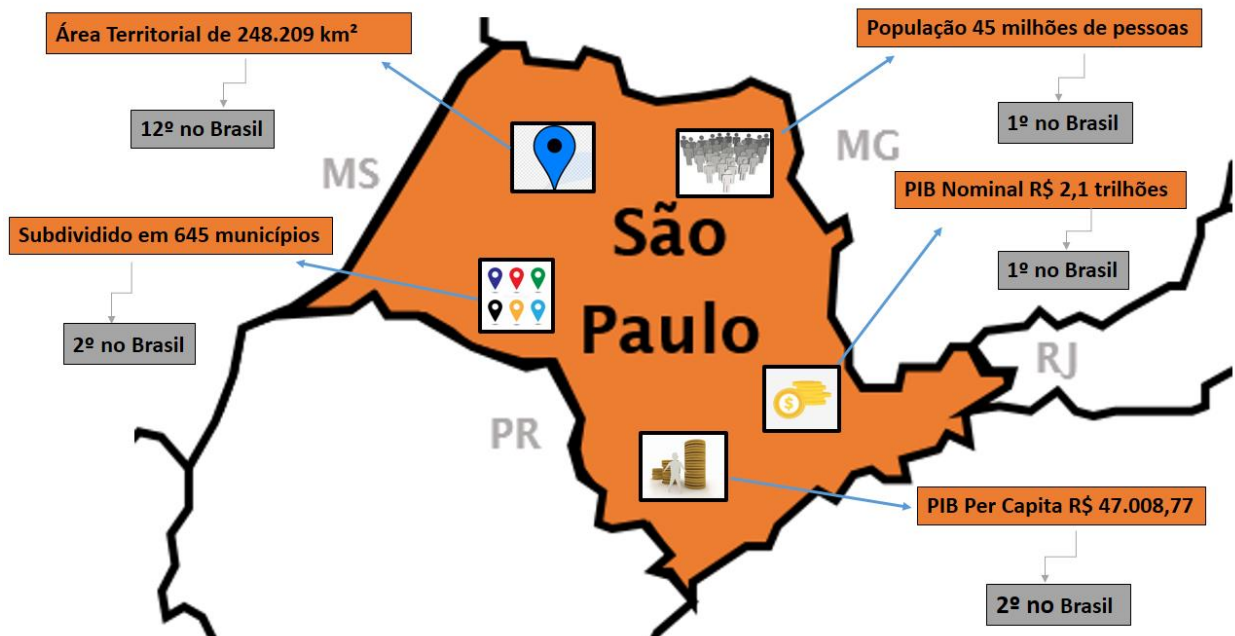
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização dos Estados Pesquisados

5.1.1 Estado de São Paulo

Na Figura 17 apresenta-se o perfil socioeconômico do estado de São Paulo, localizado na região sudeste do Brasil, que em 2017 teve um PIB total de 2,1 trilhões de reais, alcançando a primeira colocação em PIB nominal, produzindo cerca de 30% da riqueza do país. Segundo o IBGE (2017), o PIB Per Capita foi de R\$ 47.008,77, ocupando a segunda colocação no Brasil. São Paulo é o 12º estado com a maior área territorial e o estado mais populoso com cerca de 45 milhões de habitantes. Limita-se territorialmente a Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, e Rio de Janeiro. Seu território é subdividido em 645 municípios, sendo o segundo estado com mais municípios no Brasil. O estado de São Paulo se caracteriza como o mais relevante no cenário dos estados pesquisados e nacionalmente concentra a maior produção de riquezas, sendo, por isso, considerado o centro financeiro do país. Além disso, também é o estado que detém a maior concentração populacional.

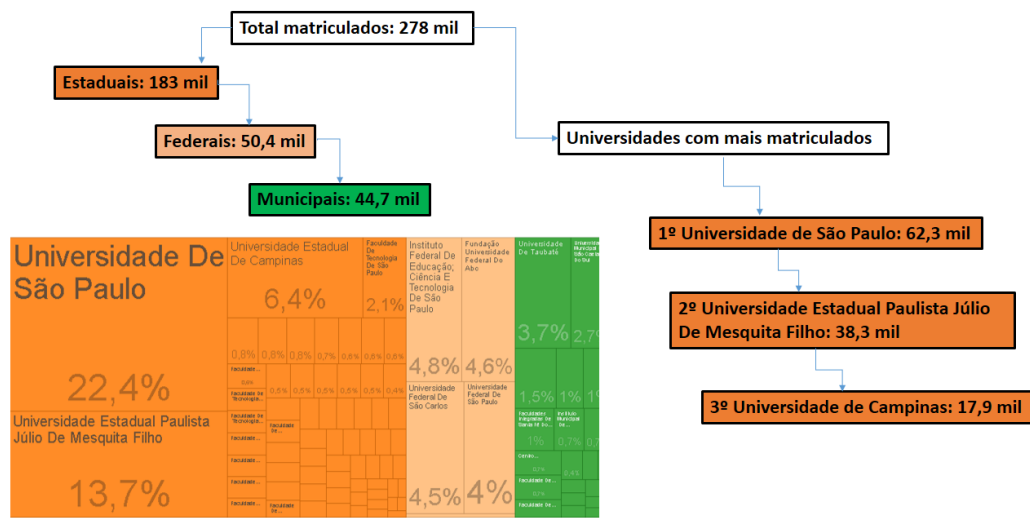
Figura 17. Perfil Socioeconômico do Estado de São Paulo com a colocação no cenário nacional



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de IBGE (2017).

Na Figura 18 apresentam-se os matriculados nas IESP no estado de São Paulo no ano de 2017. Consta-se que havia um total de 278 mil matriculados nas instituições públicas, sendo que as que concentraram mais matriculados são: Universidade de São Paulo (USP) com 62,3 mil matriculados (22,4%), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) com 38,3 mil matriculados (13,7%) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com 17,9 mil matriculados (6,4%).

Figura 18. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado de São Paulo no ano de 2017.



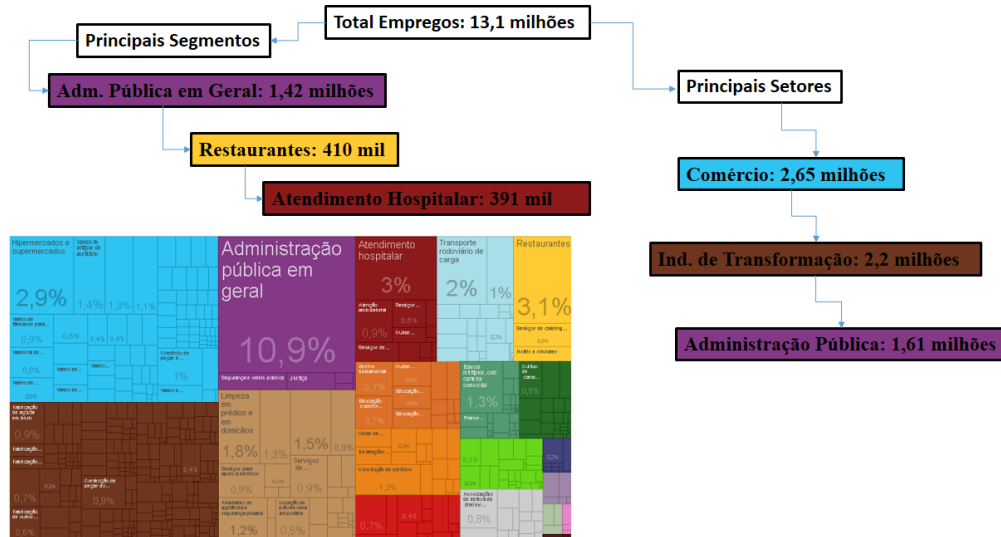
Fonte: Adaptado da plataforma DataViva¹⁵.

Constata-se que no estado de São Paulo, as instituições estaduais têm maior concentração de matriculados com 183 mil matrículas (65,83%), seguida pelas federais com 50,4 mil matrículas (18,13%) e municipais com 44,7 matrículas (16,08%). Entre os estados pesquisados neste estudo, São Paulo é aquele que detém o maior número de matriculados.

Na Figura 19 é apresentada a distribuição de empregos no estado de São Paulo no ano de 2017, que registrou 13,1 milhões de empregados, constata-se que os setores que mais empregaram foram: comércio com 2,65 milhões de empregos (20,23%), indústrias de transformação com 2,2 milhões de empregos (16,79%) e administração pública com 1,61 milhões de empregos (12,29%). Em relação ao segmento, administração pública em geral é aquele que mais concentra empregos no estado de São Paulo com 1,42 milhões de empregos 10,9 %, na sequência estão restaurantes com 410 mil empregos e atendimento hospitalar com 391 mil empregos.

¹⁵ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4sp>. Acesso em: 07 abr. 2020.

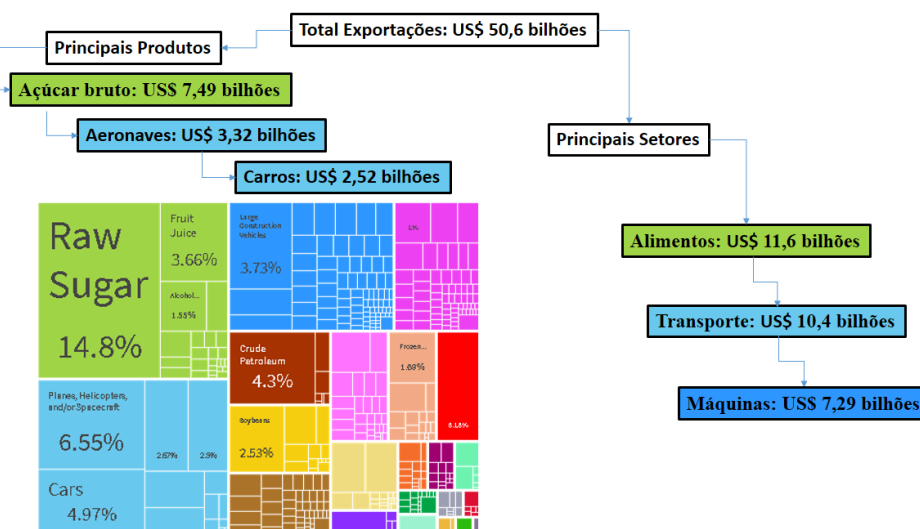
Figura 19. Distribuição de Empregos no Estado São Paulo no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma DataViva¹⁶.

Na Figura 20 apresentam-se as exportações de produtos do estado de São Paulo em 2017, que somaram um total de US\$50,6 bilhões, as principais exportações foram: açúcar bruto 14,8% (US\$ 7,49 bilhões), aeronaves 6,55% (US\$ 3,32 bilhões) e carros 4,97% (US\$ 2,52 bilhões). Os três setores que mais se destacam são: alimentos 22,92% (US\$ 11,6 bilhões), transporte 19,84% (US\$ 10,4 bilhões) e máquinas 14,41% (US\$ 7,29 bilhões), caracterizando o estado com uma pauta diversificada de exportação.

Figura 20. Exportações de Produtos no Estado de São Paulo no ano de 2017.



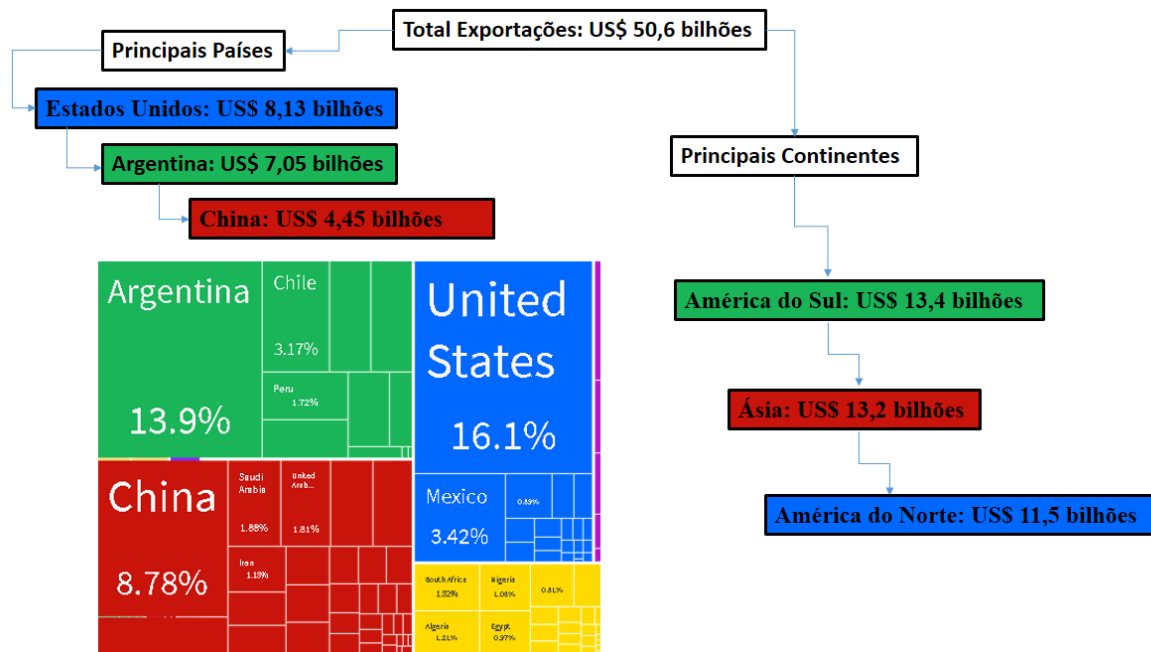
Fonte: Adaptado da plataforma OEC¹⁷.

¹⁶ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4sp>. Acesso em: 07 abr. 2020.

¹⁷ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/sao-paulo. Acesso em: 16 abr. 2020.

Na Figura 21 apresentam-se os países que foram destinos de exportação de São Paulo em 2017, sendo que os principais foram Estados Unidos 16,1% (US\$ 8,13 bilhões), Argentina 13,9% (US\$ 7,05 bilhões) e China 8,78% (US\$ 4,45 bilhões).

Figura 21. Destino das Exportações do Estado de São Paulo no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma OEC¹⁸.

Em relação aos continentes, o estado de São Paulo exportou principalmente para: América do Sul 26,48% (13,4 bilhões), Ásia 26,09% (13,2 bilhões) e América do Norte 22,73% (11,5 bilhões). No ano de 2017, o país exportou US\$ 219 bilhões, sendo o estado de São Paulo o principal exportador do país naquele ano, representado 23% do total.

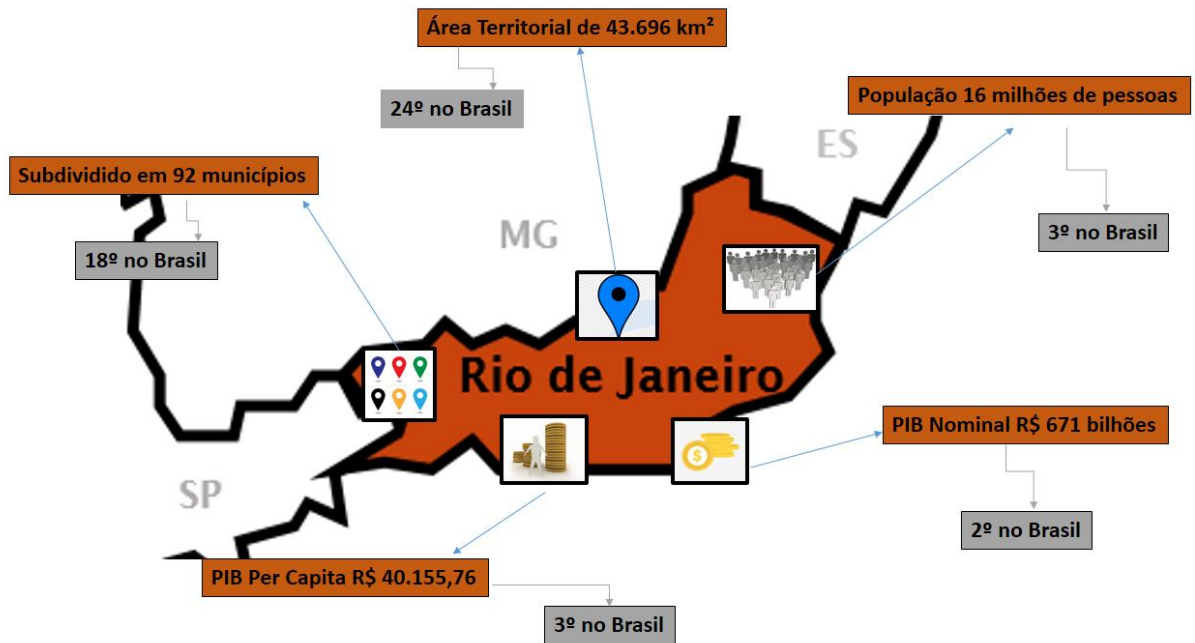
5.1.2 Estado do Rio de Janeiro

Na Figura 22 se apresenta o perfil socioeconômico do estado do Rio de Janeiro, que está localizado na região sudeste do país. Em 2017 seu PIB total foi de 671 bilhões de reais, alcançando a colocação como o segundo estado em PIB nominal, o PIB Per Capita foi de R\$ 40.155,76, terceiro colocado no Brasil. Rio de Janeiro é o 24º estado com a maior área territorial e o 3º em quantidade populacional, com cerca de 16 milhões de habitantes (IBGE, 2017). Limita-se a Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo. Seu território é subdividido em

¹⁸ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/sao-paulo. Acesso em: 16 abr. 2020.

92 municípios, sendo o décimo oitavo estado com mais municípios no Brasil. O estado do Rio de Janeiro, apesar de ser menor territorialmente e com menos municípios, se destaca no contexto populacional com alta densidade demográfica e contexto econômico pela riqueza concentrada no PIB.

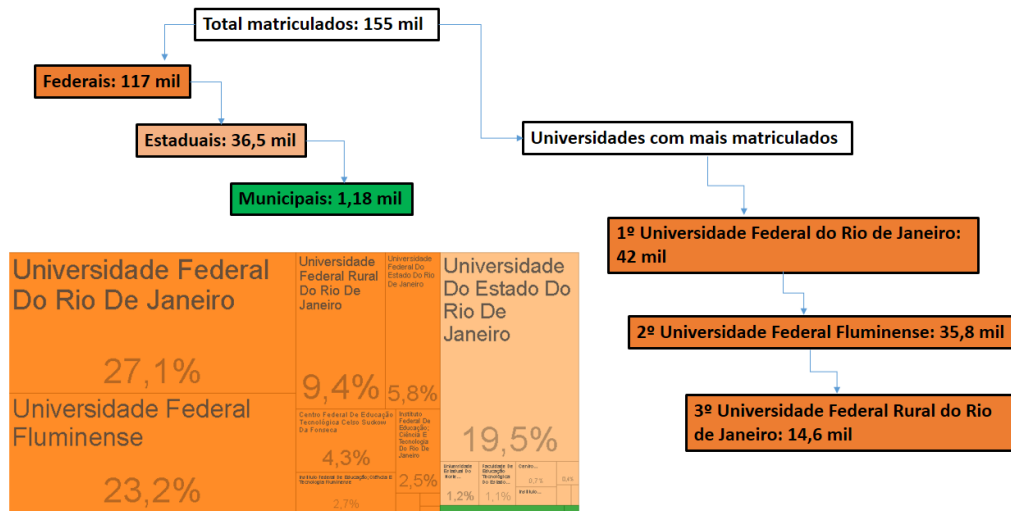
Figura 22. Perfil Socioeconômico do Estado do Rio de Janeiro com a colocação no cenário nacional.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de IBGE (2017).

Na Figura 23 apresenta-se o número de matriculados nas IESP no estado do Rio de Janeiro no ano de 2017. Havia um total de 155 mil matriculados nas instituições públicas, sendo que as que concentraram mais matriculados foram Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com 42 mil matriculados (27,1%), Universidade Federal Fluminense (UFF) com 35,8 mil matriculados (23,2%) e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com 14,6 mil matriculados (9,4%). Constatou-se que no estado do Rio de Janeiro, as instituições federais têm maior concentração de matriculados com 117 mil matrículas (75,48%), seguidas pelas estaduais com 36,5 mil matrículas (23,55%) e municipais com 1,18 mil matrículas (0,76%). Entre os estados pesquisados neste estudo, Rio de Janeiro detém o maior número de matriculados em relação apenas ao estado do Paraná. Destacam-se UFRJ e UFF que concentram mais de 50% dos matriculados em IESP no estado.

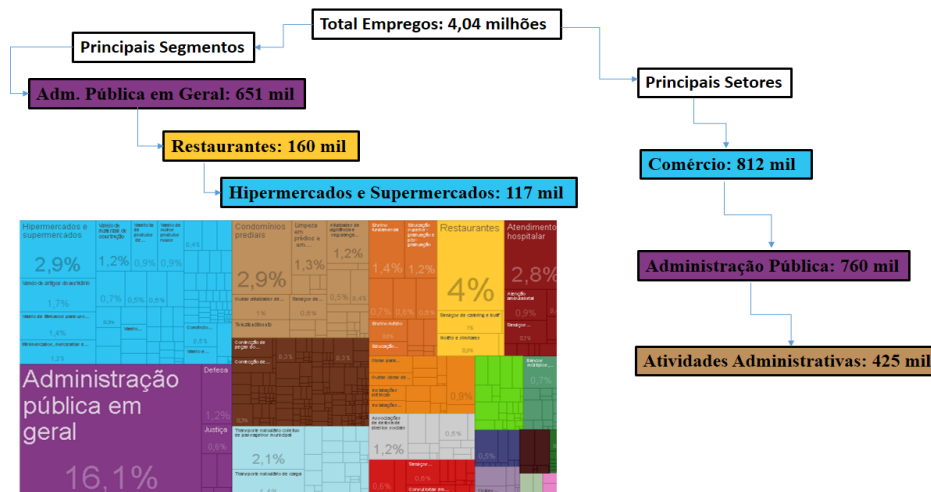
Figura 23. Matriculados nas Universidades Públicas do estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma DataViva¹⁹.

Na Figura 24 apresenta-se a distribuição de empregos no estado do Rio de Janeiro no ano de 2017, que registrou 4,04 milhões de empregados. Destacam-se como principais empregadores os seguintes setores: comércio com 812 mil empregos (20,1%), administração pública com 760 mil empregos (18,81%) e atividades administrativas com 425 mil empregos (10,52%).

Figura 24. Distribuição de Empregos no Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma DataViva²⁰.

Em relação ao segmento, administração pública em geral, é aquele que mais emprega

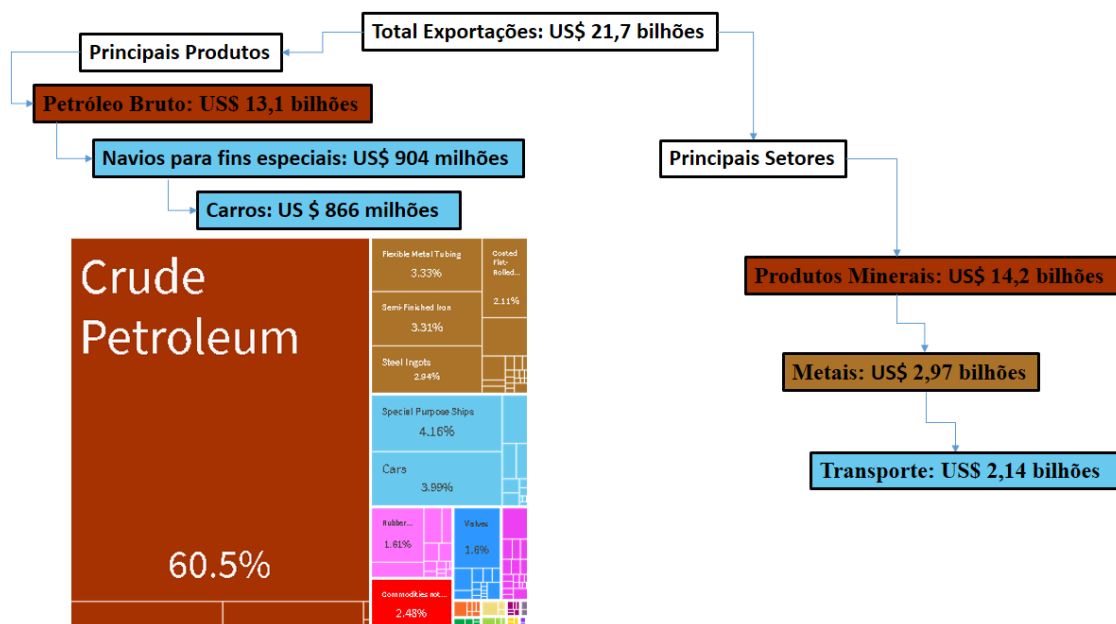
¹⁹ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4rj>. Acesso em: 07 abr. 2020.

²⁰ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4rj>. Acesso em: 16 abr. 2020.

no estado do Rio de Janeiro com 651 mil empregos (16,1%), seguido por restaurantes com 160 mil empregos (4%) e hipermercados e supermercados com 117 mil empregos (2,9%).

Na Figura 25 apresentam-se as exportações de produtos do estado do Rio de Janeiro em 2017. Nesse ano as exportações do Rio de Janeiro somaram um total de total de US\$ 21,7 bilhões, sendo que as principais exportações foram: petróleo bruto 60,5% (US\$ 13,1 bilhões), navios para fins especiais 4,16% (US\$ 904 milhões) e carros 3,99% (US\$ 866 milhões). Os três setores que mais se destacam são: produtos minerais 65,44% (US\$ 14,2 bilhões), metais 13,69% (US\$ 2,97 bilhões) e transporte 9,86% (US\$ 2,14 bilhões). Percebe-se que na atividade econômica o estado do Rio de Janeiro tem forte dependência do petróleo, concentrando mais de 60% da exportação.

Figura 25. Exportações de Produtos no Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.



