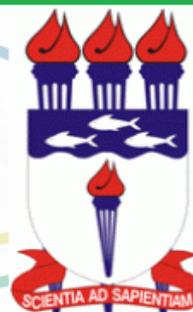




PROFNIT

Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual
e Transferência de Tecnologia para a Inovação
Universidade Federal de Alagoas



NEIDE NOBRE NUNES

RECURSOS HUMANOS EM PATENTES CONCEDIDAS ÀS UNIVERSIDADES
BRASILEIRAS: UMA DISCUSSÃO BASEADA NO RECONHECIMENTO DE
TÍTULOS ESTRANGEIROS E SEU IMPACTO NA PROPRIEDADE INTELECTUAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Instituto de Química e Biotecnologia

Campus A. C. Simões

Tabuleiro dos Martins

57072-970 - Maceió – AL

www.profnit.org.br

NEIDE NOBRE NUNES

RECURSOS HUMANOS EM PATENTES CONCEDIDAS ÀS UNIVERSIDADES
BRASILEIRAS: UMA DISCUSSÃO BASEADA NO RECONHECIMENTO DE
TÍTULOS ESTRANGEIROS E SEU IMPACTO NA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo de Farias Silva

Maceió/AL
2021

**Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

N972r Nunes, Neide Nobre.

Recursos humanos em patentes concedidas às universidades brasileiras :
uma discussão baseada no reconhecimento de títulos estrangeiros e seu
impacto na propriedade intelectual / Neide Nobre Nunes. – 2021.
108 f. : il.

Orientador: Carlos Eduardo de Farias Silva.
**Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência
de Tecnologia para Inovação) – Universidade Federal de Alagoas.**
Instituto de Química e Biotecnologia. Maceió.

Bibliografia: f. 91-108.

**1. Patentes. 2. Pós-graduação. 3. Inventores. 4. Reconhecimento de
diplomas. 5. Inovação. I. Título.**

CDU: 378:658.3:330.341.1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA
DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Neide Nobre Nunes

RECURSOS HUMANOS EM PATENTES CONCEDIDAS ÀS
UNIVERSIDADES BRASILEIRAS: UMA DISCUSSÃO BASEADA NO
RECONHECIMENTO DE TÍTULOS ESTRANGEIROS E SEU IMPACTO EM
PROPRIEDADE INTELECTUAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, como requisito para a obtenção do título de Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

Dissertação aprovada em 23 de dezembro de 2021.

COMISSÃO JULGADORA:

Ana Karla de Souza Abud

Dra. ANA KARLA DE SOUZA ABUD, UFS
Examinadora Externa à Instituição

Rafael Leite Pinto de Andrade

Prof.º Dr.º RAFAEL LEITE PINTO DE ANDRADE, UnB
Examinador Externo à Instituição

Carlos Eduardo de Farias Silva
(PROFNIT/UNB/CNPQ)

Profº Drº. CARLOS EDUARDO DE FARIAS SILVA, UFAL
Presidente (PROFNIT/UFAL – ORIENTADOR)

Ao meu pai Lourenço Galdino Ferreira (*in memoriam*)

À minha mãe Olímpia Nobre da Silva (*in memoriam*)

Ao meu esposo Rui Nunes Leite (*in memoriam*)

À minha filha Suzana Nobre Nunes

À minha neta Olivia Nobre Nunes

A toda família Nobre

A toda família Nunes.

AGRADECIMENTOS

A Deus que auxiliou a minha trajetória na pós-graduação e o desenvolvimento desta dissertação. Além disso, por ter colocado em minha vida cada uma das pessoas que citarei a seguir.

À minha mãe, Olímpia Nobre da Silva (*in memoriam*), e ao meu pai, Lourenço Galdino Ferreira (*in memoriam*), por todo carinho que, em vida, sempre esteve presente no abraço apertado e nas conversas do dia a dia.

Em memória do meu esposo, Rui Nunes Leite, meu companheiro que foi embora de forma trágica e precoce, e que me fez acreditar na profundidade de um amor que nem a eternidade conseguiu separar. Seu afeto, sua dedicação à família, sua integridade, incentivos ao que me propunha a realizar, são atributos que se eternizaram como sua marca.

À minha filha, Suzana Nobre Nunes, que representa uma parte de mim. Sem o seu apoio, carinho nos momentos mais difíceis, não saberia enfrentar as adversidades da vida. À minha neta, Olivia Nobre Nunes, que veio abrilhantar minha vida, um amor que não se mede.

Ao professor Dr. Carlos Eduardo de Farias Silva, por toda a paciência, parceria e cuidado. Meu eterno agradecimento!