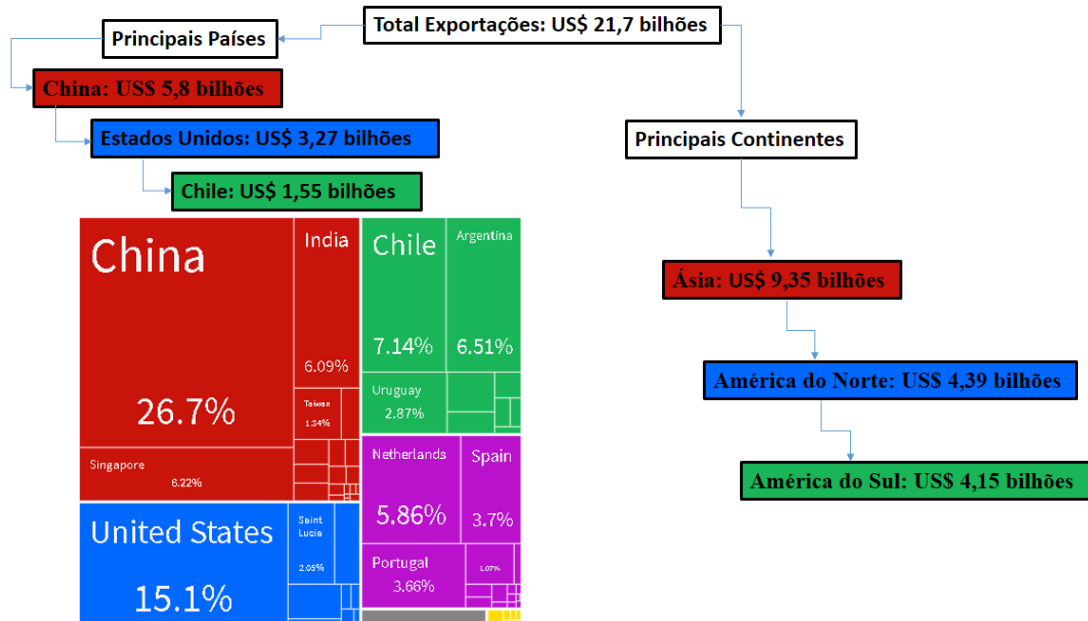
Fonte: Adaptado da plataforma OEC²¹.

Na Figura 26 apresenta-se o destino das exportações do Rio de Janeiro no ano de 2017. Em relação aos países, os principais destinos de exportação foram: China 26,7% (US\$ 5,8 bilhões), Estados Unidos 15,1% (US\$ 3,27 bilhões) e Chile 7,14% (US\$ 1,55 bilhões). Em relação aos continentes, o estado do Rio de Janeiro exportou principalmente para: Ásia 43,09% (US\$ 9,35 bilhões), América do Norte 20,23% (US\$ 4,39 bilhões) e América do Sul 19,12% (US\$ 4,15 bilhões). Tendo uma grande concentração de exportações para o continente asiático, a participação no cenário nacional de suas exportações é de 9,9% em

²¹ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/rio-de-janeiro. Acesso em: 16 abr. 2020.

relação ao total exportado no país no ano de 2017.

Figura 26. Destino das Exportações do Estado do Rio de Janeiro no ano de 2017.

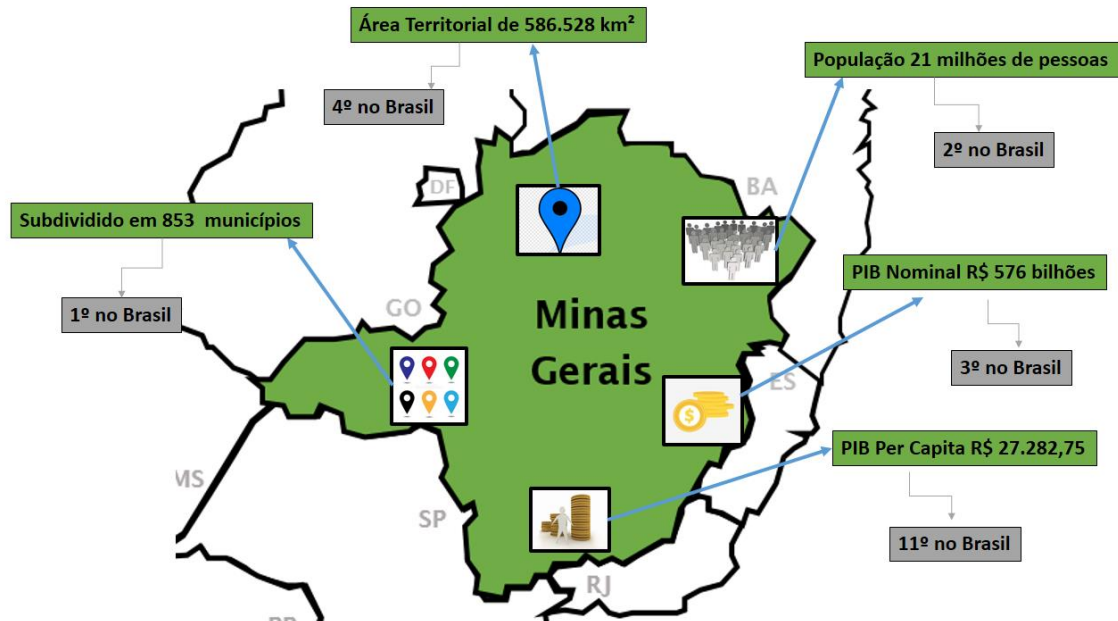


Fonte: Adaptado da plataforma OEC²².

5.1.3 Estado de Minas Gerais

Na Figura 27 apresenta-se o perfil socioeconômico do estado de Minas Gerais, que está localizado na região sudeste do país. Em 2017 seu PIB total foi de 576 bilhões de reais, alcançando a colocação como terceiro estado em PIB nominal. O PIB Per Capita foi de R\$ 27.282,75, décimo primeiro colocado no Brasil. Minas Gerais é o 4º estado com a maior área territorial e o 2º em quantidade de habitantes, com uma população em torno de 21 milhões de pessoas (IBGE, 2017). Limita-se aos estados Bahia, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Seu território é subdividido em 853 municípios, sendo o estado com maior número de municípios no país. O estado de Minas Gerais, destaca-se por ser um dos maiores territorialmente e com maior número de municípios, mas em relação ao seu PIB, percebe-se que o PIB Per capita do estado, décimo primeiro colocado no índice, tem uma discrepância em relação ao nominal, onde é o terceiro no cenário nacional.

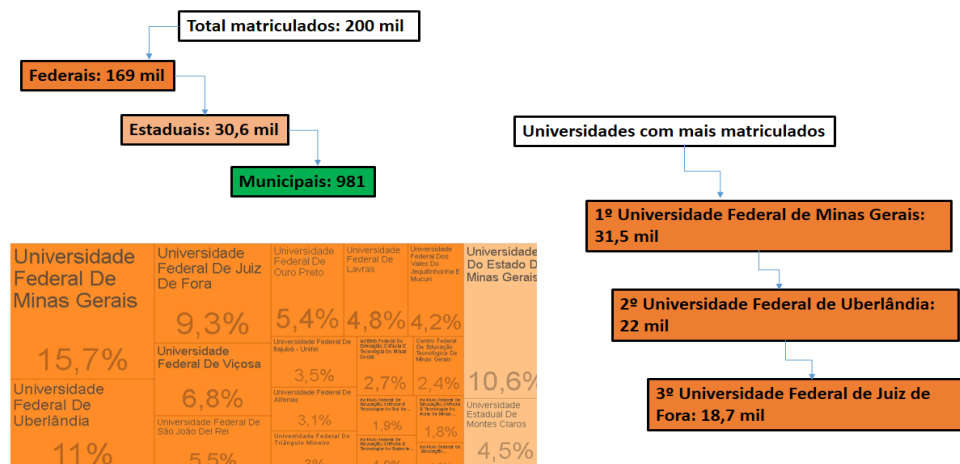
Figura 27. Perfil Socioeconômico do Estado de Minas Gerais com a colocação no cenário nacional.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de IBGE (2017).

Na Figura 28 apresenta-se o número de matriculados nas IESP no estado de Minas Gerais no ano de 2017. Havia um total de 200 mil matriculados nas instituições públicas, sendo que as que concentraram mais matriculados foram Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com 31,5 mil matriculados (15,7%), Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com 22 mil matriculados (11%) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) com 18,7 mil matriculados (9,3%).

Figura 28. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma DataViva²³.

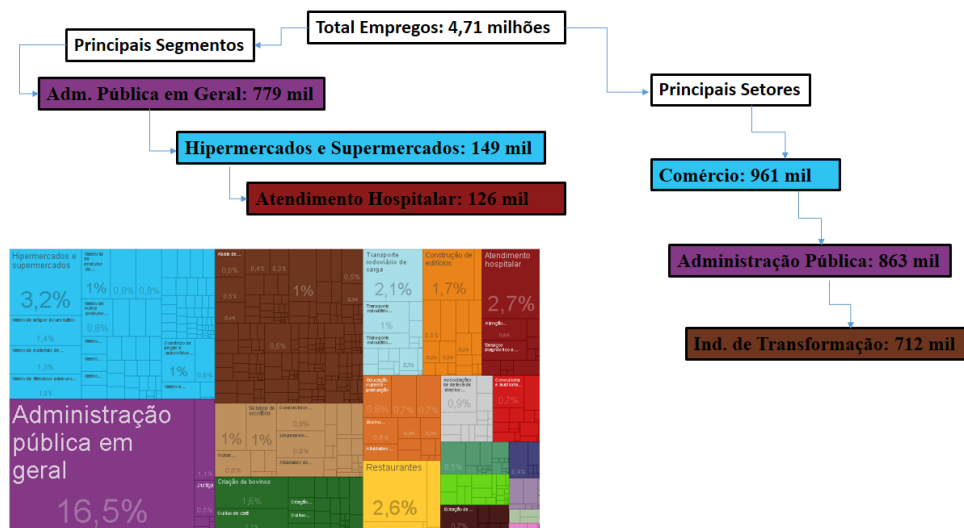
²² Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/rio-de-janeiro. Acesso em: 08 abr. 2020.

²³ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4mg/wages>. Acesso em: 07 abr. 2020.

Constata-se que no estado de Minas Gerais, as instituições federais têm maior concentração de matriculados com 169 mil matrículas (84,5%), seguida pelas estaduais com 30,6 mil matrículas (15,30%) e municipais com 981 matrículas (0,49%). Em relação aos demais estados deste estudo, Minas Gerais tem uma quantidade de matriculados com uma concentração maior em instituições federais. A quantidade total de matriculados fica atrás apenas do estado de São Paulo.

Na Figura 29 apresenta-se a distribuição de empregos no estado de Minas Gerais no ano de 2017, que teve 4,71 milhões de empregados. Os principais setores que empregaram foram: comércio com 961 mil empregos (20,83%), administração pública com 863 mil empregos (18,32%) e indústrias de transformação com 712 mil empregos (15,12%). Em relação ao segmento, administração pública em geral é aquele que mais emprega no estado de Minas Gerais com 779 mil empregos (16,5 %), seguido por hipermercados e supermercados com 149 mil empregos (3,16%) e atendimento hospitalar com 126 mil empregos (2,68%).

Figura 29. Distribuição de Empregos no Estado de Minas Gerais no ano de 2017.



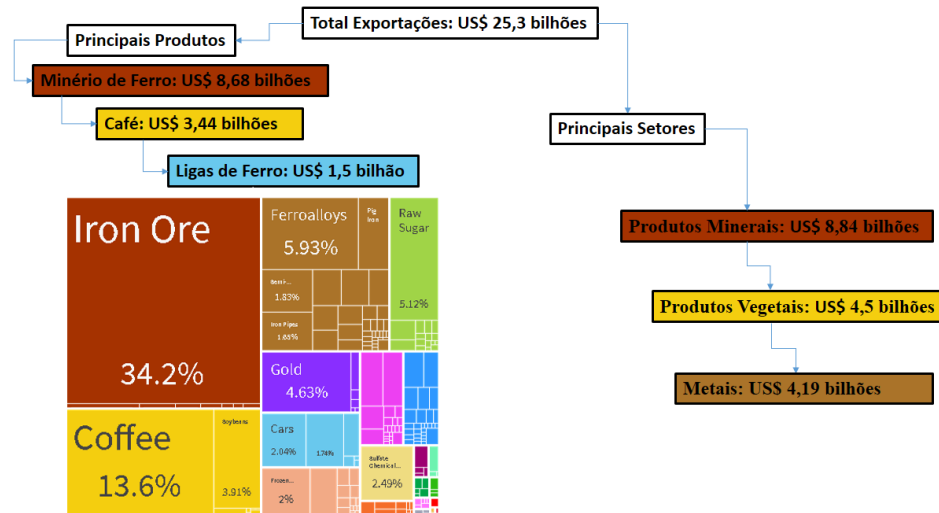
Fonte: Adaptado da plataforma DataViva²⁴.

Na Figura 30 apresentam-se as exportações de produtos do estado de Minas Gerais para o ano de 2017, que somaram um total de total de US\$25,3 bilhões. As principais exportações foram: minério de ferro 34,2% (US\$ 8,68 bilhões), café 13,6% (US\$ 3,44 bilhões) e ligas de ferro 5,93% (US\$ 1,5 bilhão). Os setores que mais se destacaram foram:

²⁴ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/4mg/wages>. Acesso em: 07 abr. 2020.

produtos minerais 34,94% (US\$ 8,84 bilhões), produtos vegetais 17,79% (US\$ 4,5 bilhões) e metais 16,44% (US\$ 4,19 bilhões). Minas Gerais detém 11,5% de participação nas exportações do Brasil, sendo o segundo estado entre os pesquisados neste estudo.

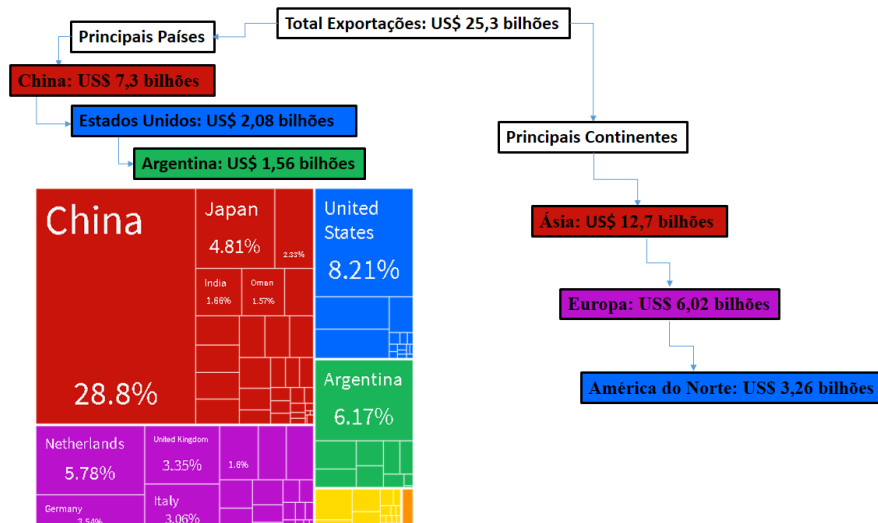
Figura 30. Exportações de Produtos do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma OEC²⁵.

Na Figura 31 apresenta-se o destino das exportações do estado de Minas Gerais para o ano de 2017, sendo os principais países: China 28,8% (US\$ 7,3 bilhões), Estados Unidos 8,21% (US\$ 2,08 bilhões) e Argentina 6,17% (US\$ 1,56 bilhões).

Figura 31. Destino das Exportações do Estado de Minas Gerais no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma OEC²⁶.

²⁵ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/minas-gerais. Acesso em: 06 abr. 2020.

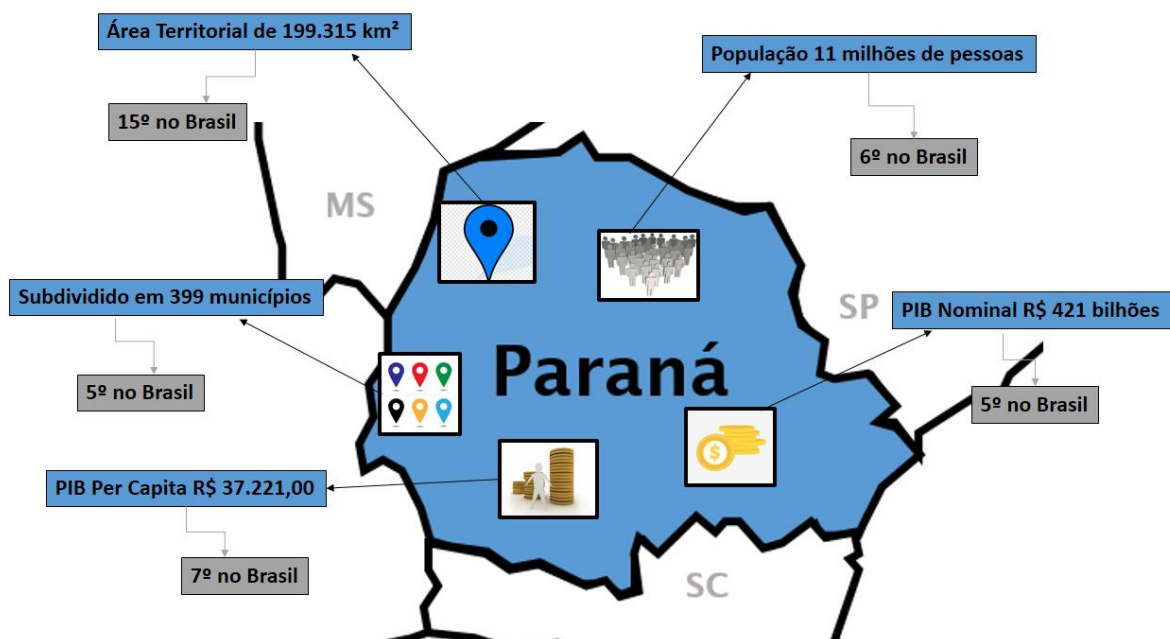
²⁶ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/minas-gerais. Acesso em: 06 abr. 2020.

Em relação aos continentes, o estado de Minas Gerais exportou principalmente para: Ásia 50,20% (US\$ 12,7 bilhões), Europa 23,79% (US\$ 6,02 bilhões) e América do Norte 12,89% (US\$ 3,26 bilhões). Sendo, portanto o continente asiático o principal destino de suas exportações.

5.1.4 Estado do Paraná

Na Figura 32 apresenta-se o perfil socioeconômico do estado do Paraná, estado que está localizado na região sul do país e, em 2017 seu PIB total foi de 421 bilhões de reais, alcançando a colocação como quinto estado em PIB nominal. O PIB Per Capita foi de R\$ 37.221,00 alcançando a sétima colocação no Brasil. Sendo o 15º estado com a maior área territorial e o 6º em quantidade de habitantes, tem uma população em torno de 11 milhões de pessoas (IBGE, 2017). Limita-se a Mato Grosso do Sul, São Paulo e Santa Catarina. Seu território é subdividido em 399 municípios, sendo o quinto estado com mais municípios no Brasil. O estado do Paraná caracteriza-se por ter uma representatividade menor, considerando o PIB nominal, no cenário dos estados pesquisados neste estudo, seu PIB per capita destaca-se à frente de Minas Gerais que, no entanto detém um PIB nominal maior, o Paraná tem também uma população menor em relação aos outros estados deste estudo.

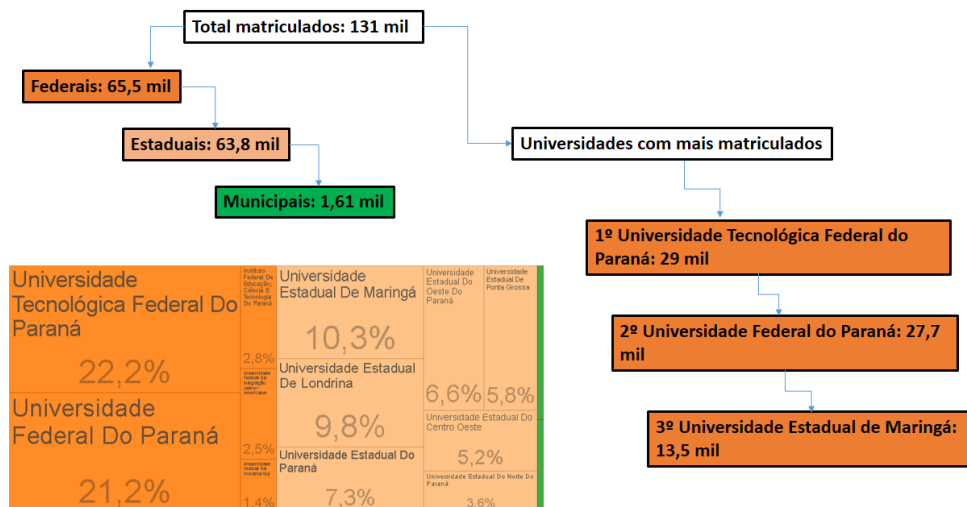
Figura 32. Perfil Socioeconômico do estado do Paraná com a colocação no cenário nacional.



Elaborado pelo autor a partir de IBGE (2017).

Na Figura 33 apresenta-se o número de matriculados nas IESP no estado do Paraná. Em 2017 havia um total de 131 mil matriculados nas instituições públicas, sendo que as que concentraram mais matriculados foram Universidade Tecnológica Federal de Paraná (UTFPR) com 29 mil matriculados (22,2%), Universidade Federal de Paraná (UFPR) 27,7 mil matriculados (21,2 %) e Universidade Estadual de Maringá (UEM) 13,5 mil matriculados (10,3%). Constatase que no estado do Paraná, as instituições federais têm maior concentração de matriculados com 65,5 mil matrículas (50%), seguida pelas estaduais com 63,8 mil matrículas (48,70%) e municipais com 1,61 mil matrículas (1,23%). O estado do Paraná é aquele que concentra quantidade menor de matriculados em relação aos demais estados neste estudo, UTFPR e UFPR destacam-se concentrando 43,4% do total de matrículas no estado.

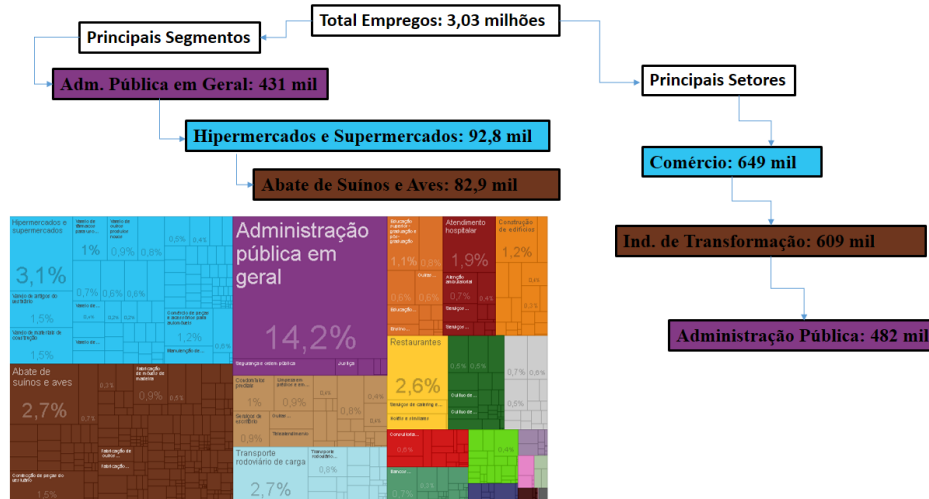
Figura 33. Matriculados nas Universidades Públicas do Estado do Paraná no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma DataViva²⁷.

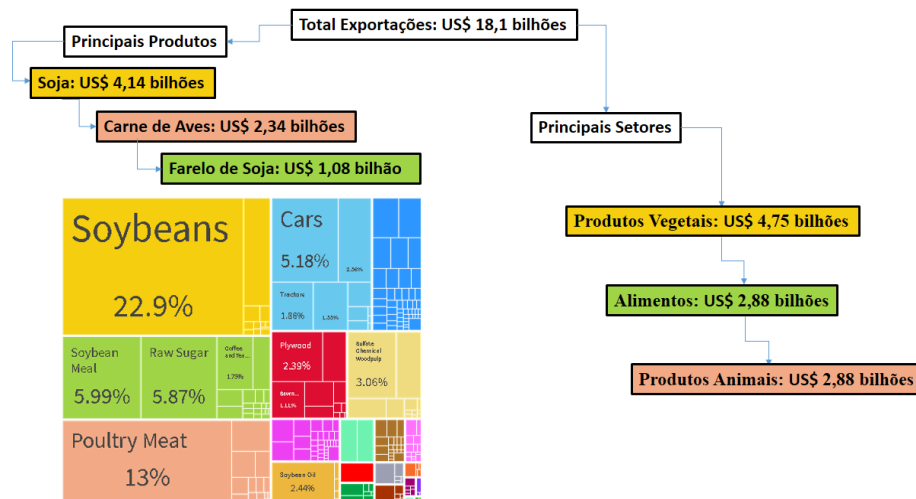
Na Figura 34 apresenta-se a distribuição de empregos no estado do Paraná no 2017, que empregou 3,03 milhões de pessoas. Os principais setores que empregaram foram: comércio com 649 mil empregos (21,42%), indústrias de transformação com 609 mil empregos (20%) e administração pública com 482 mil empregos (15,9%). Em relação ao segmento, seguindo a tendência dos demais estados, o segmento administração pública em geral é aquele que mais emprega no estado do Paraná com 431 mil empregos (14,2 %) seguido por hipermercados e supermercados com 92,8 mil empregos (3,06%) e abate de suínos e aves com 82,9 mil empregos (2,74%).

²⁷ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/5pr>. Acesso em: 07 abr. 2020.

Figura 34. Distribuição de empregos no Estado do Paraná no ano de 2017.

Fonte: Adaptado da plataforma DataViva²⁸.

Na Figura 35 apresentam-se as exportações de produtos do Paraná para o ano de 2017, que somaram um total de total de US\$ 18,1 bilhões, as principais exportações foram: soja 22,9% (US\$ 4,14 bilhões), carne de aves 13% (US\$ 2,34 bilhões), farelo de soja 5,99% (US\$ 1,08 bilhão).

Figura 35. Exportações de Produtos do Estado do Paraná no ano de 2017.

Fonte: Adaptado da plataforma OEC²⁹.

Em relação aos setores, se destacaram: produtos vegetais 26,24% (US\$ 4,75 bilhões), alimentos 15,91% (US\$ 2,88 bilhões) e produtos animais 15,91% (US\$ 2,88 bilhões).

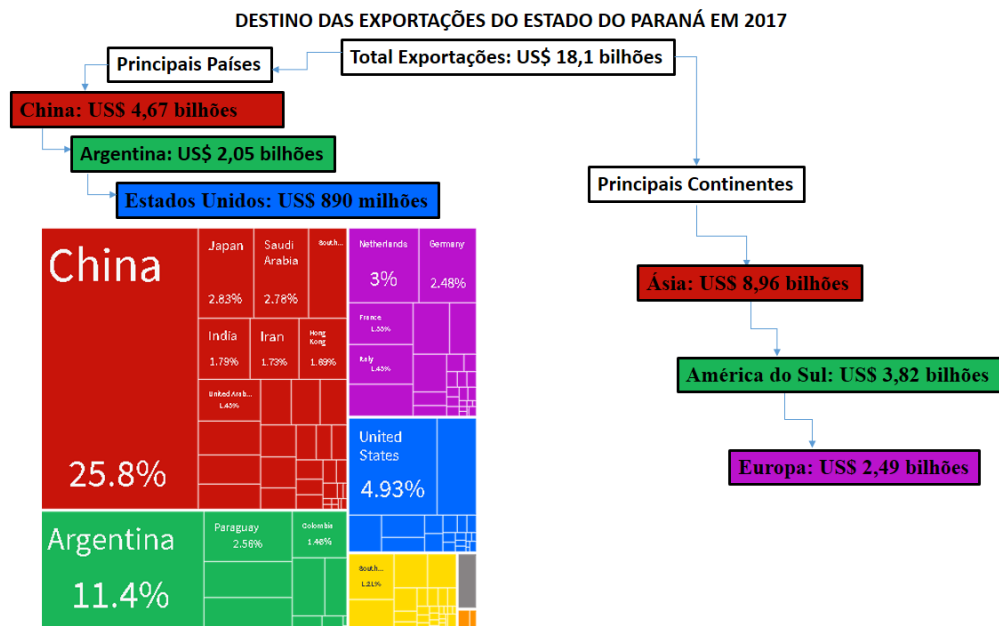
²⁸ Disponível em: <http://dataviva.info/pt/location/5pr>. Acesso em: 07 abr. 2020.

²⁹ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/parana. Acesso em: 04 jun. 2020.

Percebe-se que, na atividade econômica, o agronegócio destaca-se com os setores de exportação explicitados.

Na Figura 36 apresenta-se o destino das exportações do estado do Paraná para o ano de 2017, sendo que os principais foram: China 25,8% (US\$ 4,67 bilhões), Argentina 11,4% (US\$ 2,05 bilhões) e Estados Unidos 4,93% (US\$ 890 milhões). Em relação aos continentes o estado do Paraná exportou principalmente para: Ásia 49,50% (US\$ 8.96 bilhões), América do Sul 21,10% (US\$ 3,82 bilhões) e Europa 13,76% (US\$ 2,49 bilhões). Observa-se que o estado do Paraná segue a tendência dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais com maior concentração de suas exportações para o continente asiático.

Figura 36. Destino das Exportações do Estado do Paraná no ano de 2017.



Fonte: Adaptado da plataforma OEC³⁰.

5.2 Prospecção Tecnológica das Universidades Públicas dos Estados Pesquisados

As universidades públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, foram localizadas por meio de levantamento efetuado na plataforma e-MEC. A seguir serão explicitadas nos Quadros 1, 2, 3 e 4, o nome da instituição, sigla e categoria no âmbito da administração pública.

No Quadro 1 se apresenta a relação das universidades públicas do estado de São Paulo, com um total de 9 universidades públicas no total, 3 são instituições federais, 4

³⁰ Disponível em: https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/parana. Acesso em: 04 jun. 2020.

estaduais e 2 municipais. Portanto, no estado São Paulo verifica-se que dentro do grupo das universidades públicas, as universidades estaduais são maioria entre as pesquisadas.

Quadro 1. Relação das universidades públicas do estado de São Paulo

Quantidade	INSTITUIÇÃO (IES)	SIGLA	CATEGORIA
1	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	USP	Pública Estadual
2	UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ	UNITAU	Pública Municipal
3	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	UNICAMP	Pública Estadual
4	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO	UNESP	Pública Estadual
5	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS	UFSCAR	Pública Federal
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO	UNIFESP	Pública Federal
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC	UFABC	Pública Federal
8	UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL	USCS	Pública Municipal
9	UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	UNIVESP	Pública Estadual

Fonte: e-MEC (2020).

No Quadro 2 apresenta-se a relação das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro, com um total de 6 universidades públicas para este estado. No total, 4 são instituições federais, 2 estaduais e nenhuma municipal. Portanto, no estado do Rio de Janeiro há maioria de universidades federais entre as universidades públicas pesquisadas.

Quadro 2. Relação das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro

	INSTITUIÇÃO (IES)	SIGLA	CATEGORIA
1	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	UERJ	Pública Estadual
2	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO	UENF	Pública Estadual
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	UNIRIO	Pública Federal
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	UFRJ	Pública Federal
5	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	UFF	Pública Federal
6	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO	UFRRJ	Pública Federal

Fonte: e-MEC (2020).

No Quadro 3 apresenta-se a relação das universidades públicas do estado de Minas Gerais, onde obteve-se um total de 13 universidades públicas para este estado. Totalizando 11 instituições federais, 2 estaduais e nenhuma municipal. Portanto, o estado de Minas Gerais

tem a maior quantidade de universidades federais entre as pesquisadas.

Quadro 3. Relação das universidades públicas do estado de Minas Gerais

	INSTITUIÇÃO (IES)	SIGLA	CATEGORIA
1	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS	UEMG	Pública Estadual
2	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS	UNIMONTES	Pública Estadual
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS	UNIFAL-MG	Pública Federal
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI	UNIFEI	Pública Federal
5	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA	UFJF	Pública Federal
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS	UFLA	Pública Federal
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	UFMG	Pública Federal
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO	UFOP	Pública Federal
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI	UFSJ	Pública Federal
10	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA	UFU	Pública Federal
11	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	UFV	Pública Federal
12	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI	UFVJM	Pública Federal
13	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO	UFTM	Pública Federal

Fonte: e-MEC (2020).

No Quadro 4 apresenta-se a relação das universidades públicas do estado do Paraná, com um total de 10 universidades públicas para este estado.

Quadro 4. Relação das universidades públicas do estado do Paraná

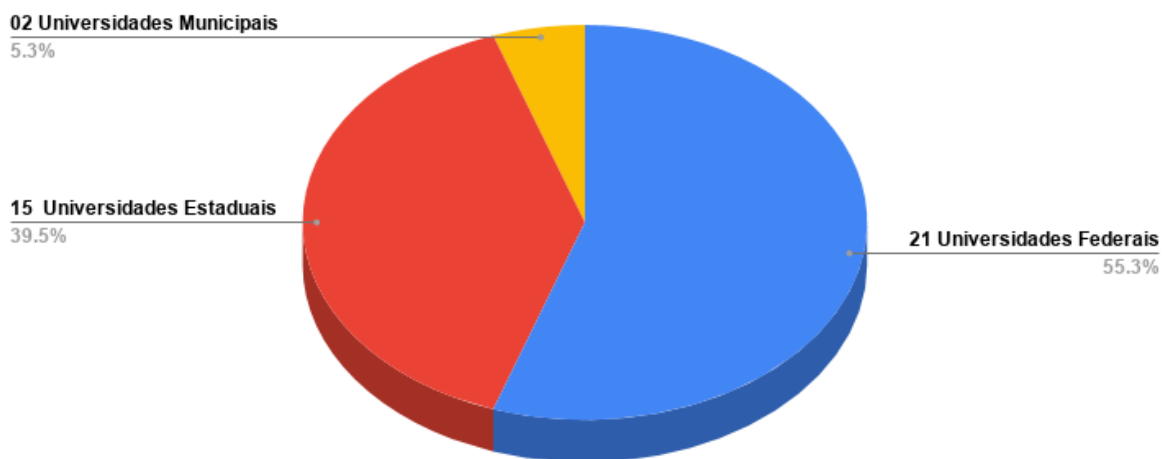
	INSTITUIÇÃO (IES)	SIGLA	CATEGORIA
1	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA	UEL	Pública Estadual
2	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ	UEM	Pública Estadual
3	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA	UEPG	Pública Estadual
4	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE	UNICENTRO	Pública Estadual
5	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ	UENP	Pública Estadual
6	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ	UNIOESTE	Pública Estadual
7	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ	UNESPAR	Pública Estadual
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA	UNILA	Pública Federal
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	UFPR	Pública Federal

Fonte: e-MEC (2020).

Observa-se que, do total, 3 são instituições federais, 7 estaduais e nenhuma municipal. Portanto, no estado do Paraná verifica-se que há mais universidades estaduais dentre as pesquisadas neste estado.

Na figura 37 apresenta-se a quantidade de universidades públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná deste estudo, totalizando 38 instituições, sendo 21 federais (55,3%), 15 estaduais (39,5%) e 2 municipais (5,3%). Constata-se que há predominância de universidades federais entre as universidades públicas pesquisadas neste estudo.

Figura 37. Participação das Universidades Públicas pesquisadas conforme a categoria administrativa.



Fonte: Dados E-MEC. Elaborado pelo autor.

No Quadro 5 apresentam-se as patentes das universidades públicas dos estados pesquisados, conforme os parâmetros definidos nas estratégias de busca no sistema *Orbit*. As colunas estão separadas pelo nome do estado, quantidade total de patentes e percentual de participação. A prospecção retornou 5.540 patentes no total, e divididas por estado, observa-se que os depósitos de patentes das universidades públicas, ficaram da seguinte forma: São Paulo teve 2465 patentes (44,49%), Rio de Janeiro 580 patentes (10,47%), Minas Gerais 1.607 patentes (29,01%) e Paraná 888 patentes (16,03%). Portanto, esse resultado demonstra que o estado de São Paulo, além do protagonismo de sua economia, tem suas universidades

públicas como aquelas que mais depositam patentes entre as pesquisadas neste estudo.

Quadro 5. Total retornado das patentes das universidades públicas dos estados pesquisados, conforme os parâmetros definidos nas estratégias de busca no *Orbit* (2002 a 2017).

ESTADO	TOTAL DE PATENTES	%
SÃO PAULO	2465	44,49
RIO DE JANEIRO	580	10,47
MINAS GERAIS	1607	29,01
PARANÁ	888	16,03
TOTAL	5540	100,00

Fonte: *Questel Orbit* (2020)

Na figura 38 apresentam-se as estratégias de busca das patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, com as fórmulas de busca para cada estado.

Figura 38. Estratégias de busca no *Orbit* das patentes das universidades públicas de SP, RJ, MG e PR.

Search Step	Result(s)	Query	Assistant
5	5439	1 OR 2 OR 3 OR 4	Search
4	888	(((((UNIV+ S LONDRINA) OR (UEL)) OR ((UNIV+ S MARINGA) OR (UEM)) OR ((UNIV+ S PONTA GROSSA) OR (UEPG)) OR ((UNIV+ S CENTRO OESTE) OR (UNICENTRO)) OR ((UNIV+ S NORTE DO PARANA) OR (UENP)) OR ((UNIV+ S OESTE DO PARANA) OR (UNIOESTE)) OR ((UNIV+ S ESTADUAL DO PARANA) OR (UNESPAR)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DA INTEGRACAO LATINO-AMERICANA) OR (UNILA)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DO PARANA) OR (UFPR)) OR ((UNIV+ S TECNOLOGICA FEDERAL DO PARANA) OR (UTFPR))) AND (EPRD=2002:2017));PA/OPA) AND (BR)PN	Command Line
3	1607	(((((UNIV+ S DO ESTADO DE MINAS GERAIS) OR (UEMG)) OR ((UNIV+ S ESTADUAL DE MONTES CLAROS) OR (UNIMONTES)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE ALFENAS) OR (UNIFAL-MG)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE ITAJUBA) OR (UNIFEI)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE JUIZ DE FORA) OR (UFJF)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE LAVRAS) OR (UFLA)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE MINAS GERAIS) OR (UFMG)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE OURO PRETO) OR (UFOP)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE SAO JOAO DEL REI) OR (UFSJ)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE LIBERLANDIA) OR (UFUJ)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE VICOSA) OR (UFV)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DOS VALES DO JEGUITINHONHA E MUCURI) OR (UFVJM)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DO TRIANGULO MINEIRO) OR (UFTM))) AND (EPRD=2002:2017));PA/OPA) AND (BR)PN	Command Line
2	580	(((((UNIV+ S DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO) OR (UERJ)) OR ((UNIV+ S NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO) OR (UENF)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO) OR (UNIRIO)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DO RIO DE JANEIRO) OR (UFRJ)) OR ((UNIV+ S FLUMINENSE) OR (UFF)) OR ((UNIV+ S FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO) OR (UFRRJ))) AND (EPRD=2002:2017));PA/OPA) AND (BR)PN	Command Line
1	2465	(((((UNIVERS+ S SAO PAULO) OR (USP)) OR ((UNIV+ S TAUBATE) OR (UNITAU)) OR ((UNIV+ S CAMPINAS) OR (UNICAMP)) OR ((UNIV+ S PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO) OR (UNESP)) OR ((UNIV+ S SAO CARLOS) OR (UFSCAR)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DE SAO PAULO) OR (UNIFESP)) OR ((UNIV+ S FEDERAL DO ABC) OR (UFABC)) OR ((UNIV+ S MUNICIPAL DE SAO CAETANO DO SUL) OR (USCS)) OR ((UNIV+ S VIRTUAL DO ESTADO DE SAO PAULO) OR (UNIVESP))) AND (EPRD=2002:2017));PA/OPA) AND (BR)PN	

Combine strategies, E.g.: (1 or 2) not 3, 1 and (phone +)
 ..EX "TOTALS SP-RJ-MG-PR 2002 A 2017"

Fonte: Gerado no *Questel Orbit* (2020).

Estão divididas por estratégias de busca definidas ou “search step”, sendo 1) São Paulo, 2) Rio de Janeiro, 3) Minas Gerais e 4) Paraná. Após a busca por estado, o software permite combinar estratégias de busca, sendo os “search step” 1, 2, 3 e 4. O montante está no “search step” 5, onde obteve-se a soma das buscas dos estados escolhidos para este estudo. Salienta-se que devido às parcerias para patentes conjuntas das universidades de diferentes estados, quando se buscou o montante no *Orbit*, o sistema retornou 5.439 patentes depositadas pelas instituições públicas entre 2002 a 2017.

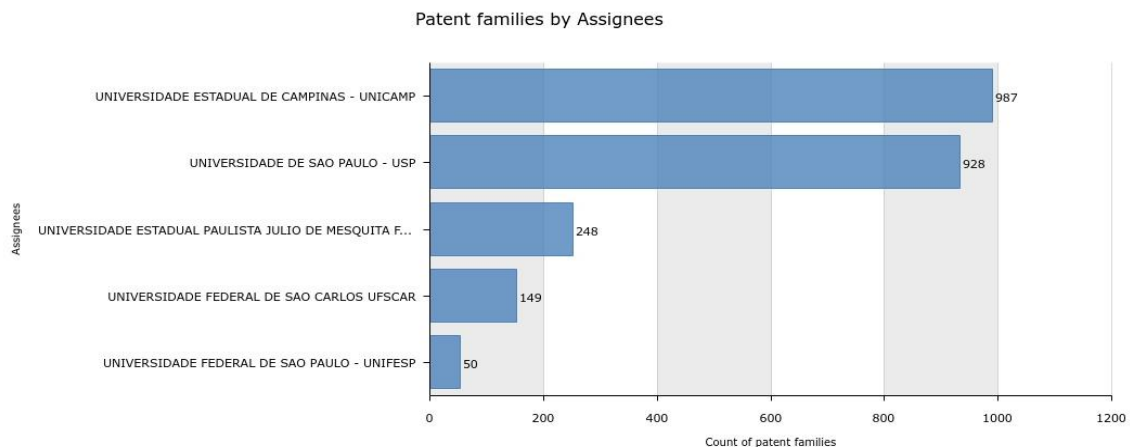
5.3 Explicitação das Patentes das Universidades Públicas dos Estados Pesquisados

Nesta seção de explicitação das patentes, orienta-se, para melhor entendimento de algumas figuras, a verificação da descrição dos Códigos CIP (Figuras 41, 47, 53, 59 e 69) no Apêndice A, descrição das Subclasses CIP (Figuras 42, 48, 54, 60 e 71) no Apêndice B; Para significado dos Domínios Tecnológicos (Figuras 43, 49, 55, 61 e 73) em Apêndice C.

5.3.1 Patentes das Universidades Públicas de São Paulo

Na Figura 39 apresentam-se as patentes em quantidade por titulares no estado de São Paulo.

Figura 39. Patentes em Quantidade por Titulares das Universidades Públicas (SP).



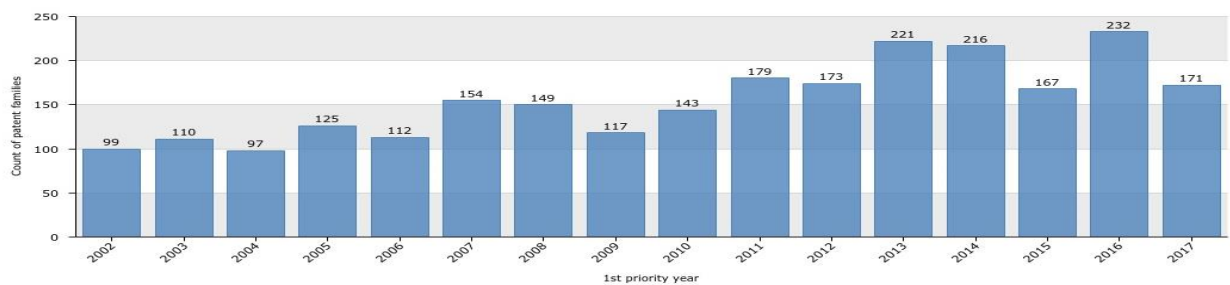
Fontes: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Entre as 2465 patentes depositadas pelas universidades públicas do estado de São Paulo entre 2002 a 2017, que resultaram da prospecção, as instituições que mais depositaram patentes foram: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) com 987 Patentes,

Universidade de São Paulo (USP) com 928 Patentes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) com 248 Patentes, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) com 149 patentes e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) com 50 patentes. Os resultados demonstram o protagonismo de UNICAMP e USP em relação às demais universidades.

Na Figura 40 apresenta-se a evolução dos depósitos de patentes das universidades públicas no período de 2002 a 2017 no estado de São Paulo. No período pesquisado o ano em que houve mais depósitos foi em 2016 com 232 patentes, seguido por 2013 com 221 patentes e 2014 com 216 patentes. Na linha temporal observa-se que desde 2002 houve períodos de crescimento com oscilações, desde 2010 os anos em que houve queda de depósitos em relação ao ano anterior foram 2012, 2014, 2015 e 2017.

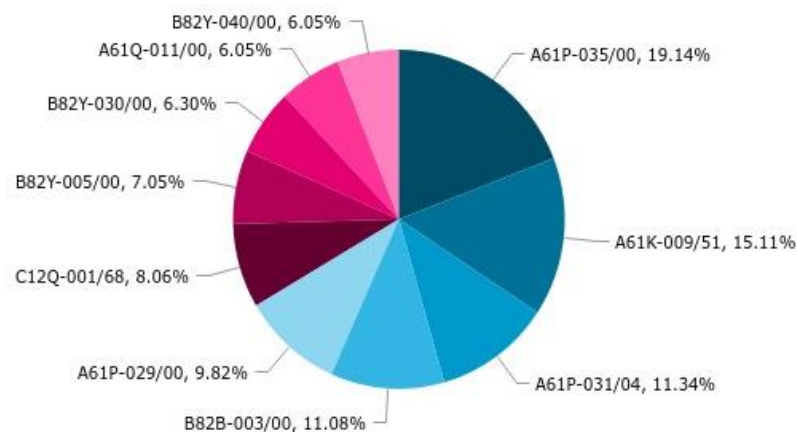
Figura 40. Patentes das Universidades Públicas (SP), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 41 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado de São Paulo, conforme os códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Figura 41. Patentes das Universidades Públicas (SP) em percentual conforme os códigos CIP.

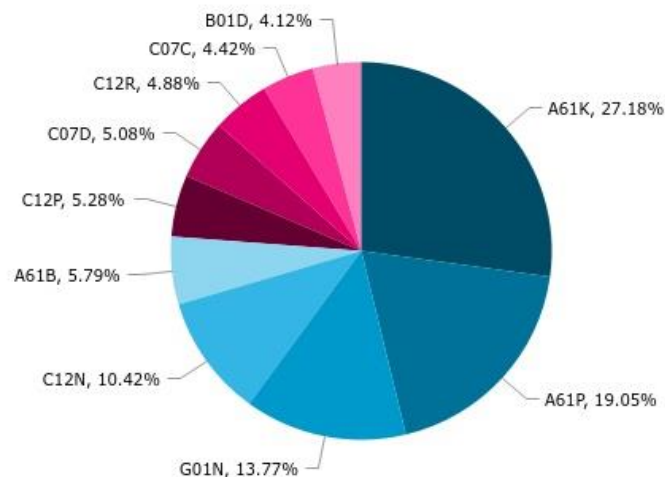


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Pela CIP os códigos com mais depósitos foram os seguintes: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (19,14%), A61K-009/51 – Nanocápsulas (15,11%) e A61P-031/04 - Agentes antibacterianos (11,34%). Consta-se que, por essa classificação a seção que obteve mais representatividade é A-Necessidades Humanas, com destaque para a seção B — Operações de processamento; transporte e menor participação da seção C- Química, Metalurgia.

Na Figura 42 apresentam-se as patentes com percentual de participação entre os dez melhores colocados, conforme as subclasses CIP no estado de São Paulo. As subclasses com mais depósitos foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (27,18%), A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (19,05%) e G01N - Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas (13,77%). Sendo os dois primeiros com 43,23% de concentração entre os dez melhores colocados.

Figura 42. Patentes das Universidades Públicas (SP) em percentual conforme as Subclasses CIP.

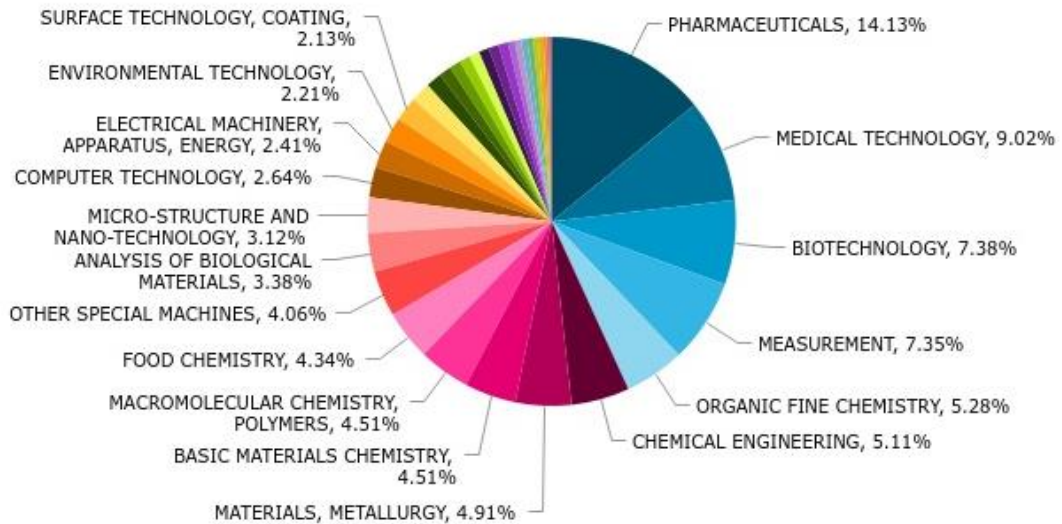


Fontes: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 43 apresenta-se o percentual de participação dos subdomínios tecnológicos com mais depósitos de patentes em São Paulo, conforme Domínios Tecnológicos (OST). Os subdomínios que mais foram depositados são: Farmacêutico (Química) com 14,13%, seguido por Tecnologia Médica (Instrumentos) 9,02%, Biotecnologia (Química) 7,38%, Medição (Instrumentos) 7,35 %, e Química Fina Orgânica (Química) 5,28%.

Constata-se que entre os subdomínios com mais depósitos, o domínio de Química é aquele com mais concentração.

Figura 43. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes das Universidades Públicas (SP), conforme Domínios Tecnológicos.

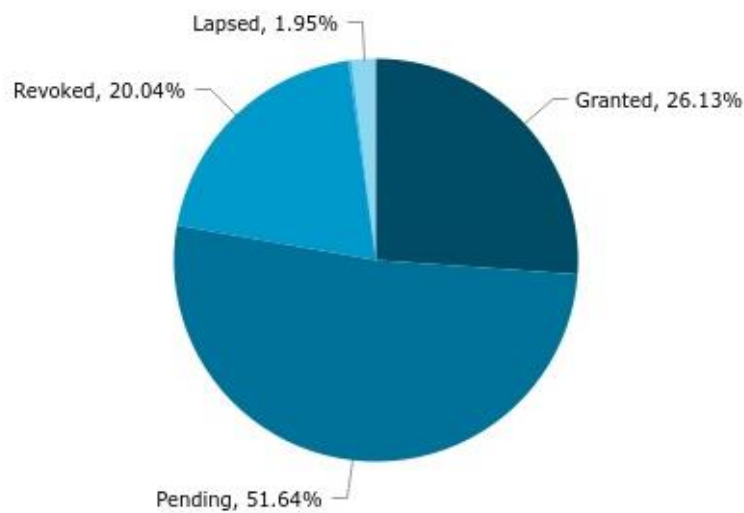


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 44 apresenta-se o gráfico de status legal dos depósitos de patentes das universidades públicas do estado de São Paulo. Demonstra-se que há 51,64% de Patentes com processo em andamento, 26,13 % concedidas, 20,04% revogadas e 1,95% expiradas.

Observa-se que há ainda um alto percentual de patentes em análise, concentrando mais da metade entre o período pesquisado.

Figura 44. Gráfico Status Legal das Patentes das Universidades Públicas (SP).

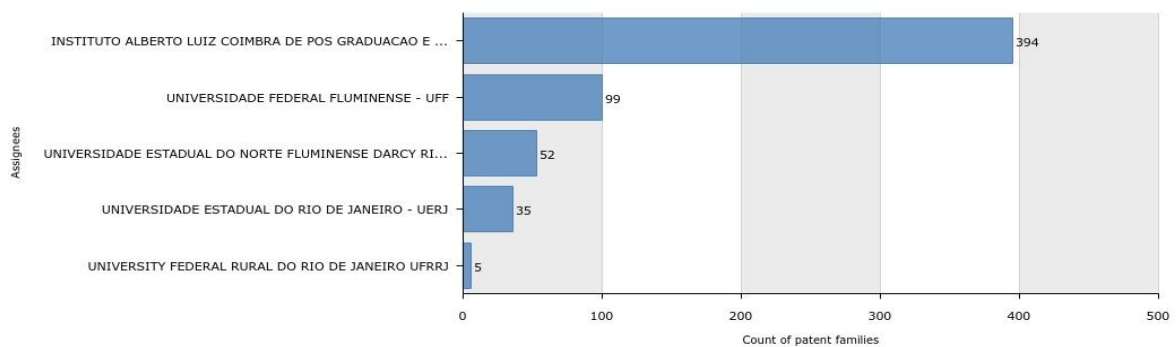


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

5.3.2 Patentes das Universidades Públicas do Rio de Janeiro

Na Figura 45 apresentam-se patentes em quantidade por titulares no Rio de Janeiro. Entre as 580 patentes depositadas pelas universidades públicas do estado do Rio de Janeiro entre 2002 a 2017, que resultaram da prospecção, as instituições que mais depositaram patentes foram: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com 394 patentes (No *Orbit* a UFRJ está nomeada como Instituto Alberto Luiz Coimbra, que é uma unidade dentro da universidade), Universidade Federal Fluminense (UFF) com 99 Patentes, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) com 52 Patentes, Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) com 35 Patentes e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) com 5 Patentes. Os resultados demonstram o protagonismo da UFRJ em relação as demais universidades.