Aos professores do PROFNIT/UFAL com quem tive contato durante o mestrado. Agradeço imensamente os conhecimentos partilhados, com certeza foi uma experiência enriquecedora.

Aos amigos do curso, especialmente Rosiene, que foi minha parceira do começo ao fim. Com ela dividia meus problemas, ansiedades, medos, partilhava mensagens sobre as nossas tarefas quase que diariamente. Aos demais colegas do curso, agradeço os momentos bons que dividimos, amizades sinceras, a exemplo de Mariana, Andrea, entre outros, pessoas incríveis que levarei para o resto da vida.

Aos meus familiares, irmãos, sobrinhos, primos e agregados que sempre me incentivaram e acreditaram na minha capacidade.

Aos amigos do trabalho que me apoiaram desde o início, torceram quando consegui ser aprovada e sempre acreditaram em mim.

Aos demais amigos que de forma direta, como Danielle, ou indireta, ajudaram-me a concretizar um sonho que finalmente se tornou realidade.

A ciência não é, e nunca será, um livro terminado. Todo progresso importante levanta novas questões. Dificuldades novas e mais profundas são reveladas posteriormente a cada desenvolvimento. (Albert Einstein)

RESUMO

Esta dissertação apresenta uma análise acerca da influência que a especialização pode ter para a propriedade intelectual no Brasil e em especial para as universidades brasileiras. Por esse ângulo, foi feita uma investigação sobre a frequência em cursos de pós-graduação (*strictu sensu*) realizados no exterior e os efeitos nas produções patentárias. Para isto, efetuou-se, primeiramente, uma busca no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) a fim de traçar a natureza das patentes concedidas às universidades nos últimos 10 anos (2011-2021), objetivando verificar se os inventores possuíam ou não pós-graduação no exterior e se esse aspecto estaria correlacionado como um fator promotor na propriedade intelectual no país, bem como da necessidade, em consequência, de uma maior celeridade no processo de reconhecimento de diplomas de qualificação. Um total de 1027 patentes foi analisado e, a partir desse resultado, verificou-se o perfil dos inventores em consulta aberta na plataforma CNPQ, por meio de seus currículos *Lattes*, a classificação das patentes, utilizando o sistema IPC (*International Patent Classification*) (seção, classe, subclasse), o número de inventores, o país onde o curso foi realizado, o ano e o nome das universidades que obtiveram um maior número de concessão. A respeito dos anos de concessão, observou-se que, entre 2014 e 2017, o número de patentes concedidas foi ínfimo, quando comparado com o progresso ocorrido em 2018 e, na sequência, até 2021. Quanto às instituições depositantes, à USP, seguida pela UNICAMP/SP, UFMG, UFGRS e UFPR, foram as líderes, com percentuais entre 5-18%. No que tange às seções/áreas predominantes das patentes, observou-se a “A” (Necessidades Humanas) (37%), “B” (Operações de execução, Transporte) (12%), “C” (Química, Metalurgia) (28%) e “G” (Física) (15%). No que tange ao perfil dos pesquisadores, os dados apontaram que quase 40% das patentes concedidas tiveram influência de recursos humanos que fizeram cursos de pós-graduação no exterior. No que se refere aos países mais procurados por eles, notou-se o predomínio dos Estados Unidos, com quase 25%, seguido da França, Alemanha e Reino Unido. Acerca da titulação, o curso de Doutorado teve um índice de quase 80% das pós-graduações realizadas no exterior. Sobre as agências de fomento, os dados mostraram que os bolsistas CNPQ ocuparam posição de liderança (45%); seguido por bolsistas CAPES (30%); FAPESP (menos de 10%) e, por último, FAPEMA (1%). Após a análise desses dados, em um segundo momento da pesquisa, foi feita uma revisão do processo de reconhecimento de títulos estrangeiros de pós-graduação no Brasil, utilizando a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como estudo de caso, de forma a entender as dificuldades enfrentadas pelos interessados em reconhecer seus diplomas de qualificação e o impacto disso para os setores de desenvolvimento e inovação do país e na própria UFAL. Dito isso, examinou-se 372 pedidos de reconhecimento processados entre os anos de 2011-2019 na UFAL (após o início da pandemia – COVID-19, eles foram suspensos), com picos de pedidos nos anos de 2015 e 2018 com 104 processos. Mais de 80% dos processos foram de cursos realizados no Paraguai e em Portugal, e mais de 90% na área de educação, indicando que as diretrizes da Universidade precisam mudar e dividir as vagas por área, se pensarmos em propriedade intelectual, como visto anteriormente. Quase 50% dos processos de reconhecimento demoraram entre 1-4 anos para ocorrerem, sinalizando que o procedimento ainda é muito burocrático. **Palavras-chave:** Patentes; Pós-Graduação Estrangeira; Inventores, Internacionalização; Título Estrangeiro de Pós-graduação; Inovação.