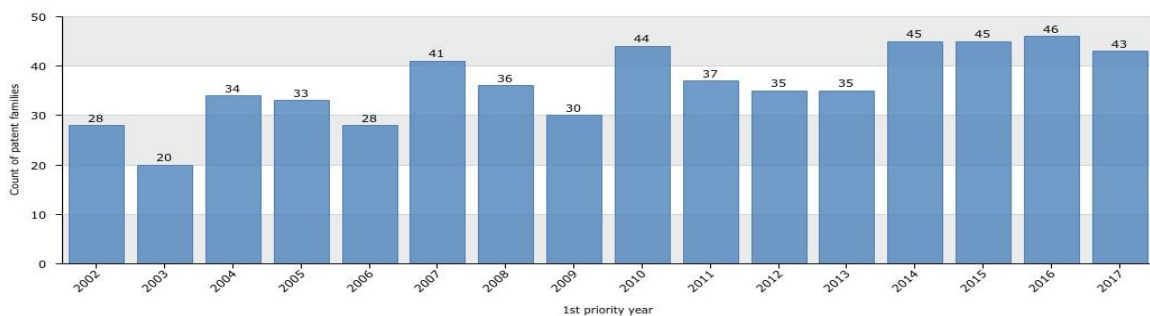
Figura 45. Patentes das Universidades Públicas (RJ) em quantidade por Titulares.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 46 apresenta-se a evolução dos depósitos de patentes no período de 2002 a 2017 no estado do Rio de Janeiro. No período pesquisado, o ano em que houve mais depósitos foi em 2016, com 46 seguido por 2014 e 2015 com 45 patentes em cada ano.

Figura 46. Patentes das Universidades Públicas (RJ), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.

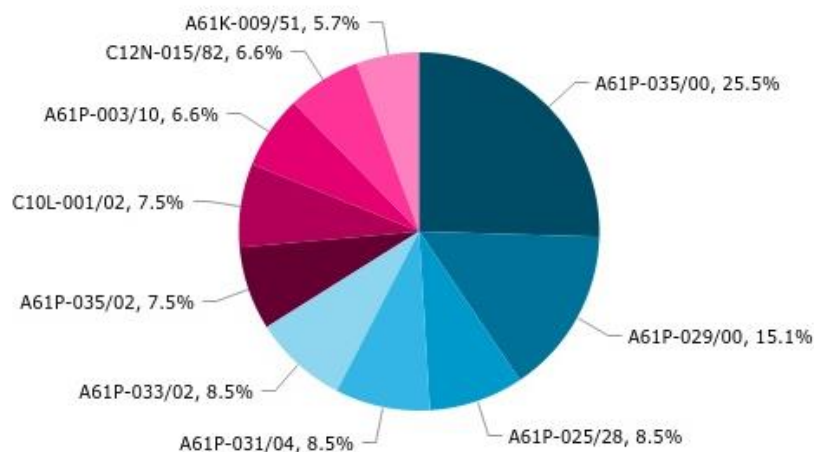


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Observa-se que nos últimos quatro anos do período pesquisado, os depósitos de patentes ficaram estabilizados.

Na Figura 47 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado do Rio de Janeiro, conforme os códigos da CIP. Pela CIP os códigos com mais depósitos foram os seguintes: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (25,5%), A61P-029/00 - Agentes analgésicos não-centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios, p. ex. agentes antirreumáticos; Fármacos anti-inflamatórias não-esteroidais (15,1%) e A61P-025/28 - para tratamento de distúrbios neurodegenerativos do sistema nervoso central, p. ex. agentes nootrópicos, intensificadores de cognição, fármacos para tratamento da doença de Alzheimer ou outras formas de demência (8,5%).

Figura 47. Patentes Universidades Públicas (RJ) em percentual conforme códigos CIP.

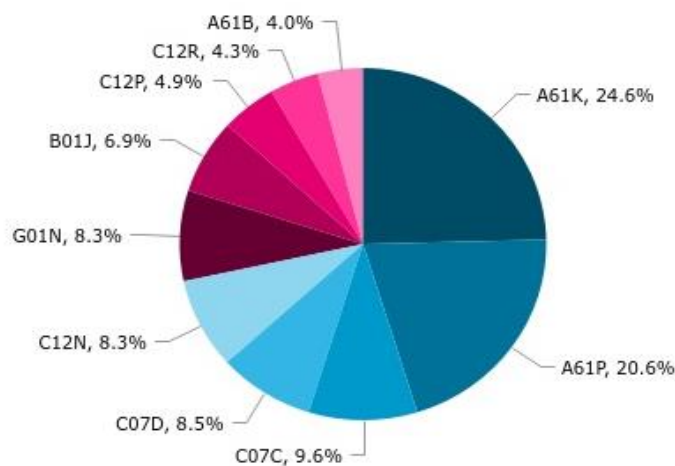


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Constata-se que por essa classificação a seção que obteve mais representatividade é A-Necessidades Humanas, com menor representatividade considerando os códigos mais depositados para a seção C-Química, Metalurgia.

Na Figura 48 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado do Rio de Janeiro, conforme as subclasses CIP. As subclasses com mais com mais depósitos foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (24,6%), A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (20,6%) e C07C - compostos acíclicos ou carbocíclicos (13,77%). Sendo os dois primeiros colocados com 45,2% de concentração entre os dez melhores colocados.

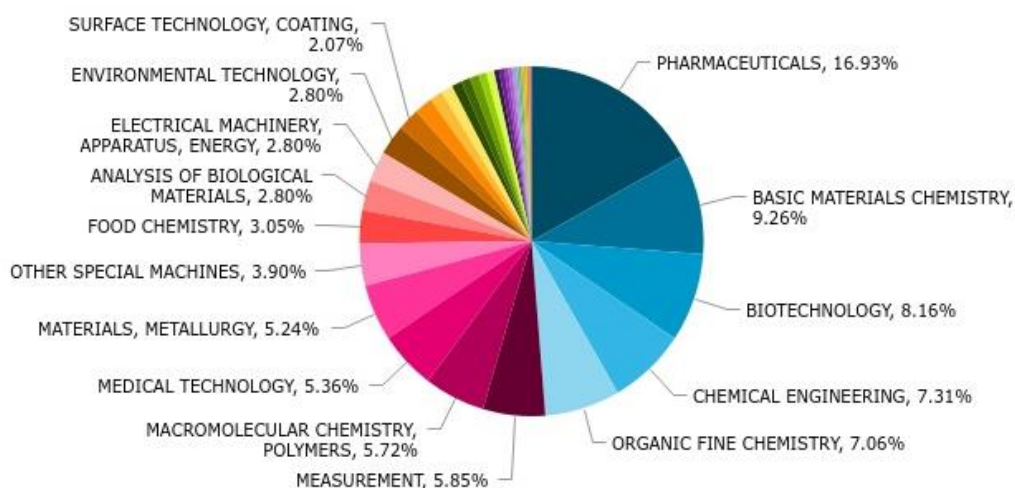
Figura 48. Patentes Universidades Públicas (RJ) em percentual conforme subclasses da CIP.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 49 apresenta-se o percentual de participação dos subdomínios tecnológicos com mais depósitos de patentes no Rio de Janeiro, conforme Domínios Tecnológicos (OST). Os subdomínios que mais foram depositados são: Farmacêutico (Química) com 16,93%, seguido por Química Básica de Materiais (Química) com 9,26%, Biotecnologia (Química) com 8,16%, Engenharia Química (Química) com 7,31% e Química Fina Orgânica (Química) com 7,06%.

Figura 49. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes das Universidades Públicas (RJ), conforme Domínios Tecnológicos.

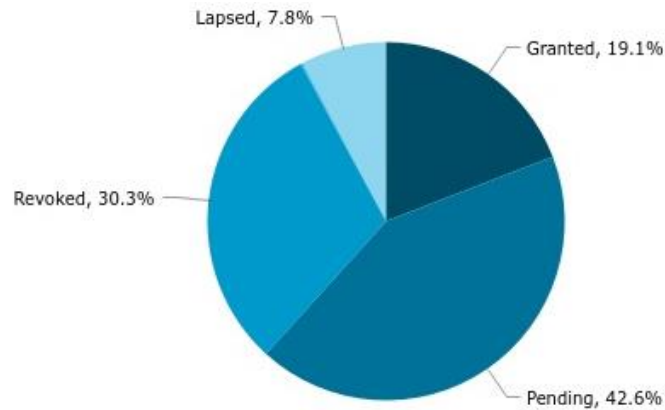


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Constata-se que entre os subdomínios com mais depósitos, o domínio de Química é aquele com mais concentração nas universidades públicas do estado do Rio de Janeiro.

Na Figura 50 apresenta-se o gráfico de status legal dos depósitos de patentes das universidades públicas do estado do Rio de Janeiro. Demonstra-se que há 42,6% de patentes com processo em andamento, 19,1 % concedidas, 30,3% revogadas e 7,8% expiradas. Consta-se que há percentual alto de patentes em análise, mas menor em relação ao estado de São Paulo, outro ponto a se destacar é que no Rio de Janeiro há concentração considerável inerente às patentes revogadas.

Figura 50. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (RJ).

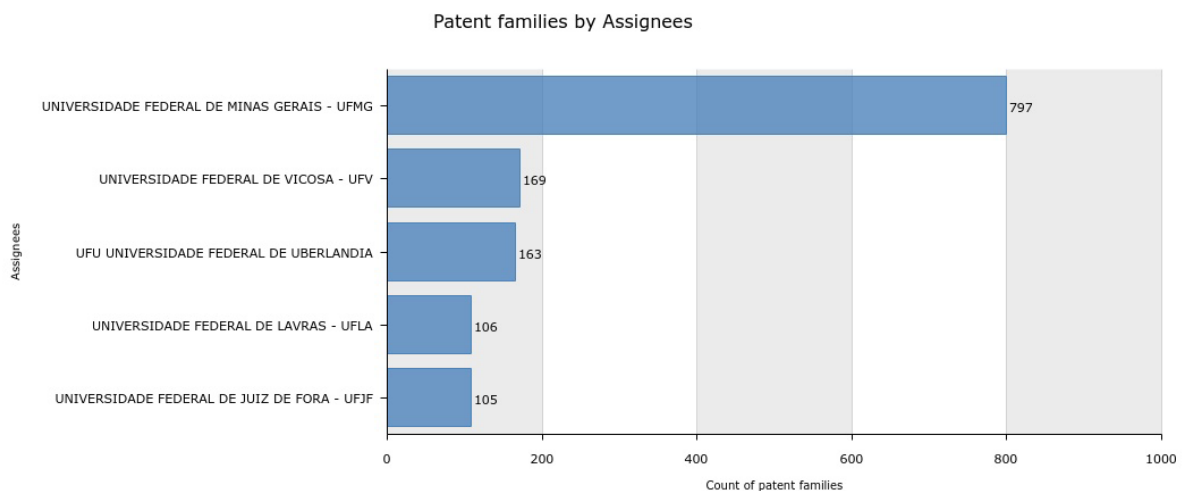


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

5.3.3 Patentes das Universidades Públicas de Minas Gerais

Na Figura 51 apresentam-se a quantidade de patentes por titulares em Minas Gerais.

Figura 51. Patentes por Titulares Universidades Públicas (MG).



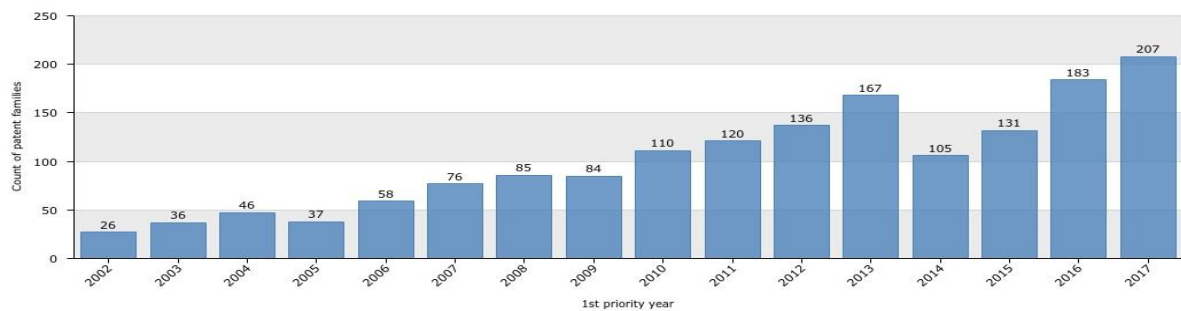
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Entre as 1607 patentes depositadas pelas universidades públicas do estado de Minas Gerais entre 2002 a 2017, que resultaram da prospecção, as instituições que mais depositaram patentes são: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com 797 patentes, Universidade Federal de Viçosa (UFV) com 169 patentes, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com 163 patentes, Universidade Federal de Lavras (UFLA) com 106 patentes e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) com 105 Patentes.

Os resultados demonstram o protagonismo da UFMG em relação às demais universidades no cenário de Minas Gerais, tendo grande diferença em relação ao segundo colocado.

Na Figura 52 apresenta-se a evolução dos depósitos de patentes no período de 2002 a 2017 no estado de Minas Gerais. No período pesquisado, o ano em que houve mais depósitos foi 2017 com 207 patentes, seguido por 2016 com 183 patentes e 2013 com 167 patentes. Na linha temporal observa-se que desde 2002 houve períodos com aumento considerável dos depósitos de patentes, com retração no ano de 2014, e após, com crescimentos nos anos seguintes até chegar ao pico da série em 2017.

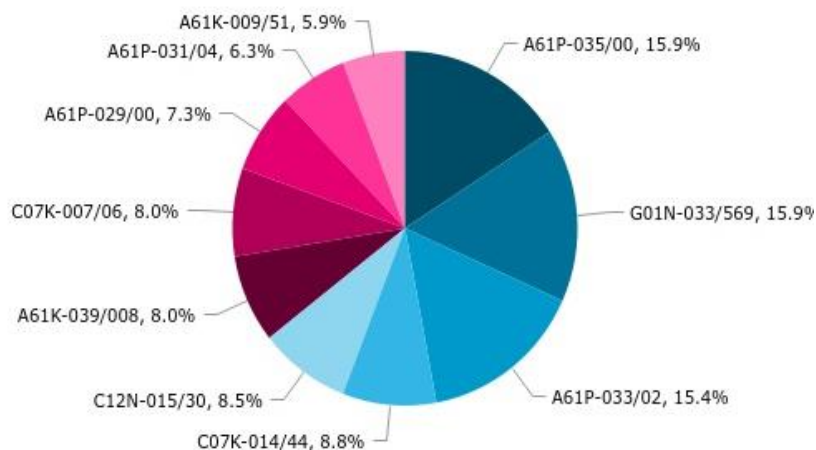
Figura 52. Patentes Universidades Públicas (MG), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 53 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado de Minas Gerais, conforme os códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP). Pela CIP os códigos com mais depósitos foram os seguintes: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (15,9%), G01N-033/569 Investigação ou análise de materiais por métodos específicos não abrangidos pelos grupos: para micro-organismos, p. ex. protozoários, bactérias, vírus (15,9%) e A61P-033/02 Antiprotozoários, p. ex. para leishmaniose, tricomoniase, toxoplasmose (15,4%). Observa-se que a seção A- Necessidades Humanas continua a exemplo dos estados anteriores, com mais concentração de depósitos, mas há também destaque para a seção C- Química e Metalurgia e seção G- Física.

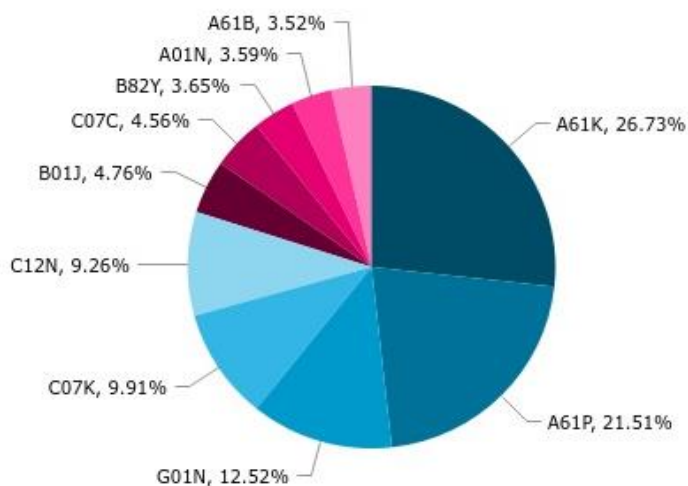
Figura 53. Patentes Universidades Públicas (MG), em percentual conforme códigos CIP.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 54 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado de Minas Gerais, conforme as subclasses CIP.

Figura 54. Patentes Universidades Públicas (MG) em percentual conforme subclasses CIP.



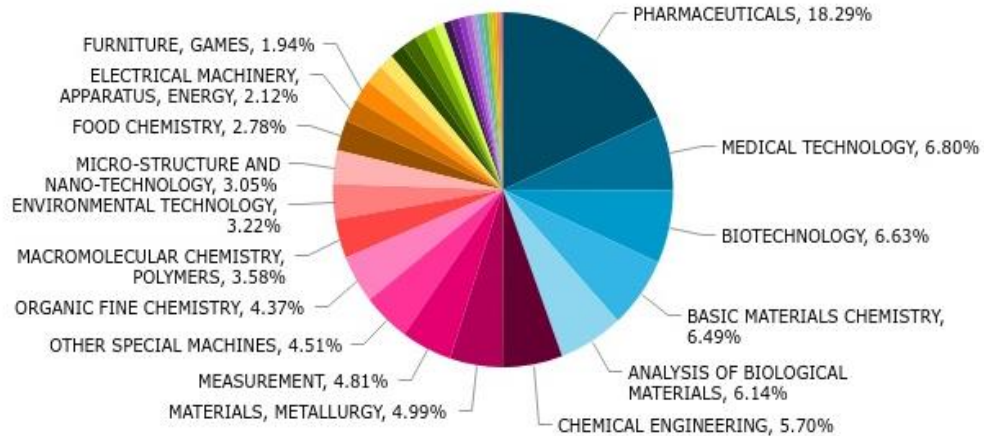
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

As subclasses com mais depósitos foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (26,73%), A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (21,51%) e G01N - Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas (12,52%). Sendo os dois primeiros colocados apresentam 48,24% de concentração entre os dez melhores colocados, conforme as subclasses.

Na Figura 55 apresenta-se o percentual de participação dos subdomínios tecnológicos

com mais depósitos de patentes em Minas Gerais, conforme Domínios Tecnológicos (OST). Os subdomínios que mais foram depositados são os seguintes: Farmacêutico (Química) com 18,29%, seguido por Tecnologia Médica (Instrumentos) 6,80%, Biotecnologia (Química) 6,63%, Química Básica de Materiais (Química) 6,49% e Análise de Materiais Biológicos (Instrumentos) 6,14%.

Figura 55. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (MG), conforme Domínios Tecnológicos.

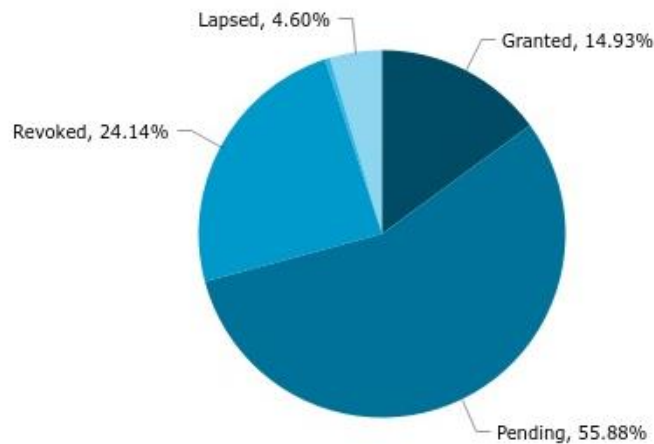


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Constata-se que entre os subdomínios com mais depósitos, o domínio de Química é aquele com mais concentração nas universidades públicas do estado de Minas Gerais.

Na Figura 56 apresenta-se o status legal dos depósitos de patentes das universidades públicas do estado de Minas Gerais.

Figura 56. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (MG).



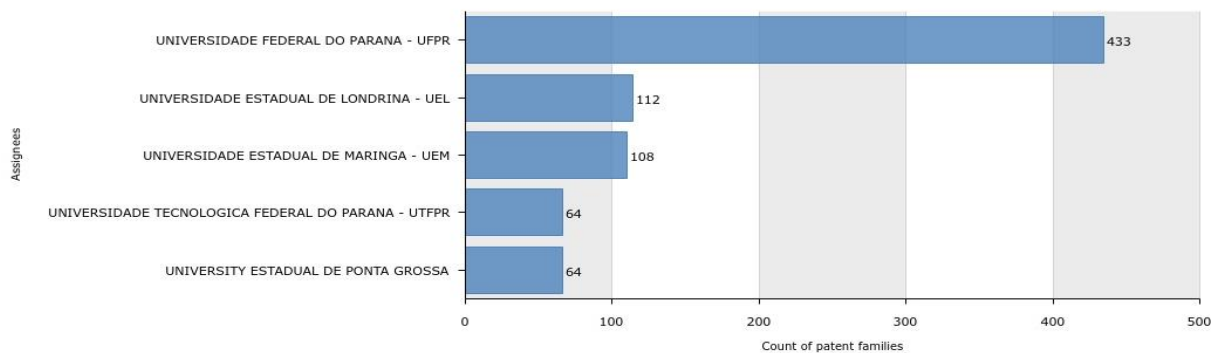
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

O gráfico demonstra que há 55,88% de patentes com processo em andamento, 14,93% concedidas, 24,14% revogadas e 4,60% expiradas. Observa-se que ainda há um alto percentual de patentes em análise, conforme tendência dos demais estados deste estudo.

5.3.4 Patentes das Universidades Públicas do Paraná

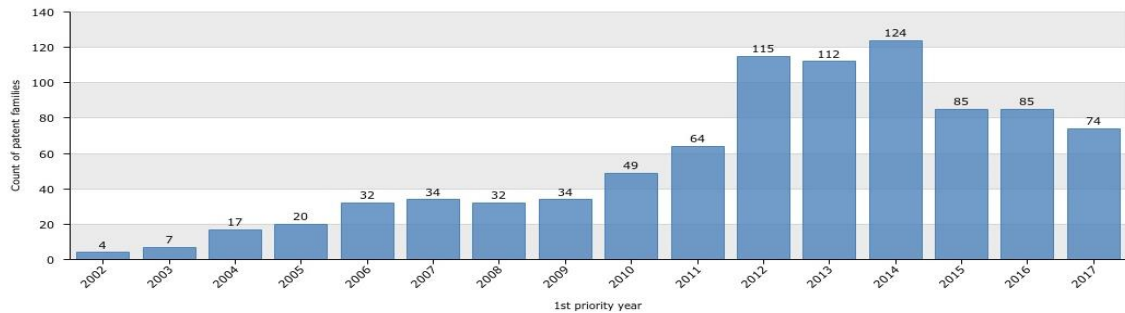
Na Figura 57 apresentam-se patentes por titulares do Paraná. Entre as 888 patentes depositadas pelas Universidades Públicas do estado do Paraná entre 2002 a 2017, que resultaram da prospecção, as instituições que mais depositaram patentes foram: Universidade Federal do Paraná (UFPR) com 433 patentes, Universidade Estadual de Londrina (UEL) com 112 patentes, Universidade Estadual de Maringá (UEM) com 108 patentes, Universidade Tecnológica Federal de Paraná (UTFPR) e Universidade Estadual de (UEPG) com 64 patentes cada universidade. Observa-se a liderança da UFPR no estado do Paraná em relação às patentes depositadas.

Figura 57. Patentes por Titulares Universidades Públicas (PR).



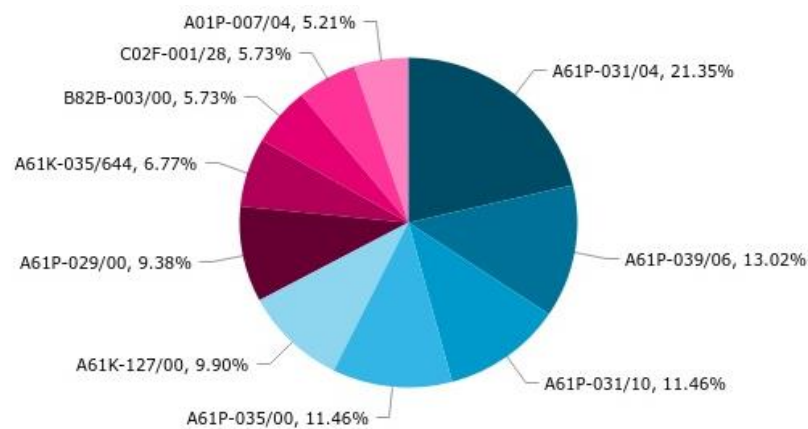
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na figura 58 apresenta-se a evolução dos depósitos de patentes no período de 2002 a 2017 no estado do Paraná. No período pesquisado, a evolução dos depósitos de patentes mostra que no período pesquisado o ano em que houve mais depósitos foi em 2014 com 124 patentes, seguido por 2012 com 115 patentes e 2013 com 112 patentes. Na linha temporal, observa-se que o estado do Paraná desde 2002 teve um crescimento tímido, ocorrendo um salto nos depósitos de patentes das universidades públicas no ano de 2012. Porém, após 2014, ano de pico dos depósitos, está ocorrendo queda nos depósitos de patentes.

Figura 58. Patentes Universidades Públicas (PR), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.

Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 59 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado do Paraná, conforme os códigos da CIP. Pela CIP os códigos com mais depósitos foram os seguintes: A61P-031/04 - Agentes antibacterianos (21,35%), A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (13,02%) e A61P-031/10 - Antimicóticos (11,46%).

Figura 59. Patentes Universidades Públicas (PR) em percentual conforme códigos CIP.

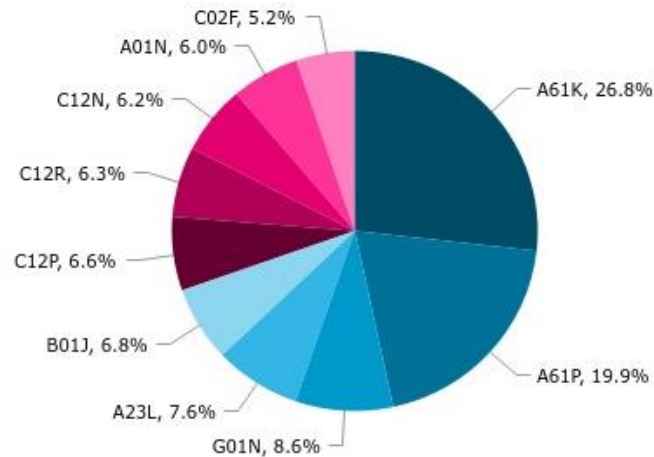
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Observa-se na figura 59 que os depósitos de patentes das universidades públicas do Paraná tiveram, a exemplo dos outros estados, concentração majoritária da seção A- Necessidades Humanas.

Na Figura 60 apresentam-se as patentes em percentual de participação entre os dez melhores colocados no estado do Paraná, conforme as subclasses CIP. As subclasses com mais depósitos foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (26,8%), A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (19,9%) e G01N - Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas (8,6%). Sendo os dois primeiros

colocados com 46,7% de concentração entre os dez melhores colocados.

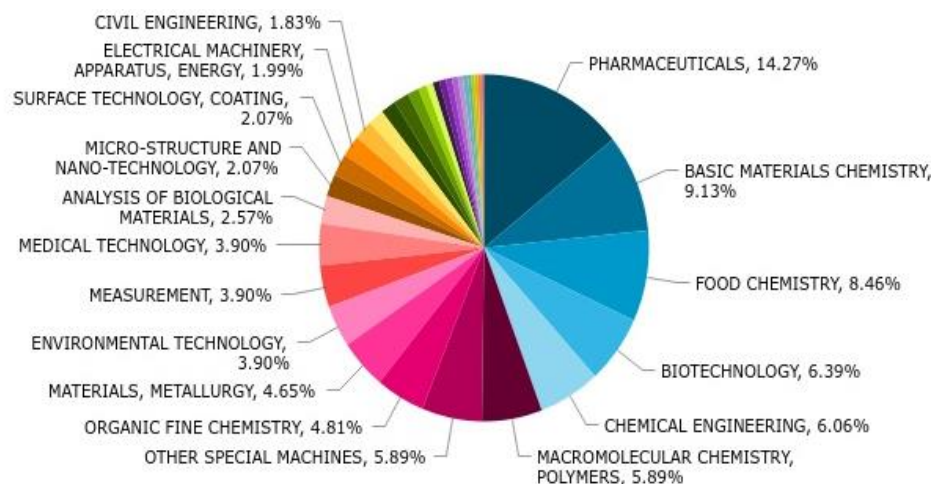
Figura 60. Patentes Universidades Públicas (PR) em percentual conforme subclasses CIP.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 61 apresenta-se o percentual de participação dos subdomínios tecnológicos com mais depósitos de patentes no Paraná, conforme Domínios Tecnológicos (OST). Os subdomínios que foram mais depositados são: Farmacêutico (Química) com 14,27%, seguido por Química Básica de Materiais (Química) 9,13%, Química-Alimentos (Química) 8,46%, Outras Máquinas Especiais (Engenharia Mecânica) 6,06% e Química Macromolecular, Polímeros (Química) 5,89%. Consta-se que entre os subdomínios com mais depósitos de patentes, o domínio de Química é aquele com mais concentração nas universidades públicas do Paraná, seguindo a tendência dos outros estados deste estudo.

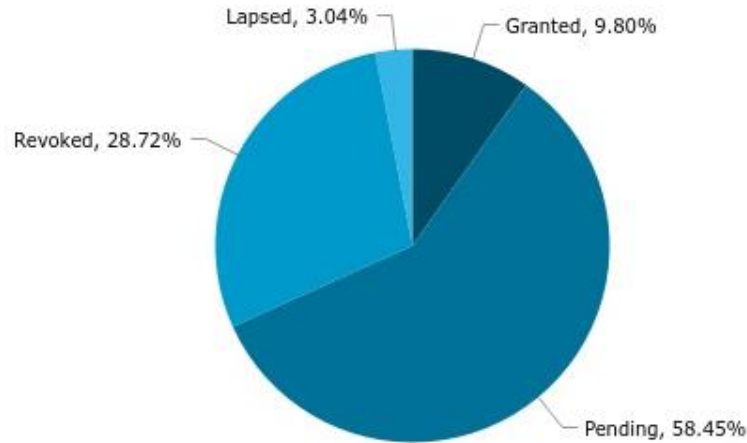
Figura 61. Percentual dos subdomínios com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (PR), conforme Domínios Tecnológicos.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 62 apresenta-se o status legal dos depósitos de patentes das universidades públicas do estado do Paraná. O gráfico demonstra que há 58,45% de patentes com processo em andamento, 9,80 % concedidas, 28,72% revogadas e 3,04% expiradas. Na figura 64 constata-se que as universidades públicas do Paraná detêm um alto percentual de patentes em análise, sendo o estado com mais patentes pendentes em relação aos outros estados deste estudo.

Figura 62. Gráfico Status Legal das Patentes Universidades Públicas (PR).



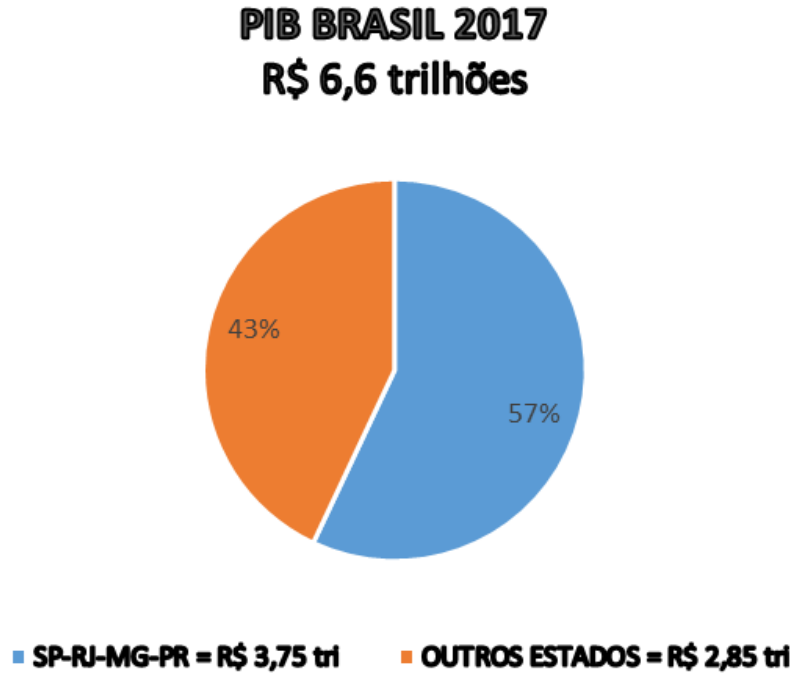
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

5.4 Panorama Geral dos Resultados

5.4.1 Contexto Geral dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná

Na Figura 63 apresenta-se a participação dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no PIB nominal do Brasil em 2017. A partir das informações socioeconômicas dos quatro estados pesquisados, a soma do PIB Nominal, demonstrou a relevância dos estados no cenário nacional. No ano de 2017 o PIB total do país foi de R\$ 6,6 trilhões de reais, e somando apenas o PIB dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná obteve-se em torno de R\$ 3,75 trilhões, o que representa 57% da riqueza nacional produzida naquele ano (IBGE, 2017).

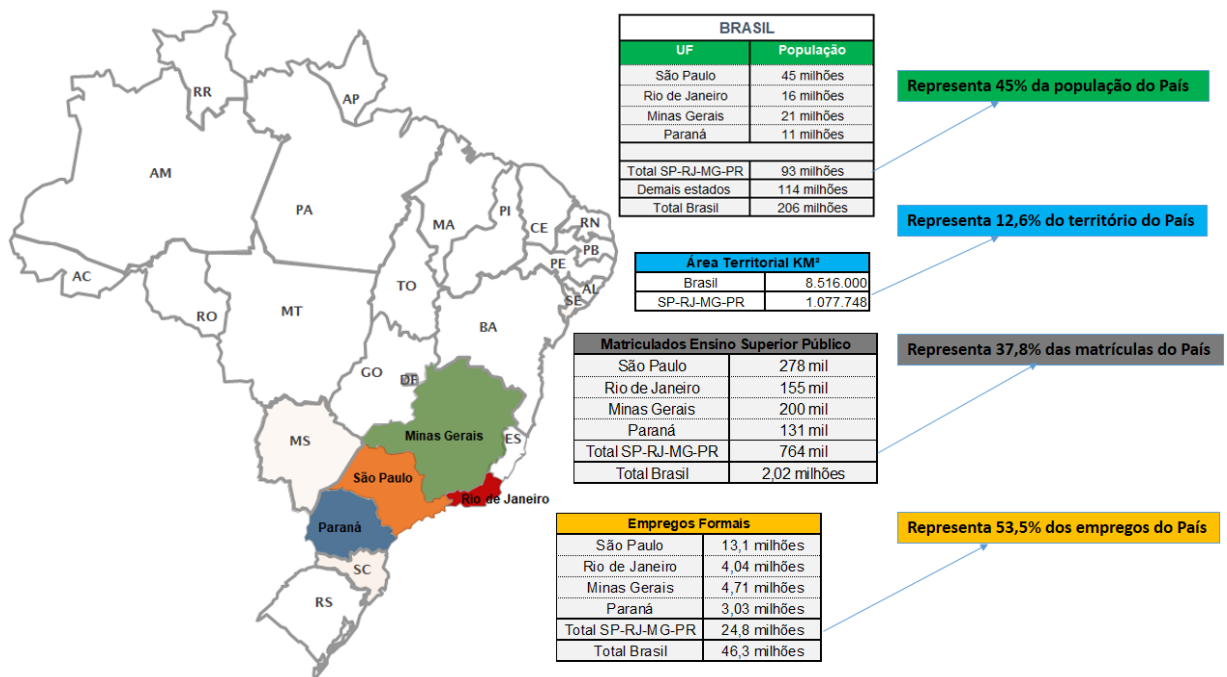
Figura 63. Participação SP-RJ-MG-PR no PIB nominal do Brasil em 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Dados IBGE.

Na figura 64 apresenta-se o mapa do Brasil com destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.

Figura 64. Mapa do Brasil, com destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.



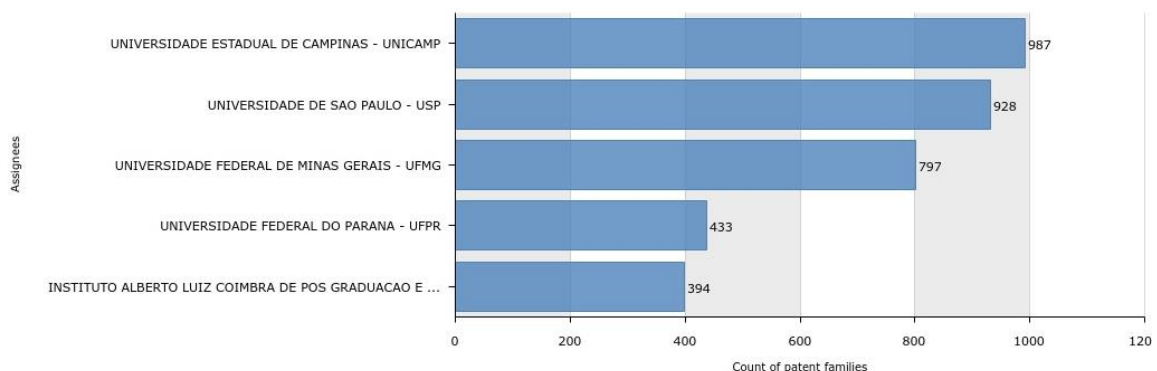
Fonte: Dados coletados da plataforma DataViva (2017). Elaborado pelo autor (2020).

A população dos quatro estados representa em torno de 45% dos habitantes do país, a extensão territorial representa 12,6% em relação ao território nacional. Os estados estão localizados na região sudeste e sul do país, estando interligados. Também no ano de 2017, os matriculados no ensino superior público representavam em torno de 37,8% no país, e os empregos formais gerados representaram em torno de 53,5% no cenário nacional. Portanto, observa-se que os quatro estados estão em uma região estratégica e, seus dados socioeconômicos demonstram a relevância no âmbito nacional.

5.4.2 Contexto Geral das Patentes das Universidades Públicas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná

Na Figura 65 apresentam-se as patentes por titulares dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná com as universidades públicas melhores colocadas, considerando o montante dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, a partir da prospecção das patentes entre 2002 a 2017 no sistema *Orbit*. As cinco universidades públicas que depositaram mais patentes foram: UNICAMP – 987 patentes, USP – 928 patentes, UFMG - 797 patentes, UFPR - 433 patentes e UFRJ – 394 patentes, demonstrando o protagonismo do estado de São Paulo com suas universidades estaduais.

Figura 65. Patentes por Titulares Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR).

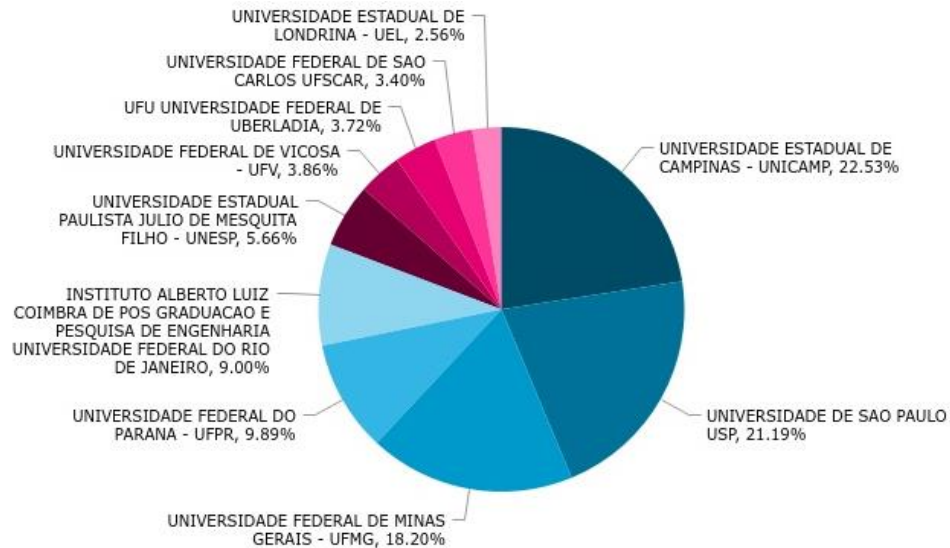


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 66, apresenta-se o percentual das universidades públicas com mais depósitos de patentes dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. Considerando as 10 primeiras instituições com mais patentes depositadas, UNICAMP e USP, que são universidades estaduais, depositaram juntas 43,72% das patentes entre as

universidades públicas. A representatividade dos outros estados pesquisados entre os cinco melhores colocados ficou da seguinte forma: UFMG com 18,20% (Minas Gerais), UFPR com 9,89% (Paraná) e UFRJ com 9% (Rio de Janeiro).

Figura 66. Percentual das Universidades Públicas com mais depósitos de patentes dos estados de SP, RJ, MG e PR, considerando as 10 melhores do ranking.



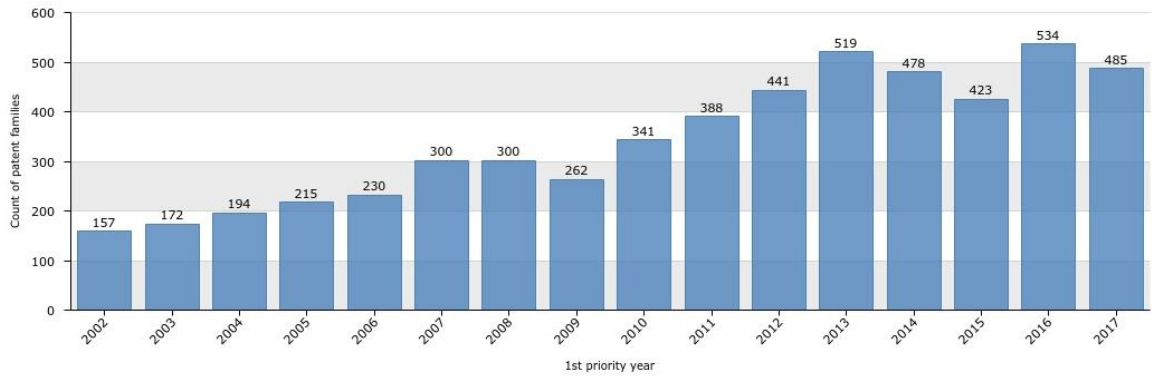
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 66 observa-se, além do protagonismo das universidades estaduais de São Paulo, também a representatividade dos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, com suas universidades federais, com ao menos uma universidade pública de cada estado nas cinco primeiras colocações da prospecção realizada neste estudo.

Na Figura 67 apresenta-se a evolução dos depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017. O ano em que houve mais depósitos foi em 2016, com 534 patentes, seguido por 2013 com 519 patentes e 2017 com 485 patentes. Portanto, houve uma evolução ao longo dos anos, com oscilação em 2009, e após, crescimento até o ano de 2013, na sequência 2014 e 2015 houve regresso, 2016 foi o ano com mais depósitos entre os anos pesquisados, até chegar em 2017 com oscilação para baixo.

Os resultados, de forma geral, mostram que as universidades públicas dos estados pesquisados estão desenvolvendo suas pesquisas e depositando cada vez mais patentes de forma consistente ao longo do período pesquisado.

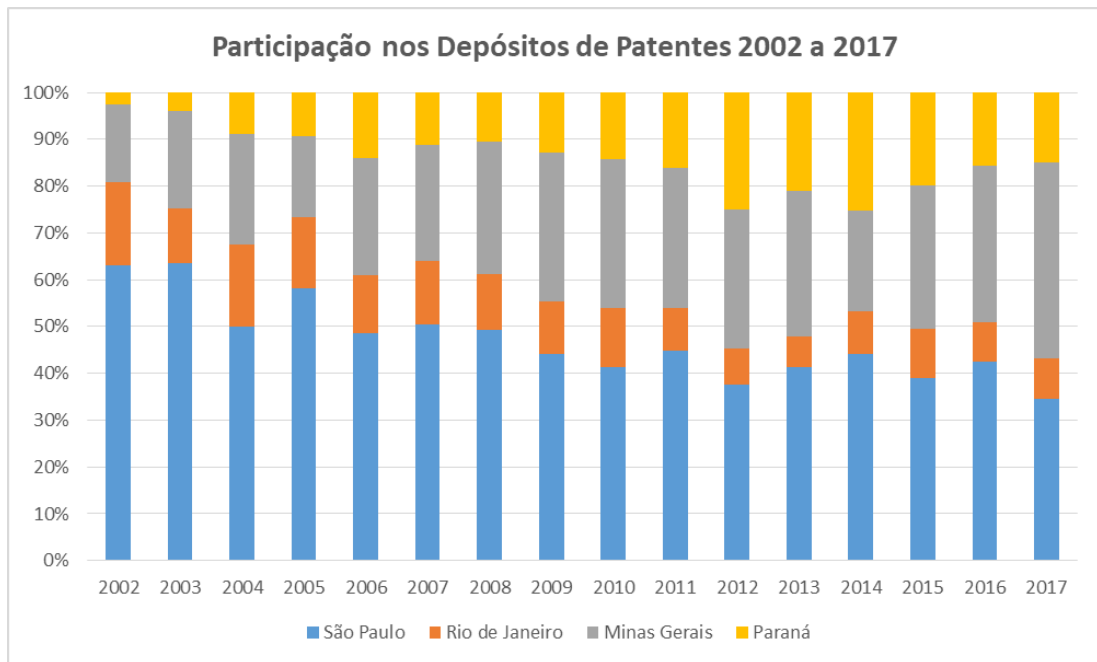
Figura 67. Depósito de Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR), evolução ao longo dos anos de 2002 a 2017.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 68 apresenta-se a participação nos depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017. Observa-se que as universidades públicas do estado de São Paulo diminuíram sua participação ao longo do tempo, enquanto que as universidades públicas do estado de Minas Gerais tiveram aumento de representatividade.

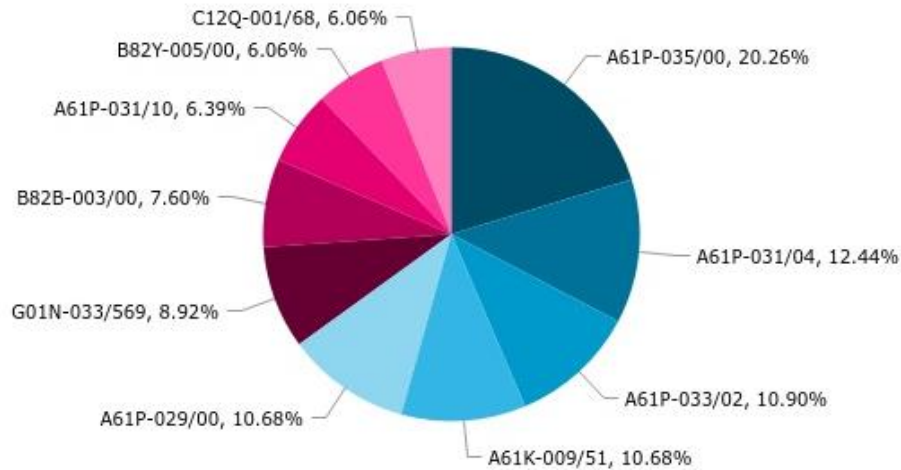
Figura 68. Participação nos depósitos de patentes das Universidades Públicas dos estados de SP, RJ, MG, PR, nos anos de 2002 a 2017.



Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor (2020).

Na Figura 69 apresenta-se o percentual de participação de patentes das universidades públicas, conforme os códigos da CIP para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017.

Figura 69. Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR) em percentual conforme códigos CIP.

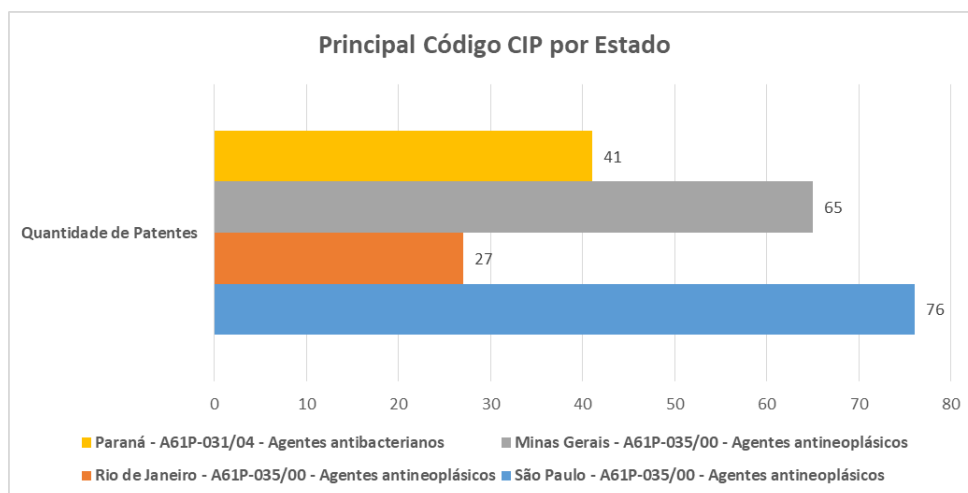


Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Pela CIP, os dez códigos mais depositados foram: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (20,26%), A61P-031/04 - Agentes antibacterianos (12,44%), A61P - 033/02 Antiprotozoários, p. ex. para leishmaniose, tricomoniase, toxoplasmose (10,90%). Os resultados mostram que no contexto geral as universidades públicas dos estados pesquisados têm depositado suas patentes, considerando os dez códigos melhores colocados pela CIP, principalmente na Seção A-Necessidades Humanas (71,35%), com representatividade menor da Seção B-Operações de processamento; Transporte (13,66%), Seção G-Física (8,92%) e Seção C-Química; Metalurgia (6,06%).

Na Figura 70 apresenta-se o principal código depositado pela CIP para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017. Observa-se que São Paulo (76 depósitos), Rio de Janeiro (27 depósitos) e Minas Gerais (65 depósitos) tiveram o código A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos como o primeiro colocado nos respectivos estados, enquanto que no estado do Paraná (41 depósitos) o código mais depositado foi A61P-031/04 - Agentes antibacterianos.

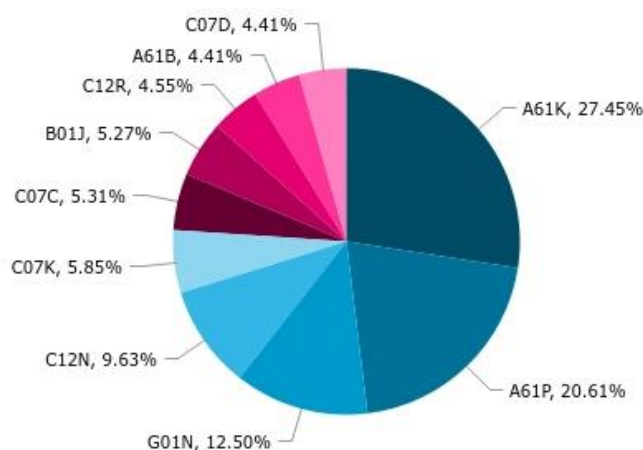
Figura 70. Principal código CIP depositado pelas Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.



Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Na Figura 71 apresenta-se o percentual de participação das patentes das universidades públicas, conforme as subclasses da CIP dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná com as dez subclasses melhores colocadas. As subclasses com mais depósitos dos estados pesquisados foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (27,45%), A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (20,61%) e G01N - Investigação ou análise dos materiais pela determinação de suas propriedades químicas ou físicas (12,50%).

Figura 71. Patentes Universidades Públicas (SP, RJ, MG, PR) em percentual conforme subclasses CIP.