ABSTRACT

This dissertation presents an analysis of the influence that specialization can have on intellectual property in Brazil, especially for Universities, based on an investigation on the frequency in post-graduate courses (*strictu sensu*) carried out abroad. So, first, a search was carried out at the INPI (National Institute of Industrial Property) in order to trace the nature of patents granted to Brazilian universities in the last 10 years (2011-2021), aiming to verify whether inventors have a postgraduate degree or not. abroad and whether this aspect would be correlated as a promoting factor in intellectual property in the country and also with the need, as a result, for greater speed in the process of recognition of post-graduate diplomas. A total of 1027 patents granted to Brazilian universities were analyzed, verifying the following data: profile of inventors through open consultation on the CNPQ platform through their Lattes curriculum, patent classification using the IPC (International Patent Classification) system (section, class and subclass), the number of inventors, the country where the course was taken, the year and the name of the universities that obtained the highest number of concessions. Regarding the granting years, it was observed that between 2014 and 2017, the number of patents granted was negligible, compared to the progress made after 2018 and, subsequently, until 2021. As for the depositing institutions, USP, followed by UNICAMP/SP, UFMG, UFGRS and UFPR, are the leaders in obtaining patents in the period 2011-2021, with percentages between 5-18%. Regarding the most predominant sections/areas of patents, it was observed that most patents were in sections A (Human Necessities) (37%), B (Execution Operations, Transport) (12%), C (Chemistry, Metallurgy) (28%) and G (Physics) (15%). Regarding the profile of researchers, the data show that almost 40% of the patents granted were influenced by human resources who took postgraduate courses abroad. With regard to the countries most sought after by researchers, the United States predominates, with almost 25%, followed by France, Germany and the United Kingdom. Regarding the titles of researchers, the Doctoral course has an indication of almost 80% of postgraduate courses carried out abroad. Regarding development agencies, the data showed that CNPQ scholarship holders occupy a leading position (45%); then CAPES scholarship holders (30%); FAPESP (less than 10%) and, finally, FAPEMA (1%). After analyzing these data, in a second stage of the research, a review of the process of recognition of foreign postgraduate degrees in Brazil was carried out, using the Federal University of Alagoas (Ufal) as a case study, in order to understand the difficulties faced by those interested in recognizing their qualification diplomas and the impact of this on the development and innovation sectors in the country and on Ufal itself. At Ufal, 372 requests for recognition processed between the years 2011-2019 were examined (after the start of the pandemic – COVID-19, they were suspended), with peaks of requests in the years 2015 and 2018 with 104 processes. More than 80% of the processes were for courses carried out in Paraguay and Portugal, and more than 90% in the education area, showing that the University's guidelines need to change and divide vacancies by area if we think about intellectual property, as seen above. Almost 50% of recognition processes took between 1- 4 years to occur, showing that the process is still very bureaucratic.

Key words: Patents; Postgraduate Studies; Inventors; Internationalization; Postgraduate degree; Innovation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tempo aproximado de reconhecimento em alguns países.....	35
Tabela 2 – Cursos de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em rede ou associação com a UFAL.....	36
Tabela 3 – Conceito CAPES dos cursos de pós-graduação <i>strictu sensu</i> da UFAL.	37
Tabela 4 – Universidades e Patentes.....	49
Tabela 5 – Instituições de ensino.....	84
Tabela 6 – Tempo de processamento do reconhecimento.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Seção A e Subclasse A01K.....	60
Quadro 2 – Seção A e Subclasse A01N.....	61
Quadro 3 – Seção A e Subclasse A61B.....	62
Quadro 4 – Seção A e Subclasse A61K.....	63
Quadro 5 – Seção A e Subclasse A61L.....	64
Quadro 6 – Seção A e Subclasse A23L.....	65
Quadro 7 – Seção B e Subclasse B01D analisadas.....	66
Quadro 8 – Seção B e Subclasse B01J.....	67
Quadro 9 – Seção C e Subclasse C02F.....	68
Quadro 10 – Seção C e Subclasse C07C.....	69
Quadro 11 – Seção C e Subclasse C07D.....	70
Quadro 12 – Seção C e Subclasse C07K.....	71
Quadro 13 – Seção C e Subclasse C07L.....	72
Quadro 14 – Seção C e Subclasse C12P.....	73
Quadro 15 – Seção G e Subclasse G01N.....	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de codificação em 4 níveis do IPC.....	43
Figura 2 – Ano de concessão das patentes às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027.....	50
Figura 3 – Instituições depositantes das patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027.....	51
Figura 4 – Seções e Classes indicadas nas patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027.....	53
Figura 5 – Subclasses indicadas nas patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos.....	59
Figura 6 – Porcentagem de autores e quantitativo das patentes que tiveram influência de recursos humanos que realizaram estudos no exterior (Total de patentes - 1027 e Total de autores - 4276). (2011-2021).....	76
Figura 7 – País de origem dos cursos feitos no exterior pelos autores presentes nas patentes analisadas dos últimos (2011-2021). Total de patentes 1027.....	77
Figura 8 – Tipo de titulação obtida pelos autores nas patentes analisadas quando realizaram estudos no exterior.....	78
Figura 9 – Agências de fomento dos cursos realizados no exterior pelos autores presentes nas patentes analisadas.....	79
Figura 10 – Área de formação dos inventores.....	79
Figura 11 – Número de documentos por ano de entrada do processo de reconhecimento.....	81
Figura 12 – Número de documentos por ano de entrada do processo.....	82
Figura 13 – País de origem dos cursos realizados nos processos de reconhecimento.....	83