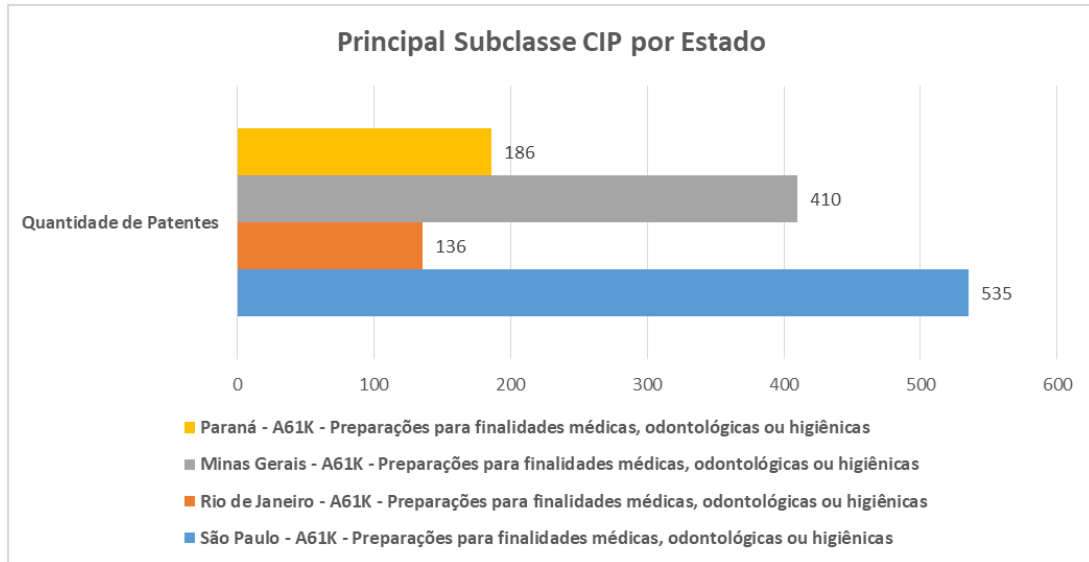
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Levando-se em consideração as subclasses pela CIP, constatou-se que houve concentração nas áreas de medicamentos e fármacos, confirmando a relevância das patentes

relacionadas às necessidades humanas (Seção A) com 52,47% de participação entre as dez subclasses mais depositadas.

Na Figura 72 apresenta-se a principal subclasse depositada conforme a CIP para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017.

Figura 72. Principal Subclasse CIP depositada pelas universidades públicas de SP, RJ, MG e PR



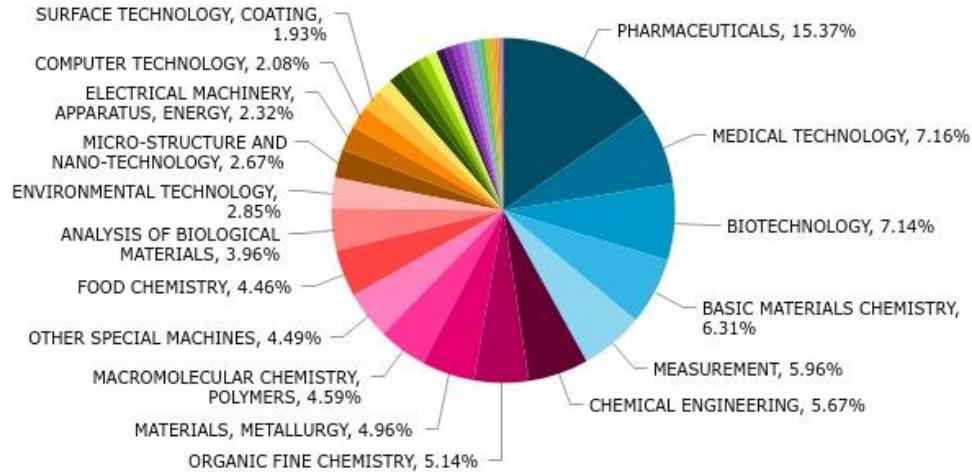
Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Observa-se que São Paulo (535 depósitos), Rio de Janeiro (136 depósitos), Minas Gerais (410 depósitos) e Paraná (186 depósitos) tiveram em comum a subclasse A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, sendo esta aquela com mais depósitos de patentes pelas universidades públicas deste estudo.

Na Figura 73 apresenta-se o percentual dos subdomínios tecnológicos com mais depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná conforme Domínios Tecnológicos (OST). Os subdomínios que mais depositaram são: Farmacêutico (Química) com 15,37 %, seguido por Tecnologia Médica (Instrumentos) 7,16%, Biotecnologia (Química) 7,14%, Química Básica de Materiais (Química) 6,31% e Medição (Instrumentos) 5,96%.

Portanto, constata-se que pelos Domínios Tecnológicos a área que mais deposita é Química, com sete subdomínios entre os dez melhores classificados, se considerarmos a totalidade do universo pesquisado neste estudo, Química concentra 78,7% de participação nos depósitos de patentes.

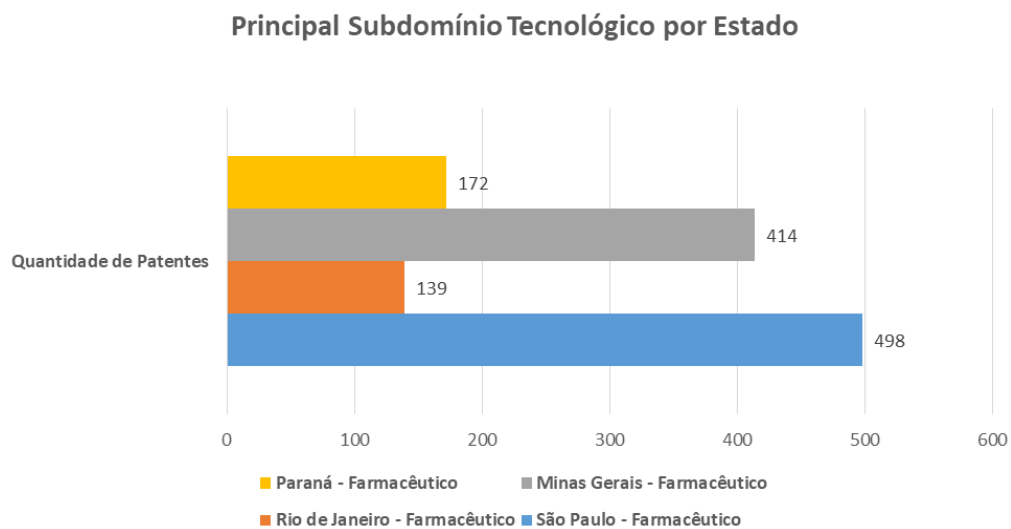
Figura 73. Percentual das áreas com mais depósitos de patentes Universidades Públicas (SP-RJ-MG-PR), conforme Domínios Tecnológicos.



Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Na Figura 74 apresenta-se o principal Subdomínio Tecnológico depositado, conforme os Domínios Tecnológicos (OST) das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017. Observa-se que São Paulo (498 depósitos), Rio de Janeiro (139 depósitos), Minas Gerais (414 depósitos) e Paraná (172 depósitos) tiveram em comum o subdomínio Farmacêutico como aquele que tem mais depósitos de patentes pelas universidades públicas deste estudo, sendo o subdomínio Farmacêutico do Domínio Tecnológico de Química.

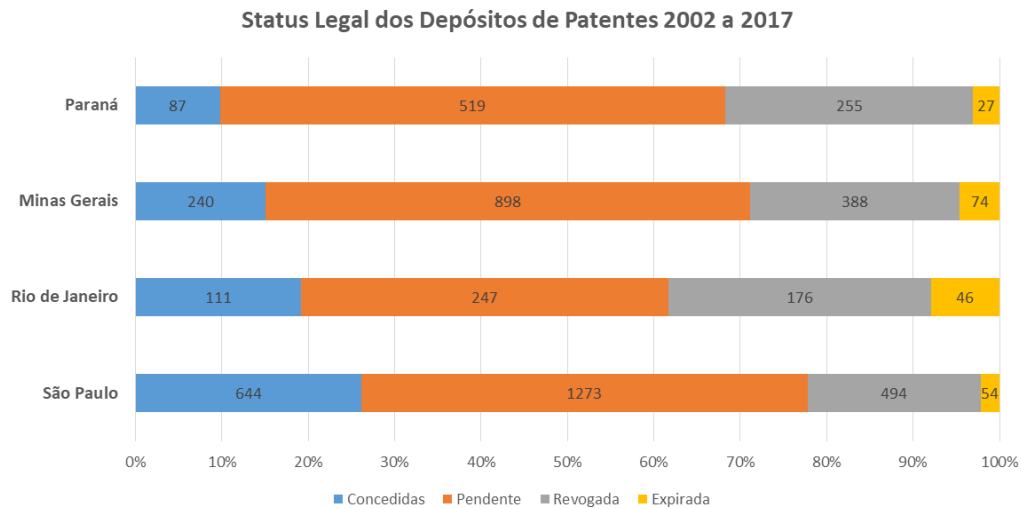
Figura 74. Principal Subdomínio Tecnológico depositado pelas Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.



Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Na Figura 75 apresenta-se a distribuição dos depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná no período de 2002 a 2017 em relação ao status legal. Observa-se que as patentes pendentes das universidades públicas de São Paulo são as maiores em números absolutos com 1.273 depósitos, e também patentes concedidas com 644 patentes.

Figura 75. Distribuição do Status Legal entre os depósitos de patentes das Universidades Públicas de SP, RJ, MG, PR.



Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Na sequência está Minas Gerais com 240 patentes concedidas e 898 patentes pendentes, Rio de Janeiro tem mais patentes concedidas (111) do que o Paraná (87), que por sua vez detém 519 patentes pendentes, enquanto que Rio de Janeiro detém 247 patentes pendentes.

5.5 Sistematização dos Resultados

Conforme demonstrado ao longo deste estudo, os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná possuem enorme relevância no cenário nacional. Destaca-se que somados, os estados têm participação de 57% da riqueza produzida nacionalmente, população que representa em torno de 45% dos habitantes do país, e extensão territorial de 12% em relação ao território nacional (IBGE, 2017). Os estados estão localizados numa região estratégica do país, estando interligados. Ademais, possuem relevante número de matriculados no ensino superior público do país que representam 37,8% e também participação expressiva nos empregos formais com 53,5% de concentração no cenário

nacional (DATAVIVA, 2017).

Em sua estrutura produtiva os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná destacam-se principalmente pela produção agrícola e com menor participação da indústria de transformação. Ao se considerar a pauta exportadora, percebe-se que ainda há muita dependência do setor primário nestes estados, pois considerando o produto predominante na exportação de cada estado, São Paulo exporta açúcar bruto (US\$ 7,49 bilhões), Rio de Janeiro exporta petróleo bruto (US\$13,1 bilhões), Minas Gerais exporta minério de ferro (US\$ 8,68 bilhões) e Paraná exporta soja (US\$ 4,14 bilhões).

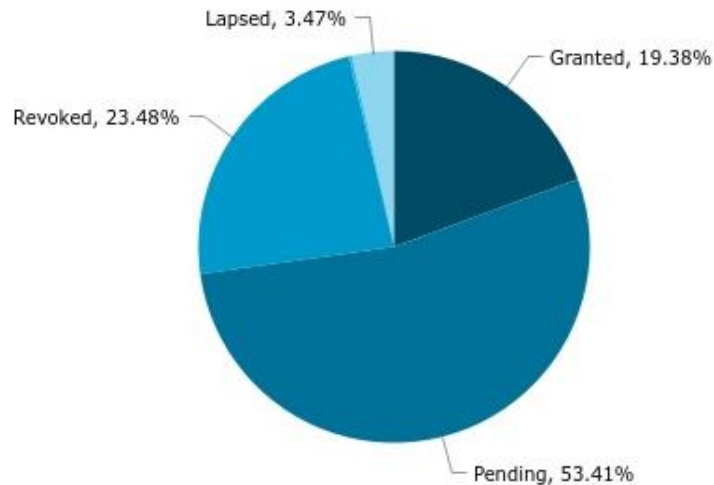
A partir desse contexto, destaca-se que São Paulo é o estado que é menos dependente do setor primário, pois tem uma pauta exportadora diversificada, sendo que o açúcar bruto concentra 14,8% de suas exportações. Há também destaque para o setor secundário com exportação de aeronaves 6,55% e carros 4,97%. Rio de Janeiro é muito dependente do setor primário, especificamente com a exportação de petróleo que concentra 60,5% de participação, outros setores com menor destaque são do setor secundário: navios para fins especiais com 4,16% e carros 3,99%. Minas Gerais tem participação relevante do setor primário na exportação, sendo minério de ferro com 34,2% e café com 13,6%. O estado do Paraná também tem relevante participação do setor primário com concentração de 22,9% na exportação de soja e 13% na exportação de carne de aves 13%, porém há um destaque menor do setor secundário com a exportação de carros com 5,18% de participação (OEC, 2017).

As patentes das universidades dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná demonstram que o perfil de inovações produzidas nas instituições, considerando os depósitos de patentes pela CIP, tem predominância da Seção A-Necessidades Humanas, entre os dez códigos mais depositados prevaleceram: A61P-035/00 - Agentes antineoplásicos (20,26%) e A61P-031/04 - Agentes antibacterianos (12,44%). Quando consideradas as dez subclasses com mais depósitos pelas universidades públicas dos estados pesquisados, confirmam a predominância de patentes da Seção A-Necessidades Humanas, que foram: A61K - Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (27,45%) e A61P - Atividade terapêutica específica de compostos químicos ou preparações medicinais (20,61%), esses depósitos são associados às áreas de medicamentos e fármacos. Quando considerados os domínios tecnológicos, Química foi predominante, sendo esta área responsável por 78,7% dos depósitos de patentes. Química também detém sete subdomínios entre os dez melhores colocados, com maior concentração o subdomínio Farmacêutico com 15,37% de participação dentro do universo da pesquisa.

Um ponto a se destacar é que ainda há um gargalo na questão de patentes concedidas,

na Figura 76 apresenta-se o gráfico de status legal dos depósitos de patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná.

Figura 76. Gráfico Status Legal das Patentes das Universidades Públicas de SP, RJ, MG e PR.



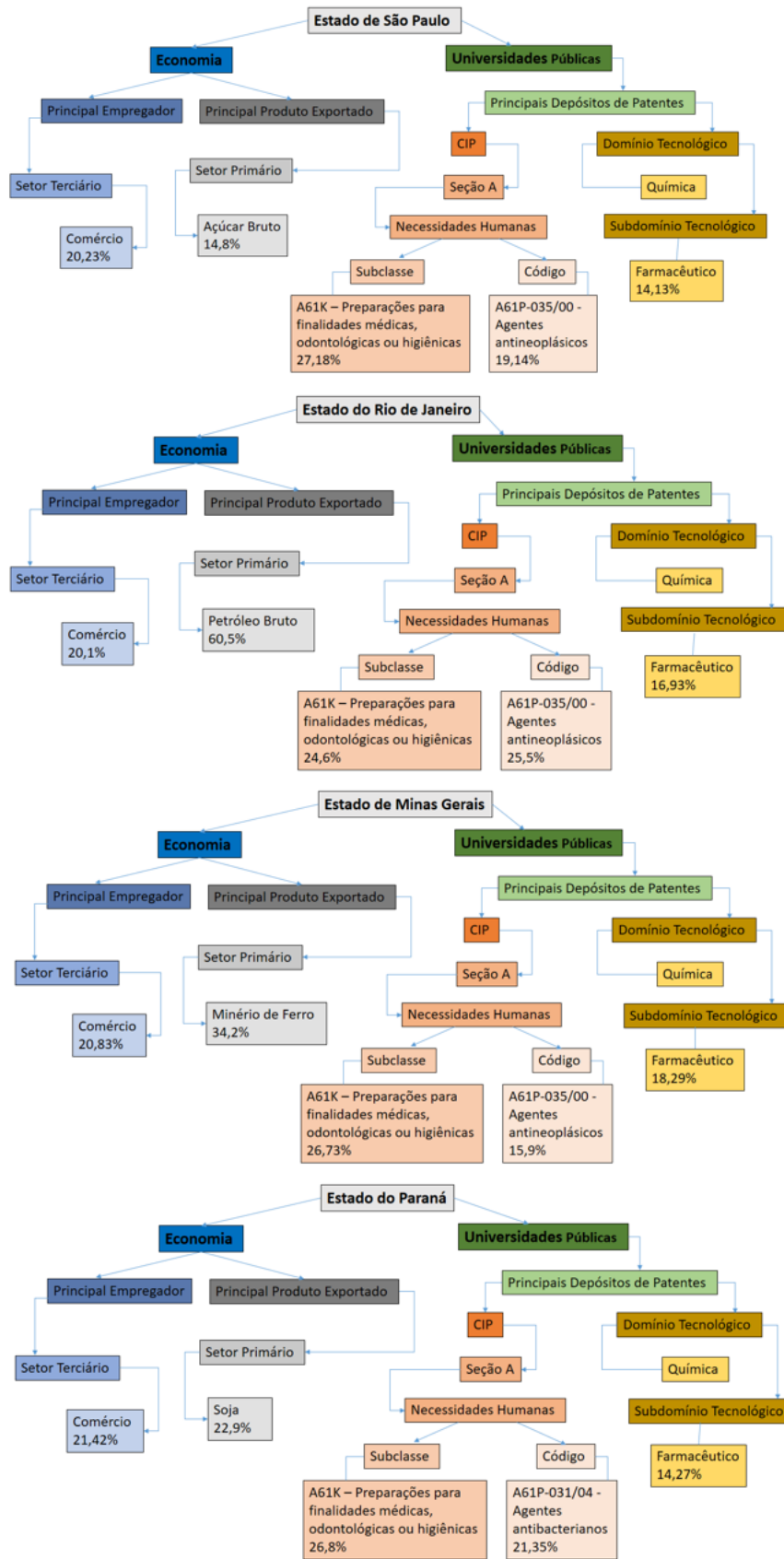
Fonte: Dados gerados pelo *Questel Orbit* (2020).

Demonstra-se que há 53,41% de patentes com processo em andamento e 19,38% concedidas, 23,48% foram revogadas e 3,47% expiradas. Portanto, esse percentual de mais da metade de patentes em andamento, considerando o período pesquisado entre 2002 a 2017, reflete a lentidão para concessões de patentes no país. Isso evidencia que ainda estamos relativamente atrasados em relação aos países desenvolvidos, pois para concessão de patentes no Brasil temos um prazo médio de 10,2 anos, em países como o Japão o prazo médio é de 1,3 anos e nos EUA e União Europeia as patentes levam uma média de 2,2 anos para serem concedidas (BUAINAIN; SOUZA, 2018).

Na figura 77 apresenta-se a sistematização geral do trabalho, percebe-se que o perfil dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, demonstram correlação em vários aspectos, verificando-se o perfil dos empregos gerados os estados concentram seus empregos no setor terciário (serviços), o perfil da pauta exportadora concentra-se no setor primário (*commodities*).

Em relação aos depósitos de patentes das universidades públicas dos referidos estados, verifica-se também que há correlação no perfil das patentes. Pela CIP, são concentrados depósitos na Seção A-Necessidades Humanas. Quando considerado os domínios tecnológicos há predomínio de patentes do subdomínio Farmacêutico, que se enquadra no domínio tecnológico de Química.

Figura 77. Sistematização Geral do Trabalho.



Fonte: Dados Pesquisa. Elaborado pelo autor.

Entretanto, há que se discutir sobre o cenário do setor produtivo dos estados em relação ao que é produzido pelas pesquisas e conseqüentemente patenteadas pelas universidades públicas destes estados. Enquanto que o setor produtivo é altamente concentrado em produtos primários com baixo valor agregado, as patentes depositadas pelas universidades têm concentração na área de fármacos e medicamentos. Todas as áreas têm a sua importância para o desenvolvimento territorial, a questão é saber equacionar e dosar de uma forma que gere resultados exitosos para os estados e, conseqüentemente, para o país.

5.6 Discussões

No contexto do desenvolvimento territorial, é fato que as pesquisas das universidades vêm desempenhando um papel importante com suas patentes depositadas, em áreas de extrema relevância como medicamentos, fármacos e biotecnologia. Mas também é fato que sem aplicação destas pesquisas em novos produtos para benefício da sociedade, torna-se improlífico. Por isso, é fundamental que o Estado esteja inserido dentro do processo de inovação, como o agente mediador entre universidades e empresas, para o benefício da sociedade. Conforme Schwab (2016) para o fomento das pesquisas básicas e inovadoras nas universidades e empresas, o governos devem ter uma participação mais efetiva com financiamentos arrojados em programas de pesquisas. A colaboração público-privada deve visar o benefício de todos focando na construção de conhecimento e capital humano. Portanto, é essencial que as universidades se associem cada vez mais com as empresas, para transformação de suas pesquisas e patentes em realidade. O cenário, ao qual vêm sendo chamado de Quarta Revolução Industrial irá transformar radicalmente a indústria e a estrutura dos empregos nos próximos anos, sendo necessário repensar novos modelos para o ambiente da inovação.

Saindo do contexto regional em direção ao nacional, nos últimos anos no Brasil os empregos gerados foram concentrados em setores com baixa produtividade intrínseca: construção civil, serviços não sofisticados como: lojas, restaurantes, cabeleireiros, serviços médicos, serviços de transporte (motoristas de ônibus, caminhões, motoristas de aplicativos), entre outros. O grande diferencial de produtividade entre países está no setor de bens transacionáveis, especialmente nos empregos industriais e no setor de serviços sofisticados (GALA, 2017).

Nesse contexto, há um país que é a 9ª economia do mundo em termos de PIB (dólar internacional), número 25 no total de exportações, número 30 no total de importações e

número 39 entre as economias mais complexas de acordo com a ECI. Em 2018, o Brasil exportou US\$ 242 bilhões e importou US\$ 173 bilhões, resultando em um saldo comercial positivo de US \$ 69,5 bilhões. As principais exportações do Brasil são produtos de menor complexidade se compararmos com as importações. Como principais exportações tem-se: soja (US \$ 33,2 bilhões), petróleo bruto (US \$ 25,2 bilhões), minério de ferro (US \$ 20,5 bilhões), celulose química de sulfato de madeira (US \$ 8,26 bilhões) e farinha de soja (US \$ 6,8 bilhões), e os principais setores de exportação de produto são: minerais, vegetais e transportes. As principais importações do Brasil são: petróleo refinado (US \$ 11,7 bilhões), peças de veículos (US \$ 6,12 bilhões), petróleo bruto (US \$ 4,5 bilhões), carros (US \$ 4,24 bilhões) e circuitos integrados (US \$ 4,17 bilhões), tendo como setores principais de importação: máquinas, produtos químicos e minerais (OEC, 2018).

Nesse cenário do país com certa relevância no âmbito internacional, há que se repensar enquanto país emergente, que ainda há um cenário de inovação que precisa ser fomentado nas suas mais variadas regiões. Apesar de o Brasil estar classificado como o 26º país em pedidos de patentes no mundo, há concentração de 80% de solicitações oriundas de não-residentes (WIPO, 2019). O que demonstra que há enorme espaço para difundir a cultura do patenteamento e todo o sistema de propriedade intelectual para o desenvolvimento territorial, mas, além disso, é necessário fomentar o setor produtivo industrial para que o capital intelectual se transforme em benefícios à sociedade.

Diante de um cenário de transformação nos próximos anos, deve-se colocar em discussão qual será o papel da Universidade enquanto instituições de vanguarda, em meio a todas as mudanças que advirão, como as instituições poderão contribuir para o desenvolvimento das regiões em que estão inseridas. Um ponto central, pode ser cada vez mais os pesquisadores das universidades transformarem suas pesquisas em depósitos de patentes, entrando em conformidade com o cenário da Quarta Revolução Industrial, em uma realidade que está transformando a estrutura de empregos mais automatizados, não basta apenas desenvolver pesquisas, é necessário vislumbrar um cenário de responsabilidade social, econômica e ambiental para o desenvolvimento de forma sustentável e inovadora, e as patentes sendo aplicadas, poderão ser um fator chave para esse cenário que se forma através de novas estratégias de desenvolvimento rumo a uma nova estrutura produtiva que seja adequada as inovações tecnológicas e que estimulem a integração do que é desenvolvido nas universidades para a sociedade.

Na Quarta Revolução Industrial há impulsão em três categorias de forma sinérgica: física, digital e biológica. Entre as áreas principais que estão com inovações tecnológicas em

curso destacam-se: inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia e computação quântica como as mais promissoras (SCHWAB, 2016).

Em relação às patentes das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, percebe-se que há concentração nas áreas consagradas das ciências naturais, que são de extrema relevância para o campo das pesquisas básicas, com pesquisas e patentes concentradas nas áreas de fármacos, medicamentos, compostos químicos e orgânicos, que são relacionadas às categorias física e biológica da Quarta Revolução Industrial. Conforme os resultados apresentados neste estudo, com patentes principalmente na área de fármacos e medicamentos, pode ser de grande valia, por intermédio de políticas públicas a criação de um complexo industrial de saúde ou complexo industrial farmacêutico, para o melhor aproveitamento das pesquisas de alta intensidade tecnológica produzidas na academia e também o melhor amparo do sistema público de saúde do país.

Porém, há que se destacar, a pouca participação de patentes em tecnologia da informação e eletrônica que são relacionadas à área da ciência da informação associada à categoria digital da Quarta Revolução Industrial. Ocorre pouca representatividade das engenharias, que habitualmente no Brasil é atribuída à baixa qualidade no ensino básico da área de exatas, e também a baixa demanda por engenheiros no setor produtivo brasileiro. A ciência da informação é uma área de fundamental importância e que está movendo a fronteira da inovação. Pesquisadores do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) fazem uma relação dos avanços nas tecnologias de informação com aqueles da primeira revolução industrial com a máquina a vapor. A invenção da máquina a vapor criou as condições para o surgimento da indústria moderna, para crescimento populacional e melhoria de qualidade de vida das pessoas com a potencialização da força física do ser humano. Os efeitos da ciência da informação poderão ser mais revolucionários do que foram a máquina a vapor e a revolução industrial, pois irão potencializar a força intelectual do ser humano e seus efeitos serão mais impactantes (De NEGRI, 2018; BRYNJOLFSSON e McAFEE, 2014).

Ademais, para um cenário de funcionamento de um sistema de inovação é importante à atuação integrada dos agentes Estado, Universidade e Empresas, nesse âmbito é necessário a figura do Estado Empreendedor, retratado por Mazzucato (2014): “Um Estado empreendedor não apenas ‘reduz os riscos’ do setor privado, como antevê o espaço de risco e opera corajosa e eficientemente dentro desse espaço para fazer as coisas acontecerem.” (MAZZUCATO, 2014, p. 23). Nesse cenário, o Estado assume um papel de liderança, e não um mero interventor. A referida autora ainda afirma que “as críticas costumeiras de que o Estado é

lento e burocrático são mais prováveis nos países em que ele é marginalizado e obrigado a desempenhar um papel puramente ‘administrativo’”.

No Brasil, há o caso da Embraer que ilustra como o funcionamento de um sistema nacional de inovação pode obter êxito. A empresa iniciou pelo governo brasileiro, como um projeto estratégico para implementar a indústria aeronáutica no país. Os precursores da Embraer o antigo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), juntamente com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), instituições criadas pela Força Aérea Brasileira em 1946 e 1950, respectivamente. Em 1994, a empresa foi privatizada, passou por um processo de reestruturação e desenvolvimento de projetos novos, que a tornariam um gigante do setor de aviação (GALA, 2017).

O papel do estado empreendedor é desempenhado de forma assertiva em países como Estados Unidos que são exemplo no investimento com políticas de fomento em inovação em pesquisa básica em agências governamentais como a DARPA (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa) que depois são aplicadas e chegam a empresas como Apple e Boeing. Na Europa há a Airbus e o investimento dos governos da França e do Reino Unido que foram importantes para o desenvolvimento de aviões. O estado, através de suas inúmeras agências e laboratórios, pode propiciar que novas ideias rapidamente sejam disseminadas. Com suas funções reguladoras também, pode usar sua habilidade, usando a capacidade de comissionamento e aquisição, para instruir os mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico (MAZZUCATO, 2014).

Outro exemplo de destaque, é o caso da Coreia do Sul, país que teve uma industrialização tardia, mas com o incentivo do Estado em estratégias de expansão dos investimentos em P&D, resultou no crescimento de institutos de pesquisa e de universidades. Com políticas de Ciência e Tecnologia (C&T) estabeleceram um sistema nacional de inovação similar aos encontrados nos países desenvolvidos. O desenvolvimento de pesquisa entre indústrias, academia e instituições públicas de pesquisa, estimulou a criação de Centros de Pesquisa Científica (CPCs), Centros de Pesquisas em Engenharia (CPEs) e Centros Regionais de Pesquisa (CRPs), entre outras instituições de pesquisa, com o objetivo de promover atividades de P&D através da cooperação entre universidades e indústrias. Entre as empresas que obtiveram êxito nesse processo, destacam-se LG, Samsung e Hyundai, que são as principais “chaebols”, que é um termo associado às grandes empresas coreanas (LIMA, 2013).

O Estado é um agente central no processo de desenvolvimento tecnológico dos países. A razão disso é sua ampla capacidade de impulsionar os recursos públicos, por meio de

orçamento, bancos de desenvolvimento e formas diversas de poupança forçada, o Estado é capaz de investir em pesquisa básica e correr os riscos que são necessários para se chegar ao estado da arte e alcançar a inovação tecnológica nas mais variadas áreas (GALA, CARVALHO; 2019).

Conforme o cenário exposto, considera-se pertinente afirmar que o Brasil, especialmente os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná com suas universidades públicas, têm um ambiente que conseguiu muitos avanços após a Lei de Inovação, com investimentos em pesquisa, formação de pesquisadores, instalação de NITs, entre outros. Mas é necessário continuar este caminho, buscando-se cada vez mais diversificação nas pesquisas e áreas com depósitos de patentes, é necessário também que sejam estabelecidas políticas públicas de Estado, ao invés de políticas de governo, pois as políticas de Estado ultrapassam governos e são duradouras, sendo vitais para um desenvolvimento territorial sustentável e inovador.

6. CONCLUSÕES

Em relação aos objetivos específicos, considera-se que foram alcançados, pois foram realizadas a caracterização dos estados pesquisados, prospecção das patentes, explicitação das inovações das universidades públicas dos estados pesquisados, análise dos resultados, e sistematização e perspectivas. Para tanto, alinhou-se os objetivos específicos com cinco etapas contempladas na metodologia:

Na etapa 1 demonstrou-se o aspecto socioeconômico, com a concentração populacional, participação no PIB Nacional, cenário das matrículas das instituições públicas de ensino superior, e o perfil de produção e exportação dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná;

Na etapa 2 realizou-se a prospecção tecnológica das universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, primeiro utilizando como auxílio na busca das instituições o sistema e-MEC, localizando 38 universidades públicas, e na sequência o sistema *Orbit*, prospectando 5.540 patentes;

Na etapa 3 explicitou-se o perfil das inovações, no contexto do que está sendo desenvolvido nas universidades públicas dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. Para isso, foram apresentados gráficos com as patentes depositadas pelas universidades públicas de cada estado de forma individual, com diversos dados e informações que permitiram resultados abrangentes do cenário que é produzido nas universidades públicas dos estados estudados;

Na etapa 4 realizou-se análise do perfil das inovações no contexto das estratégias do desenvolvimento territorial dos estados em estudo, apresentou-se de forma geral os resultados dos estados pesquisados, com informações socioeconômicas agrupadas, patentes predominantes que foram depositadas, conforme CIP e domínios tecnológicos. Foi constatada a relevância dos estados no contexto socioeconômico com expressiva participação no cenário nacional. Em relação às patentes das universidades públicas, constatou-se que os depósitos são principalmente na Seção A- Necessidades Humanas pela CIP e no domínio tecnológico de Química, com o subdomínio tecnológico Farmacêutico como mais predominante.

Na etapa 5 sistematizou-se os resultados numa perspectiva estratégica de Desenvolvimento Territorial Inovador, com a exposição dos aspectos relevantes do estudo e novas perspectivas para o cenário dos estados pesquisados. Foram apresentadas informações que mostram que os estados têm semelhanças em muitas características e apesar da

representatividade na economia do país, ainda tem muita dependência do setor primário quando considerado sua pauta exportadora e também a sua estrutura de empregos que está baseada principalmente no setor terciário, demonstrando que indústria e empregos estão baseados em setores de baixa tecnologia.

Considerando os depósitos de patentes pela perspectiva da Quarta Revolução Industrial, as universidades depositam patentes com concentração nas categorias Física e Biológica. A categoria Digital é uma área onde há carência de mais depósitos de patentes, para que as universidades tenham um portfólio mais polivalente. Também é necessário darmos continuidade nas políticas públicas para a integração de universidades com empresas, com mediação do Estado em prol do benefício da sociedade, pois pesquisas que se tornam patentes e depois são aplicadas por meio de produtos e serviços, podem trazer avanços para todos e fomentar o setor produtivo e conseqüentemente o desenvolvimento territorial.

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa constatou-se que o universo a ser pesquisado era desafiador, em razão de termos uma realidade abrangente de regiões com características distintas. Diante disso, conclui-se que objetivo geral foi alcançado através da explicitação do perfil das inovações dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná, com comparação das estratégias do Desenvolvimento Territorial desses estados, através do estudo territorial dos estados e das patentes depositadas pelas universidades públicas desses estados. O período delimitado foi entre os anos de 2002 a 2017, que compreende o período em que foi implementada a Lei 10.973/2004, conhecida como “Marco Legal da Inovação”. Consta-se que a verificação foi possível em razão dos instrumentos de pesquisa, permitirem o agrupamento das informações, e utilização das ferramentas de análise disponíveis, atendendo ao objetivo geral porque permitiu resultados consistentes.

Ademais, conclui-se que o cenário das inovações produzidas pelas universidades públicas no contexto de Desenvolvimento Territorial, apresentou que se desenvolvem pesquisas relevantes em áreas essenciais, sendo que há expressiva concentração na área de fármacos e medicamentos. Para o melhor aproveitamento, será necessária a criação de um complexo industrial da saúde ou complexo industrial farmacêutico, considerando os resultados deste estudo e a área de alta intensidade tecnológica que as universidades públicas dos estados pesquisados detém maior parcela de depósitos de patentes. Por fim, considera-se que para a evolução do cenário da inovação será necessário também uma maior diversificação nas áreas com depósitos de patentes para o melhor aproveitamento do capital intelectual das ICTs.

7. SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Diante do estudo apresentado, percebe-se que será importante que o trabalho tenha continuidade com uma pesquisa mais ampla na coleta de dados das universidades, com todos os estados do país e confrontação mais detalhada das patentes depositadas e concedidas. Em razão de o conteúdo ser abrangente e por limitações de tempo, neste trabalho, optou-se por reduzir o universo de pesquisa aos estados pesquisados, obtendo um estrato do cenário nacional de uma região estratégica do ponto de vista socioeconômico.

Para estudos futuros recomenda-se:

- 1) Pesquisa de patentes com todas as instituições de ensino superior, públicas e privadas, de todos os estados da federação;
- 2) Estudo com abordagem quantitativa das patentes produzidas nas universidades que se tornam aplicadas à sociedade através de parcerias universidade-empresa;
- 3) Estudo quali-quantitativo das inovações produzidas nos programas de pós-graduação das universidades públicas.
- 4) Pesquisa de fontes de investimento para ideias inovadoras como: Investimento-Anjo, Seed Capital – Capital Semente, Venture Capital, Private Equity, entre outros.
- 5) Estudo qualitativo de startups, spin-offs e incubadoras de empresas nas universidades.

Estes temas poderão proporcionar resultados colaborativos no desenvolvimento territorial das regiões e conseqüentemente do País.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil fica em 64º lugar em ranking mundial de inovação.** 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/brasil-fica-em-64o-lugar-em-ranking-mundial-de-inovacao>. Acesso em: 06 abr. 2020.

ALVES, J. E. D. **O aumento do padrão de vida da humanidade nos últimos 200 anos.** Laboratório de Demografia e Estudos Populacionais. Universidade Federal de Juiz de Fora. 2018. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ladem/2018/03/30/o-aumento-do-padrao-de-vida-da-humanidade-nos-ultimos-200-anos-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em 16 fev. 2020.

ANTUNES, A. M. S. *et al.* Métodos de Prospecção tecnológica, inteligência competitiva e Foresight: Principais conceitos e técnicas. In: RIBEIRO, N. M.(Org). **Prospecção tecnológica.** Salvador (BA): IFBA, 2018. Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2018/08/PROFNIT-Serie-Prospeccao-Tecnologica-Volume-1-1.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2019.

AXONAL. **Uso Estratégico de Patentes em Negócios & Redação de Patentes.** Disponível em: https://axonal.com.br/capacitacao_info.php?id=115. Acesso em: 13 fev. 2020.

BARBOSA, C. R. **Propriedade Intelectual:** Introdução à propriedade intelectual como informação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BARBOSA, D. B. Direito ao desenvolvimento, inovação e a apropriação das tecnologias. Florianópolis: Conceito Editorial, p. 17-52. 2016. In: KRETSCHMANN, A; SILVA, R. M. M. **Propriedade Industrial, Inovação e Sustentabilidade.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293464824_Propriedade_Industrial_Inovacao_e_Sustentabilidade. Acesso em: 03 mar. 2020.

BAHRUTH, E. B. *et al.* Prospecção tecnológica na priorização de atividades de C & T: caso Q-Trop_Tp. In: ANTUNES, A. M de S. *et al.* **Gestão em biotecnologia.** Rio de Janeiro: Epapers, p. 300-324, 2006.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato20042006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 01 jun. 2019.

BRYNJOLFSSON, E.; McAfee, A. **The Second Machine Age:** Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. WW Norton & Company. 2014.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA, R. F. **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento:** desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: ABPI; 2018. 110 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329399168_Propriedade_Intelectual_Inovacao_e_Deenvolvimento_desafios_para_o_Brasil. Acesso em: 28 maio 2020.

CASTRO, B. S.; SOUZA, G. C. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas

universidades brasileiras. **Liinc em Revista**. Rio de Janeiro, p 125-140, 2012.

CATIVELLI, A. S.; VIANNA, W. B.; PINTO, A. L. Áreas do conhecimento em que as universidades do Sul do Brasil possuem patentes concedidas. **Em Questão**. UFRS. v. 25, n. 1, p. 111-132, jan./abr. 2019.

CONAENGE. 2020. Disponível em: <https://conaenge.com.br/4-revolucoes-industriais-processos-fabricacao/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

CRUZ, H. N.; SOUZA, R. F. Sistema nacional de inovação e a lei da inovação: análise comparativa entre o bayh-dole act e a lei da inovação tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 11, n.4, p.329-354, out./dez. 2014.

DATAVIVA. FAPEMIG, Governo do Estado de Minas Gerais. 2020. Disponível em: <http://dataviva.info/pt>. Acesso em: 07 abr. 2020.

DE NEGRI, F. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. Organizadores: Wilson Center, Interfarma. Washington, DC. 2018. 159 p. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180615_novos_caminhos_para_a_inovacao_no_brasil.pdf. Acesso em: 06 nov. 2018.

DINIZ, D. M.; NEVES, R. C. Universidade e Tecnologia Empresarial: Tempo de Revisar a Lei de Inovação. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**. Minas Gerais, v. 1, n. 2, p. 122-142, Jul/Dez. 2015.

DUDZIAK, E. A.; PLONSKI, G. A. Lei de inovação e pesquisa acadêmica. **Revista Gestão Industrial UTFPR**. Ponta Grossa, v. 04, n. 01, p. 01-18, 2008.

ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: The triple bottom line of 21th century business**. Oxford: Capstone Publishing. 1997.

E-MEC. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 abr. 2020.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**. São Paulo, v.31, n.90, mai./ago. 2017.

GAERTNER, E. W.; BIAGI, A.; FERNANDES, V. Produção Científica e Desenvolvimento Territorial Urbano. In: **II Simpósio Brasileiro Desenvolvimento Territorial Sustentável**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323667853_PRODUCAO_CIENTIFICA_E_DESENVOLVIMENTO_TERRITORIAL_URBANO. Acesso em: 08 fev. 2020.

GALA, P. **Complexidade econômica: Uma nova perspectiva para entender a antiga questão da riqueza das nações**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2017.

GALA, P.; CARVALHO, A. R. Brasil, uma sociedade que não aprende: novas perspectivas para discutir ciência, tecnologia e inovação. **Rev. Cadernos de Campo**. Araraquara, n. 27, p. 39-57, jul./dez. 2019.

GALA, P.; CARVALHO, A. R. **Brasil, uma economia que não aprende: novas perspectivas**

para entender nosso fracasso. São Paulo: Edição do Autor, 2020.

GUIMARÃES, Nilo. **As 4 Revoluções Industriais e Seus Processos de Fabricação**.

HARARI, Y. N. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Porto Alegre: L&PM, 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 08 abr. 2020.

IBGE. **Produto Interno Bruto – PIB**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 10 abr. 2020.

INPI. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial**. Patentes. Disponível em:

<http://www.inpi.gov.br/>. Acesso em: 21 out. 2019.

INPI. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial**. Patentes Verdes. Disponível em:

<https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/patentes/patentes-verdes-v2.0>. Acesso em: 14 abr. 2020.

INPI. **Instituto Nacional de Propriedade Industrial**. Resolução nº 175/2016. Disponível

em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/arquivos-dirpa/Resoluon1752016_Patentesverdes_21112016julio_docx.pdf. Acesso em: 14 abr. 2020.

KRUGLIANSKAS, I.; MATIAS-PEREIRA, J. **Um Enfoque Sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil**. RAP Rio de Janeiro. V. 39, n. 5, p. 1011-29, Set./Out. 2005.

LIMA, Y.; STRAUCH, J.M.; ESTEVES, M.G.P.; SOUZA, J.M. de; CHAVES, M.B.; GOMES, D.T. **O Futuro do Emprego no Brasil: Estimando o Impacto da Automação**. Laboratório do Futuro - UFRJ, Rio de Janeiro. 2019. Disponível em:

http://labfuturo.cos.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/08/O-impacto-da-automa%C3%A7%C3%A3o-no-Brasil_v4.pdf. Acesso em: 19 fev. 2020.

LIMA, U. M. **Desenvolvimento capitalista e inserção externa na Coréia do Sul: A economia política da diversificação industrial e do comércio exterior de bens de capital (1974-1989)**. 2013. 276 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. Disponível em:

http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/286062/1/Lima_UallaceMoreira_D.pdf. Acesso em: 26 maio 2020.

MAURO, R. A. *et al.* Dimensões do desenvolvimento territorial e políticas públicas: perspectivas e desafios a partir da constituição federal de 1988. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo, v. 7, n. 3, p. 489-506, set./dez. 2018.

MAYERHOFF, Z. D. V. L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de Prospecção**. Salvador, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MAZZUCATO, M. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin. 2014.

MENEZES, C. C. N.; SANTOS, S. M., BORTOLI, R. Mapeamento de tecnologias ambientais: um estudo sobre patentes verdes no Brasil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo, v. 5, n. 1, jan/abr 2016.

MOURET, Stefanie. **Revolução Industrial no Brasil**. Estudo Prático. 2014. Disponível em: <https://www.estudopratico.com.br/revolucao-industrial-no-brasil/>. Acesso em: 15 fev. 2020.

NORONHA, M. E. S.; RODRIGUES, J. C.; VALENTE, L. L. F. Sustentabilidade 4.0. *In*: Congresso Internacional em Artes, Novas Tecnologias e Comunicação. **CIANTEC**. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327631267_Sustentabilidade_40. Acesso em: 19 fev. 2020.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico e Gabinete Estatístico das Comunidades Europeias (Eurostat). **MANUAL DE OSLO: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Brasília, DF, 1997. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2019.

OECD. **The Observatory of Economic Complexity**. 2018. Disponível em: <https://oec.world/>. Acesso em: 04 jun. 2020.

PESQUISA FAPESP. **Brasil é o país com mais publicação científica em acesso aberto no mundo**. 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2018/01/21/brasil-e-o-pais-com-mais-publicacao-cientifica-em-acesso-aberto/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

PIERUCCINI, M. A.; CORRÊA, W. K. Território, Economia e Análise Geográfica. *In*: BIDARRA, B. S.; VOLL, F. A. P.; LIMA, J. F. **Economia e desenvolvimento territorial**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu, 2017, 130 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323114233_ECONOMIA_DESENVOLVIMENTO_TERRITORIAL. Acesso em: 23 fev. 2020.

PINSKY, V. C.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão Estratégica da Sustentabilidade: Experiências brasileiras**. Elsevier Editora, Rio de Janeiro. 2014.

PINTEC 2017. **Pesquisa de Inovação Triênio 2014-2017**. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_informativo.pdf. Acesso em: 21 abr. 2020.

PROFNIT. **Ata da 64ª reunião da comissão acadêmica nacional (CAN)**. 2018. Disponível em: http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2018/10/r.64-CAN_181011APROVADAcorr.pdf. Acesso em: 02 mar. 2020.

QUESTEL ORBIT. **Orbit Intelligence**. Disponível em: <http://www.orbit.com>. Acesso em: 19 mar. 2020.

RAMOS, J. E. M. **Revolução Industrial no Brasil**. Suapesquisa.com. 2020. Disponível em: https://www.suapesquisa.com/historiadobrasil/revolucao_industrial_brasil.htm. Acesso em: 18 fev. 2020.

- SANTOS, E. R. **A Gestão da Propriedade Intelectual sobre o Conhecimento Tecnológico Produzido pela Comunidade Acadêmica de uma Instituição Particular de Ensino Superior**. 2010. 121 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade FUMEC. Belo Horizonte, MG, 2010.
- SANTOS, M.; MANHÃES, A. M.; LIMA, A. R. Indústria 4.0: desafios e oportunidades para o Brasil. *In: X Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe*, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329362118_Industria_40_desafios_e_oportunidades_para_o_Brasil. Acesso em: 15 fev. 2020.
- SCHMOCH, U. **Concept of a Technology Classification for Country Comparisons**. 2008. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/mdocs/classifications/en/ipc_ce_41/ipc_ce_41_5-annex1.pdf. Acesso em: 17 mar. 2020.
- SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1997.
- SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.
- SCIENCE-METRIX. **Analytical Support for Bibliometrics Indicators**. 2018. Disponível em: https://www.science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/science-metrix_open_access_availability_scientific_publications_report.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.
- SETOR 2,5. **Tripé Sustentabilidade**. 2020. Disponível em: <http://setor25.com.br/tripeSustentabilidade.asp>. Acesso em: 10 abr. 2020.
- SIMOES, A. J. G.; HIDALGO, C. A. **The Economic Complexity Observatory: An Analytical Tool for Understanding the Dynamics of Economic Development**. Workshops at the Twenty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2011.
- SOARES, L. C. O Mecanismo e as Bases Intelectuais da Revolução Industrial Inglesa. **Revista de Economia**. Curitiba, v. 27, n. 1 (25), p. 103-133, jan./jun. 2001.
- SOUZA, C. D.; FILIPPO, D.; CASADO, E. S. Impacto da Lei de Inovação Tecnológica nas Universidades federais brasileiras. *In: VIII Encontro Ibérico EDICIC*. Universidade de Coimbra. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322331753_Impacto_da_Lei_de_Inovacao_Tecnologica_nas_universidades_federais_brasileiras. Acesso em: 04 mar. 2020.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- TRIPLE HELIX BRASIL. **Hélice Tríplice**. 2020. <http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html>. Acesso em: 09 abr. 2020.
- WIPO. **WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION** (Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI). Disponível em: <https://www.wipo.int>. Acesso em: 16 jan. 2020.

WIPO. DL101: **Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância**. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2017].

WIPO. Módulo 2: Introdução à Propriedade Intelectual. *In: Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2017a]. p. 01-14.

WIPO. DL-318: Busca de Informações de Patentes. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2019]. Módulo 7: O relatório da busca de patentes. *In: Busca de Informações de Patentes*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2019b]. p. 01-14.

WIPO. Módulo 1: Introdução: o valor das informações sobre patentes. *In: Busca de Informações de Patentes*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2019c], [2019d], [2019g]. p. 01-50.

WIPO. Módulo 2: Diferentes tipos de busca de patentes; utilização estratégica das informações sobre patentes. *In: Busca de Informações de Patentes*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2019e]. p. 01-50.

WIPO. Módulo 3: Técnicas para busca de documentos de patentes. *In: Busca de Informações de Patentes*. Switzerland: Wipo/Ompi/Inpi, [2019f]. p. 01-61.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2019**. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2019.pdf. Acesso em: 04 maio 2020.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Legenda das Figuras 41, 47, 53, 59 e 69 com Códigos CIP

Código CIP	Descrição
A01P-007/04	Inseticidas
A61K-009/51	Nanocápsulas
A61K-035/644	Cera de abelha; Própolis; Geléia real; Mel
A61K-039/008	Antígenos de Leishmania
A61K-127/00	Contendo ou obtido de folhas
A61P-003/10	Para hiperglicemia, p. ex. antidiabéticos
A61P-025/28	Para tratamento de distúrbios neurodegenerativos do sistema nervoso central, p. ex. agentes nootrópicos, intensificadores de cognição, fármacos para tratamento da doença de Alzheimer ou outras formas de demência
A61P-029/00	Agentes analgésicos não-centrais, antipiréticos ou anti-inflamatórios, p. ex. agentes antirreumáticos; Fármacos anti-inflamatórios não-esteroidais (NSAIDs)
A61P-031/04	Agentes antibacterianos
A61P-031/10	Antimicóticos
A61P-033/02	Antiprotozoários, p. ex. para leishmaniose, tricomoniase, toxoplasmose
A61P-035/00	Agentes antineoplásicos
A61P-035/02	Específicos para leucemia
A61P-039/06	Agentes captadores de radicais livres ou antioxidantes
A61Q-011/00	Preparações para tratar os dentes, a cavidade oral ou dentaduras, p. ex. dentifrícios ou pastas de dente; enxaguatórios orais
B82B-003/00	Fabricação ou tratamento de nano estruturas formadas por manipulação individual de átomos, moléculas, ou grupos limitados de átomos ou moléculas como unidades discretas
B82Y-005/00	Nano biotecnologia ou nano medicina, p. ex. engenharia de proteínas ou liberação de fármacos
B82Y-030/00	Nano tecnologia para ciência de materiais ou de superfícies, p. ex. nano compósitos
B82Y-040/00	Fabricação ou tratamento de nano estruturas
C02F-001/28	Por sorção (usando troca de íons C02F 1/42; composições sorventes B01J)
C07K-007/06	Contendo 5 a 11 aminoácidos
C07K-014/44	Eimeria
C10L-001/02	Baseados essencialmente em componentes consistindo somente em carbono, hidrogênio, e oxigênio
C12N-015/30	Genes que codificam proteínas de protozoários, p. ex. de Plasmodium, Trypanosoma, Eimeria
C12Q-001/68	Envolvendo ácidos nucleicos
G01N-033/569	Para micro-organismos, p. ex. protozoários, bactérias, vírus

APÊNDICE B

Legenda das Figuras 42, 48, 54, 60 e 71 com Subclasses CIP

Subclasse CIP	Descrição
A01N	CONSERVAÇÃO DE CORPOS DE SERES HUMANOS OU ANIMAIS OU PLANTAS OU PARTES DOS MESMOS (preservação de alimentos ou produtos alimentícios A23); BIOCIDAS, p. ex. COMO DESINFETANTES, COMO PESTICIDAS OU COMO HERBICIDAS (preparações para fins medicinais, dentários ou toalete que matam ou previnem o crescimento ou proliferação de organismos indesejados A61K); REPELENTES OU ATRATIVOS DE PESTES; REGULADORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS (misturas de pesticidas com fertilizantes C05G)
A23L	ALIMENTOS OU PRODUTOS ALIMENTÍCIOS; SEU BENEFICIAMENTO, NÃO ABRANGIDO POR OUTRAS CLASSES
A61B	DIAGNÓSTICO; CIRURGIA; IDENTIFICAÇÃO (análise de material biológico G01N, p. ex. G01N 33/48)
A61K	PREPARAÇÕES PARA FINALIDADES MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS OU HIGIÊNICAS (dispositivos ou métodos especialmente adaptados para dar aos produtos farmacêuticos formas físicas determinadas ou para sua administração A61J 3/00; aspectos químicos de, ou uso de materiais para ataduras, curativos, almofadas absorventes ou artigos cirúrgicos A61L; composições saponáceas C11D)
A61P	ATIVIDADE TERAPÊUTICA ESPECÍFICA DE COMPOSTOS QUÍMICOS OU PREPARAÇÕES MEDICINAIS
B01D	SEPARAÇÃO (separação de sólidos de outros sólidos por via úmida B03B, B03D, por meio de peneiras ou mesas pneumáticas B03B, por outros métodos a seco B07; separação magnética ou eletrostática de materiais sólidos dos materiais sólidos ou de fluidos, separação por meio de campos elétricos de alta-tensão B03C; centrífugas B04B; aparelhos de vórtice B04C; prensas per se para espremer o líquido de materiais que o contenham B30B 9/02)
B01J	PROCESSOS QUÍMICOS OU FÍSICOS, p. ex. CATÁLISE OU QUÍMICA COLOIDAL; APARELHOS PERTINENTES AOS MESMOS
C02F	TRATAMENTO DE ÁGUA, DE ÁGUAS RESIDUAIS, DE ESGOTOS OU DE