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- APUP – Associação de Universidades Privadas do Paraguai
- ARCU-SUL – Sistema de Acreditação Regional de Cursos de Graduação do Mercosul e Estados Associados
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CNE-CES – Conselho Nacional de Educação
- CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- COPPE – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia
- CPI – Coordenação de Propriedade Intelectual
- EUA – Estados Unidos da América
- FIES – Financiamento Estudantil
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
- FMI – Fundo Monetário Internacional
- IES – Instituições de Ensino Superior
- INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
- IPC – International Patent Classification
- IPNPG – Plano Nacional de Pós-Graduação
- LDB – Lei de diretrizes e bases da educação nacional
- MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
- MEC – Ministério da Educação
- MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- OMC – Organização Mundial do Comércio
- OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual
- ONU – Organização das Nações Unidas

PI – Propriedade Intelectual

PPGEs – Programas de pós-graduação excelentes

PROFIAP – Mestrado Profissional em Administração Pública

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

PROPEP – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

PROUNI – Programa Universidade para Todos

PUC – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

SISU – Sistema de Seleção Unificada

SNI – Sistema Nacional de Inovação

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNICAMP/SP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Importância de se estudar no exterior para países em desenvolvimento.....	19
2.2 Retorno ao país de origem: vantagens científicas e tecnológicas no contexto da inovação	26
2.3 A Revalidação/Reconhecimento de diplomas no Brasil: aspectos legais e burocráticos.....	30
2.4 A Revalidação/Reconhecimento de diplomas em outros países.....	33
2.5 A pós-graduação <i>strictu sensu</i> (Mestrado/Doutorado) na Universidade Federal de Alagoas (UFAL).....	35
2.6 O caso da Universidade Federal de Alagoas: o sistema atual de reconhecimento e a Plataforma Carolina Bori.....	37
2.7 Propriedade Intelectual (PI).....	39
2.8 IPC – CIP ou IPC – Classificação Internacional de Patentes (<i>International Patent Classification</i>).....	42
3. METODOLOGIA.....	44
3.1 Análise das patentes concedidas nos últimos 10 anos pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) às universidades brasileiras.....	44
3.2 Perfil de estudo estrangeiro dos autores das patentes brasileiras concedidas.....	45
3.3 Análise dos processos de reconhecimento de Mestrado e Doutorado na Universidade Federal de Alagoas.....	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
4.1 Análise das patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos....	47
4.1.1 Quantitativo por ano e instituição depositante.....	50
4.1.2 Classificação IPC – Seção, Classe e Subclasse.....	52
4.2 Análise do perfil estrangeiro dos autores das patentes brasileiras concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos.....	74
4.2.1 Quantidade de autores, país onde se realizou os estudos e tipo de titulação obtida.....	74
4.2.2 Agências de fomento.....	78
4.3 Análise dos processos de reconhecimento de Mestrado e Doutorado na Universidade Federal de Alagoas.....	80

4.3.1 Quantidade de processos (mestrado e doutorado) por ano.....	80
4.3.2 Área de atuação da dissertação/tese.....	81
4.3.3 País de origem do curso de pós-graduação.....	83
4.3.4 Instituição na qual a pós-graduação foi realizada.....	83
4.3.5 Tempo de processamento do reconhecimento.....	84
4.3.6 Motivos do indeferimento.....	85
5. CONCLUSÕES.....	90
REFERÊNCIAS.....	91