	LAMAS E LODOS (processos para tornar inócuos ou menos nocivos os agentes químicos nocivos, efetuando uma transformação química nas substâncias A62D 3/00; separação, tanques de sedimentação ou dispositivos de filtração B01D; arranjos especiais em vasos flutuantes de instalação para tratamento de água, de águas residuais ou esgotos, p. ex. para produção de água doce B63J; adição de materiais à água para evitar corrosão C23F; tratamento de líquidos radioativamente contaminados G21F 9/04)
C07C	COMPOSTOS ACÍCLICOS OU CARBOCÍCLICOS (preparação de compostos macromoleculares C08; produção de compostos orgânicos por eletrólise ou eletroforese C25B 3/00, C25B 7/00)
C07D	COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS (preparação de compostos macromoleculares C08)
C07K	PEPTÍDEOS (peptídeos contendo anéis de β -lactama C07D; dipeptídeos cíclicos não tendo em sua molécula qualquer outra ligação peptídica que não aquela que forma seu anel, p. ex. piperazina-2,5-dionas, C07D; alcaloides de ergot do tipo peptídeo cíclico C07D 519/02; proteínas de célula simples, enzimas C12N; processos de engenharia genética para obter peptídeos C12N 15/00)
C12N	MICROORGANISMOS OU ENZIMAS; SUAS COMPOSIÇÕES; PROPAGAÇÃO, CONSERVAÇÃO, OU MANUTENÇÃO DE MICROORGANISMOS; ENGENHARIA GENÉTICA OU DE MUTAÇÕES; MEIOS DE CULTURA (meios de ensaio microbiológico C12Q 1/00)
C12P	PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO OU PROCESSOS QUE UTILIZEM ENZIMAS PARA SINTETIZAR UMA COMPOSIÇÃO OU COMPOSTO QUÍMICO DESEJADO OU PARA SEPARAR ISÔMEROS ÓPTICOS DE UMA MISTURA RACÊMICA
C12R	ESQUEMA DE INDEXAÇÃO ASSOCIADO COM SUBCLASSES C12C-C12Q, REFERENTE A MICROORGANISMOS
G01N	INVESTIGAÇÃO OU ANÁLISE DOS MATERIAIS PELA DETERMINAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES QUÍMICAS OU FÍSICAS (processos de medição ou teste, outros que não ensaios imunológicos, envolvendo enzimas ou micro-organismos C12M, C12Q)

APÊNDICE C

Legenda Figuras 43, 49, 55, 61 e 73 com Domínios Tecnológicos

ORIGINAL	TRADUÇÃO
ANALYSIS OF BIOLOGICAL MATERIALS	ANÁLISE DE MATERIAIS BIOLÓGICOS
AUDIO-VISUAL TECHNOLOGY	TECNOLOGIA AUDIOVISUAL
BASIC COMMUNICATION PROCESSES	PROCESSOS BÁSICOS DE COMUNICAÇÃO
BASIC MATERIALS CHEMISTRY	QUÍMICA DE MATERIAIS BÁSICOS
BIOTECHNOLOGY	BIOTECNOLOGIA
CHEMICAL ENGINEERING	ENGENHARIA QUÍMICA
CIVIL ENGINEERING	ENGENHARIA CIVIL
COMPUTER TECHNOLOGY	TECNOLOGIA DE INFORMÁTICA
CONTROL	CONTROLE
DIGITAL COMMUNICATION	COMUNICAÇÃO DIGITAL
ELECTRICAL MACHINERY, APPARATUS, ENERGY	MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS
ENGINES, PUMPS, TURBINES	MOTORES, BOMBAS, TURBINAS
ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	TECNOLOGIA AMBIENTAL
FOOD CHEMISTRY	QUÍMICA-ALIMENTOS
FURNITURE, GAMES	MOVELARIA, JOGOS
HANDLING	MANIPULAÇÃO
IT METHODS FOR MANAGEMENT	MÉTODOS DE TI PARA GESTÃO
MACHINE TOOLS	FERRAMENTAS DE MAQUINÁRIO
MACROMOLECULAR CHEMISTRY, POLYMERS	QUÍMICA MACROMOLECULAR, POLÍMEROS
MATERIALS, METALLURGY	MATERIAIS, METALURGIA
MEASUREMENT	MEDIÇÃO
MECHANICAL ELEMENTS	ELEMENTOS MECÂNICOS
MEDICAL TECHNOLOGY	TECNOLOGIA MÉDICA
MICRO-STRUCTURE AND NANO- TECHNOLOGY	MICROESTRUTURA E NANO TECNOLOGIA
OPTICS	ÓPTICA
ORGANIC FINE CHEMISTRY	QUÍMICA ORGÂNICA

OTHER CONSUMER GOODS	OUTROS BENS DE CONSUMO
OTHER SPECIAL MACHINES	OUTRAS MÁQUINAS ESPECIAIS
PHARMACEUTICALS	FARMACÊUTICOS
SEMICONDUCTORS	SEMICONDUCTORES
SURFACE TECHNOLOGY, COATING	TECNOLOGIA DE SUPERFÍCIE
TELECOMMUNICATIONS	TELECOMUNICAÇÕES
TEXTILE AND PAPER MACHINES	MÁQUINAS TÊXTEIS E CELULOSE
THERMAL PROCESSES AND APPARATUS	PROCESSOS TÉRMICOS E APARELHOS
TRANSPORT	TRANSPORTE

APÊNDICE D

Resumo do artigo submetido à revista REAd - Revista Eletrônica de Administração - Qualis B1.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: UM PANORAMA DOS ESTADOS DE SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS E PARANÁ

RESUMO

O planejamento de estratégias para o desenvolvimento territorial, requer a análise dos fatores socioeconômicos e de inovação. Diante disso, apresenta-se os resultados do desempenho dos estados de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Minas Gerais (MG) e Paraná (PR). A metodologia do estudo é quali-quantitativa com prospecção nas plataformas DataViva/OEC/E-Mec/Orbit. Nas exportações, prevalece bens primários, SP com US\$ 50,6 bi (14,8% Açúcar Bruto), MG com US\$ 25,3 bi (34,2% Minério de Ferro), RJ com US\$ 21,7 bi (60,5% Petróleo Bruto) e PR com US\$ 18,1 bi (22,9% Soja). Nos empregos predomina o setor terciário, SP totaliza 13,1M de empregos, seguido por MG com 4,71M, RJ com 4,04M, e PR com 3,03M. Na inovação (universidades públicas), SP depositou 2.465 patentes, seguido por MG com 1.607, PR 888 e RJ 580 patentes. Desse total, prevalece a subclasse CIP A61K, SP possui 535, MG 510, PR 186 e RJ com 136 depósitos de patentes. Nos Domínios Tecnológicos prevalece o subdomínio Farmacêutico, SP lidera com 498, MG possui 414, PR possui 172 e RJ possui 139 depósitos de patentes. De maneira geral prevalece produção no setor primário, empregos no setor terciário e inovações tecnológicas concentradas na área de medicamentos e farmacos.

Palavras-chave: Desenvolvimento Territorial. Patentes. Inovação.

SOCIOECONOMIC AND INNOVATION ASPECTS IN THE CONTEXT OF TERRITORIAL DEVELOPMENT: A PANORAMA OF THE STATES OF SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS AND PARANÁ

Strategy planning for the territorial development requires the analysis of socioeconomic and innovation aspects. That said, this study presents results about the performance of the states of São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Minas Gerais (MG), and Paraná (PR). The qualitative-quantitative method was used, with data prospection in the DataViva/OEC/E-Mec/Orbit platforms. Regarding exportation primary products prevail, SP with US\$ 50,6B (14,8% Raw Sugar), MG with US\$ 25,3B (34,2% Iron Ore), RJ with US\$ 21,7B (60,5% Crude Oil), and PR with US\$ 18,1B (22,9% Soybean). The tertiary sector predominates in the employment context, led by SP with 13,1M, followed by MG with 4,71M, RJ with 4,04M, and PR with 3,03M. In the innovation context (public universities), SP has deposited 2,465 patents, followed by MG with 1,607, PR with 888, and RJ with 580, within this context the CIP A61K subclass prevails, in which SP has 535 deposited patents, MG has 510, PR has 186, and RJ has 136. Regarding Technology Domains, the Pharmaceuticals (Chemistry) subdomain prevails, in which SP leads with 498, MG with 414, PR with 172, and RJ with 139 deposited patents. In general, the primary sector predominates, with labor focused on the tertiary sector, and the highest technologic innovations concentrate in the medication and pharmaceuticals areas.

Keywords: Territorial Development. Patents. Innovation.

APÊNDICE E

Resumo do artigo submetido à revista Cadernos de Prospecção - Qualis B3.

POTENCIAL SOCIOECONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ: NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO INOVADOR

RESUMO

Os avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos acarretam na necessidade de novas perspectivas. Diante disso, este estudo visa explicitar o potencial socioeconômico do Estado do Paraná para se comparar com o cenário atual transformador. Para tanto, a metodologia quali-quantitativa, do tipo exploratório-descritiva, contemplou as seguintes etapas: a caracterização do estado do Paraná, com dados socioeconômicos, matrículas nas instituições de ensino superior públicas, perfil de produção e exportação; a explicitação, através de dados e gráficos, dos dados processados do estado do Paraná; e a análise dos resultados e exposição de novas perspectivas. Nos resultados, mostram que o estado do Paraná detém considerável relevância no cenário nacional, sendo, segundo o IBGE, o quinto colocado em PIB nominal no país. Na sua pauta exportadora se destaca a produção e exportação de Soja, com concentração de 22,9%. Na estrutura dos empregos o principal é o Comércio (Setor Terciário) com concentração de 21,42%. A partir do panorama apresentado, a perspectiva estratégica para o desenvolvimento territorial do Paraná, em conformidade com o cenário inovador da quarta revolução industrial, será diversificar sua produção com base na incorporação de conhecimentos de alta complexidade, visando estar adequação ao constante cenário de transformação.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Inovação. Industrialização.

SOCIOECONOMIC POTENTIAL OF THE STATE OF PARANÁ: FROM THE PERSPECTIVE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

ABSTRACT

Technological advances and socioeconomic impacts lead to the necessity of new perspectives. Considering this context, this study aims at explaining the socioeconomic potential of the state of Paraná, for comparison with the current transformative scenario. To do so, the quali-quantitative method, of exploratory-descriptive type, contemplated the following steps: characterization of the state of Paraná with socioeconomic data, public higher education institutions enrollment data, and profile of production and exportation; explanation, through data and graphs, of processed data about the state of Paraná; and the analysis of the obtained results, with presentation of new perspectives. The results show that the state of Paraná has considerable relevance in the national scenario, being the fifth place in the country's nominal GDP according to IBGE. Regarding exportation, the production and exportation of Soybean stands out with concentration of 34.2%. In its employment structure the main area is Commerce (Tertiary Sector), with concentration of 21.42%. Based on the panorama presented, the strategic perspective for Paraná's territorial development, in accordance with the innovative scenario of the Fourth Industrial Revolution, is the diversification of its production, with focus on incorporating high complexity knowledge, aiming the adaptation to the constant transformative scenario.

Keywords: Development. Innovation. Industrialization.

Área tecnológica: Desenvolvimento Territorial. Inovação Tecnológica. Economia da Inovação.

ANEXOS

ANEXO I

Classificação de Patentes - Observatoire des Sciences et des Techniques (OST)
Domínios e Subdomínios Tecnológicos

I Engenharia Elétrica
1. Máquinas e Equipamentos Elétricos
2. Tecnologia Audiovisual
3. Telecomunicações
4. Comunicação Digital
5. Processos Básicos de Comunicação
6. Tecnologia de Informática
7. Métodos de TI para gestão
8. Semicondutores
II Instrumentos
10. Medição
11. Análise de Materiais Biológicos
12. Controle
13. Tecnologia Médica
III Química
14. Química Orgânica
15. Biotecnologia
16. Farmacêutica
17. Química Macromolecular, Polímeros
18. Químicos-Alimentos
19. Química Básica
20. Materiais, Metalurgia
21. Tecnologia de Superfície
22. Microestrutura e Nanotecnologia
23. Engenharia Química
24. Tecnologia de Meio Ambiente
IV Engenharia Mecânica
25. Manipulação
26. Ferramentas de Maquinário
27. Motores, Bombas, Turbinas
28. Máquinas Têxteis e Celulose
29. Outras Máquinas Especiais
30. Processos Térmicos
31. Elementos Mecânicos
32. Transporte
V Outros Campos
33. Movelaria, Jogos
34. Outros Bens de Consumo
35. Engenharia Civil

ANEXO II

Listagem das “tecnologias verdes”, baseada no inventário publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual
(RESOLUÇÃO Nº 175, DE 05 DE NOVEMBRO DE 2016. INPI)

1. Energias alternativas
- Biocombustíveis
- Combustíveis sólidos
- Combustíveis líquidos (óleos vegetais, biodiesel, bioetanol)
- Biogás
- Biocombustíveis de organismos geneticamente modificados
- Ciclo combinado de gaseificação integrada (IGCC)
- Células-combustível
- Pirólise ou gaseificação de biomassa
- Aproveitamento de energia a partir de resíduos humanos
- A partir de resíduos agrícolas
- Gaseificação
- Resíduos químicos
- Resíduos industriais
- Utilizando os gases de saída de alto-fornos
- Licores de polpa
- Digestão anaeróbica de resíduos industriais
- Resíduos industriais de madeira
- Resíduos hospitalares
- Gás de aterros
- Separação dos componentes
- Resíduos domiciliares e urbanos
- Energia hidráulica
- Usinas hidrelétricas (PCH e MCH)
- Energia das ondas ou marés
- Meios de regulagem, controle ou segurança de máquinas ou motores acionados por líquidos

- Propulsão pela utilização de energia derivada do movimento da água circundante
- Conversão da energia térmica dos oceanos (OTEC)
- Energia eólica
- Energia Solar
- Energia solar fotovoltaica (PV)
- Energia solar térmica
- Sistemas solares híbridos (térmico-fotovoltaicos)
- Propulsão de veículos usando energia solar
- Produção de energia mecânica a partir da energia solar
- Aspectos de cobertura de telhados com dispositivos de coleta de energia solar
- Geração de vapor usando energia solar
- Sistemas de refrigeração ou bombas de calor usando energia solar
- Secagem de materiais ou objetos utilizando energia solar
- Dispositivos para a concentração da irradiação solar
- Coletores de calor solar com o fluido de trabalho conduzido através do coletor
- Energia geotérmica
- Outros tipos de produção ou utilização de calor não derivado de combustão
- Utilização de calor residual
- Dispositivos para a produção de energia mecânica a partir de energia muscular

2. Transportes
- Veículos híbridos
- Veículos elétricos
- Estações de carregamento para veículos elétricos
- Veículos alimentados por energia extraída das forças da natureza (sol, vento, ondas, etc.)
- Veículos alimentados por fonte de potência externa (energia elétrica, etc.)
- Veículos alimentados por células combustíveis
- Veículos alimentados por hidrogênio
- Veículos com propulsão muscular
- Veículos com freios regenerativos
- Veículos cuja carroceria possui baixo arrasto aerodinâmico
- Veículos com embreagem eletromagnética (menor perda na transmissão)

3. Conservação de energia
- Armazenagem de energia elétrica
- Circuitos de alimentação de energia elétrica
- Medição do consumo de eletricidade
- Armazenamento de energia térmica
- Iluminação de baixo consumo energético
- Isolamento térmico de edificações
- Recuperação de energia mecânica (ex: balanço, rolamento, arfagem)

4. Gerenciamento de resíduos
- Eliminação de resíduos
- Tratamento de resíduos
- Destruição de resíduos por combustão
- Reutilização de materiais usados
- Utilização de restos ou refugos de borracha na fabricação de calçados
- Manufatura de artigos de sucata ou de refugo de partículas metálicas
- Produção de cimento hidráulico a partir de resíduos
- Utilização de resíduos como material de enchimento para argamassas ou concreto
- Utilização de resíduos para a produção de fertilizantes
- Recuperação ou aproveitamento de resíduos
- Controle de poluição
- Sequestro e armazenamento de carbono
- Gestão da qualidade do ar
- Tratamento de gases residuais
- Separação de partículas dispersas em gases ou vapores
- Aplicação de aditivos em combustíveis ou nas chamas para redução de fumaça e facilitar a remoção de fuligem
- Disposição dos dispositivos para tratamento de fumaça ou de emanações aparelhos combustores
- Materiais para captação ou absorção de poeira
- Alarmes de poluição
- Controle da poluição da água

- Tratamento de águas residuais ou esgoto
- Materiais para tratamento de líquidos poluentes
- Remoção de poluentes de águas a céu aberto
- Instalações de encanamentos para águas residuais
- Gerenciamento de esgotos
- Meios para prevenir contaminação radioativa em caso de vazamento no reator

5. Agricultura sustentável
- Técnicas de reflorestamento
- Técnicas alternativas de irrigação
- Pesticidas alternativos
- Melhoria do solo (ex: fertilizantes orgânicos derivados de resíduos)

ANEXO III

Instituições de Ensino Superior Pesquisadas, separadas pelos estados de SP, RJ, MG e PR, localizadas pela plataforma e-MEC. Com os dados: Código Mantenedora/ Código IES/ Instituição (IES)/ Sigla Município/ UF/ Organização Acadêmica/ Categoria Administrativa/ Situação.

1) Universidades Públicas do estado de São Paulo

Ministério da Educação - Sistema e-MEC								
Relatório da Consulta Avançada								
Resultado da Consulta Por: Instituição de Ensino Superior								
Código Mantenedora	Código IES	Instituição(IES)	Sigla	Município	UF	Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	Situação
12529	4925	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC (UFABC)	UFABC	Santo André	SP	Universidade	Pública Federal	Ativa
15958	18165	Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP)	UNIVESP	São Paulo	SP	Universidade	Pública Estadual	Ativa
15715	55	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)	USP	São Paulo	SP	Universidade	Pública Estadual	Ativa
437	665	UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ (UNITAU)	UNITAU	Taubaté	SP	Universidade	Pública Municipal	Ativa
12575	54	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)	UNICAMP	Campinas	SP	Universidade	Pública Estadual	Ativa
17109	56	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP)	UNESP	São Paulo	SP	Universidade	Pública Estadual	Ativa
1302	7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)	UFSCAR	São Carlos	SP	Universidade	Pública Federal	Ativa
9144	591	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)	UNIFESP	São Paulo	SP	Universidade	Pública Federal	Ativa
394	605	UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL (USCS)	USCS	São Caetano do Sul	SP	Universidade	Pública Municipal	Ativa

2) Universidades Públicas do estado do Rio de Janeiro

Ministério da Educação - Sistema e-MEC								
Relatório da Consulta Avançada								
Resultado da Consulta Por: Instituição de Ensino Superior								
Código Mantenedora	Código IES	Instituição(IES)	Sigla	Município	UF	Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	Situação
379	547	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UERJ)	UERJ	Rio de Janeiro	RJ	Universidade	Pública Estadual	Ativa
15622	1027	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO (UENF)	UENF	Campos dos Goytacazes	RJ	Universidade	Pública Estadual	Ativa
461	693	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)	UNIRIO	Rio de Janeiro	RJ	Universidade	Pública Federal	Ativa
15536	586	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)	UFRJ	Rio de Janeiro	RJ	Universidade	Pública Federal	Ativa
15589	572	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF)	UFF	Niterói	RJ	Universidade	Pública Federal	Ativa
9053	574	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO (UFRRJ)	UFRRJ	Seropédica	RJ	Universidade	Pública Federal	Ativa

3) Universidades Públicas do estado de Minas Gerais

Ministério da Educação - Sistema e-MEC								
Relatório da Consulta Avançada								
Resultado da Consulta Por: Instituição de Ensino Superior								
Código Mantenedora	Código IES	Instituição(IES)	Sigla	Município	UF	Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	Situação
112	1036	UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS (UEMG)	UEMG	Belo Horizonte	MG	Universidade	Pública Estadual	Ativa

256	367	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS (UNIMONTES)	UNIMONTES	Montes Claros	M G	Universidade	Pública Estadual	Ativa
15031	595	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS (UNIFAL-MG)	UNIFAL-MG	Alfenas	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
9050	598	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI (UNIFEI)	UNIFEI	Itajubá	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
15648	576	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (UFJF)	UFJF	Juiz de Fora	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
8137	592	UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA)	UFLA	Lavras	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
15515	575	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)	UFMG	Belo Horizonte	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
6	6	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP)	UFOP	Ouro Preto	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
81	107	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)	UFSJ	São João del Rei	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
9140	17	UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)	UFU	Uberlândia	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
15588	8	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV)	UFV	Viçosa	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
9088	596	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI (UFVJM)	UFVJM	Diamantina	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa
15446	597	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO (UFTM)	UFTM	Uberaba	M G	Universidade	Pública Federal	Ativa

4) Universidades Públicas do estado do Paraná

Ministério da Educação - Sistema e-MEC								
Relatório da Consulta Avançada								
Resultado da Consulta Por: Instituição de Ensino Superior								
Código Mantenedor	Código IES	Instituição(IES)	Sigla	Município	UF	Organização Acadêmica	Categoria Administrativa	Situação
37	9	UNIVERSIDAD E ESTADUAL DE LONDRINA (UEL)	UEL	Londrina	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
37	57	UNIVERSIDAD E ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM)	UEM	Maringá	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
37	730	UNIVERSIDAD E ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG)	UEPG	Ponta Grossa	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
37	1126	UNIVERSIDAD E ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)	UNICENTRO	Guarapuava	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
14587	15015	Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)	UENP	Jacarezinho	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
16798	609	UNIVERSIDAD E ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ (UNIOESTE)	UNIOESTE	Cascavel	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
37	18492	Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)	UNESPAR	Paranavaí	PR	Universidade	Pública Estadual	Ativa
15600	15001	UNIVERSIDAD E FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA (UNILA)	UNILA	Foz do Iguaçu	PR	Universidade	Pública Federal	Ativa
15595	571	UNIVERSIDAD E FEDERAL DO PARANÁ (UFPR)	UFPR	Curitiba	PR	Universidade	Pública Federal	Ativa
9052	588	UNIVERSIDAD E TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)	UTFPR	Curitiba	PR	Universidade	Pública Federal	Ativa

ANEXO IV

Comprovante de submissão do artigo em revista Qualis B1

29/10/2020

Email – Lucas Cordeiro dos Santos – Outlook

[REAd] Agradecimento pela Submissão

naoresponda@ufrgs.br <naoresponda@ufrgs.br>

Qui, 29/10/2020 21:26

Para: Sr. LUCAS Cordeiro dos Santos <lucas.c.s@hotmail.com>

Sr. LUCAS Cordeiro dos Santos,

Agradecemos o envio do seu manuscrito "ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: UM PANORAMA DOS ESTADOS DE SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS E PARANÁ" para Revista Eletrônica de Administração.

O manuscrito passa por um processo de desk-review. Caso esta primeira avaliação seja positiva os autores serão informados e o manuscrito enviado para avaliação cega por pares.

Trabalhos fora das normas de submissão disponíveis no portal da Revista terão a submissão cancelada e os autores serão informados, podendo decidir-se por nova submissão atendendo às normas.

Através da interface de administração do sistema utilizado para a submissão será possível acompanhar o processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito: <https://seer.ufrgs.br/read/author/submission/108790>

Login: lucascorsan

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este e-mail. Agradecemos mais uma vez considerar nossa Revista para a publicação do seu trabalho.

Guilherme Dornelas Camara
Revista Eletrônica de Administração
REAd - Revista Eletrônica de Administração
Escola de Administração
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
e-mail para read@ufrgs.br

ANEXO V
Comprovante de submissão do artigo em revista Qualis B3

23/09/2020

Email – Lucas Cordeiro dos Santos – Outlook

[CP] Agradecimento pela Submissão

Cristina Quintella <cadernosdeprospeccao@gmail.com>

Ter, 22/09/2020 14:59

Para: Sr. Lucas Cordeiro dos Santos <lucas.c.s@hotmail.com>

Sr. Lucas Cordeiro dos Santos,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "POTENCIAL SOCIOECONÔMICO DO ESTADO DO PARANÁ: NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO INOVADOR" para Cadernos de Prospecção. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/author/submission/38958>

Login: lucascorsan

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Cristina Quintella
Cadernos de Prospecção

ANEXO VI
Certificado Apresentação Oral no X ProspeCT&I



ANEXO VII
Curriculum Vitae do Mestrando
(dados somente durante a execução do mestrado)

Dados Pessoais

Nome Lucas Cordeiro dos Santos

Formação Acadêmica/Titulação

- 2018 - 2020** Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT).
Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, Guarapuava, Brasil
Título: O Perfil das Inovações no Contexto do Desenvolvimento Territorial de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná - 2002 a 2017.
Orientador: Prof. Dr. Camilo Freddy Mendoza Morejon.
- 2009 - 2011** MBA Executivo em Administração.
Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Brasil
Título: Estratégias Empresariais e Sustentabilidade: Um estudo sobre a visão estratégica das empresas.
Orientador: Prof. Me. Dartagnan Zanella da Silva
- 2005 - 2009** Graduação em Administração.
Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, Brasil
Título: Noções Básicas 5 S's.
Orientador: Prof. Antonio Carlos Cunico Junior

Produção em C, T& A**Artigos submetidos em periódicos (Qualis)**

1. “Aspectos Socioeconômicos e de Inovação no Contexto do Desenvolvimento Territorial: Um Panorama dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná” (B1)
2. “Potencial Socioeconômico do Estado do Paraná: Na Perspectiva do Desenvolvimento Inovador” (B3)

Apresentação oral de trabalhos em eventos (nacionais e internacionais)

1. “Potencial Socioeconômico do Estado do Paraná: Na Perspectiva do Desenvolvimento Inovador” (X ProspeCT&I)

Participação em Eventos e Cursos

1. X Simpósio de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica da UNICENTRO. 2018. (Simpósio)
2. Workshop Redação de Patentes, Além dos Guias + Oficinas Práticas. AXONAL. 2019. (Oficina)
3. Economia para entender o Brasil – VOCATUS. 2019. (Curso)
4. Innovation Summit. 2019. (Congresso)
5. XIII FORTEC. Encontro Anual de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia. 2019. (Encontro)
6. Curso avançado de busca de informações de patentes – WIPO. 2019. (Curso)
7. Metodologia da Pesquisa Científica – FIOCRUZ. 2020. (Curso)
8. Workshop Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia na interação universidade e empresa - FURGS. 2020. (Oficina)
9. X ProspeCT&I 2020 – IV Congresso Internacional do PROFNIT. 2020. (Congresso)