1 INTRODUÇÃO

A internacionalização se configura como uma das forças mais impactantes nos direcionamentos da educação de uma nação. Indiscutivelmente, é um dos maiores desafios na atual conjuntura, em função da multinacionalização suscitar diferentes mudanças sob vários aspectos. Vale dizer que não significa apenas o deslocamento de pessoas para lugares longínquos, apesar de que é uma atividade que ocorre com frequência. A percepção substancial é a de que essa dinâmica não se resume somente em uma viagem, mas na multiplicidade de ideias espalhadas por meio da Internet ou outros dispositivos eletrônicos de forma globalizada. Especificamente nas Instituições, a internacionalização denota uma visibilidade ampla que vai além das fronteiras (SILVA, JUNG, FOSSALTI, MIRANDA, 2021).

Nessa perspectiva, a migração de conhecimento em forma de profissionais qualificados no exterior tem um papel fundamental para a atualização das tecnologias e estratégias de gestão que podem alavancar o perfil inovador de um país, seja em formação e gestão de recursos humanos ou em produção bibliográfica e patentária (BOSETTI *et al.*, 2015; HAMDOUN *et al.*, 2018; OGBEIBU *et al.*, 2020).

Nesse cenário, a formação de ecossistemas de inovação a partir da integração entre empresas nacionais e multinacionais, universidades brasileiras e estrangeiras, centros de pesquisa voltados à demanda de um crescimento sustentável, políticas públicas inteligentes, contribuirá para um futuro competitivo e moderno. Fomentar essa parceria possibilitará soluções tecnológicas. Há de se ressaltar que o protótipo atual ignora obstáculos como idiomas, culturas e fronteiras e destaca a importância do trinômio inovação, universidade e internacionalização (BITTENCOURT, 2019).

Convém ressaltar a importância do capital humano neste universo, em forma de conhecimento, para o pleno desenvolvimento de uma nação. Diante disso, este estudo buscou traçar os caracteres das patentes concedidas no Brasil nos últimos 10 anos, a partir de dados obtidos no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), bem como as informações contidas no currículo *lattes* dos pesquisadores, com o propósito de verificar o perfil dos inventores em relação à execução da pós-graduação (Mestrado ou Doutorado) e pós-doutorado no exterior, e a correlação entre a frequência de estudos fora do país e o número de patentes concedidas.

Outra questão relacionada a esse tema é o processo de reconhecimento de diplomas de pós-graduação, já que o pleno exercício dos profissionais que fazem seus estudos no exterior depende, sobretudo, do reconhecimento/revalidação de seus títulos. Isso porque os diplomas obtidos fora do país, para terem validade no Brasil, precisam ser, segundo o MEC (2021), “reconhecidos por universidades brasileiras regularmente credenciadas, públicas ou privadas, que possuam cursos de pós-graduação avaliados, autorizados e reconhecidos, na mesma área de conhecimento, em nível equivalente ou superior” (MEC, 2021).

A legislação brasileira que regulamenta e controla os diplomas de Graduação e de Pós-Graduação obtidos no exterior tem o cuidado de fazer uma diferença por meio da terminologia revalidação que se refere aos diplomas de graduação e reconhecimento que se refere aos diplomas de pós-graduação (Mestrado e Doutorado) (Lei nº 9.394/1996).

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDB, em seu Art. 48 § 3º, explica: “Os diplomas de Mestrado e de Doutorado expedidos por universidades estrangeiras só poderão ser reconhecidos por universidades que possuam cursos de pós-graduação reconhecidos e avaliados, na mesma área de conhecimento e em nível equivalente ou superior”.

Resumidamente, para revalidar um diploma no Brasil é necessário que o interessado faça a solicitação em uma instituição pública de ensino superior, seja no âmbito municipal, estadual ou federal, desde que o curso faça parte do elenco oferecido pela devida instituição. E, por se tratar de uma qualificação que implica no exercício profissional, é necessário ainda submetê-lo ao Conselho Regional da respectiva profissão. Já o processo de reconhecimento (Mestrado e Doutorado) é (ou deveria ser) mais simplificado, podendo ser feito em qualquer universidade, seja ela pública ou privada, desde que o curso seja recomendado pela CAPES.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o perfil humano dos autores em patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos, de forma a verificar se há correlação entre a presença de estudos estrangeiros como um potencial motivador para a Propriedade Intelectual Nacional, e detectar os principais entraves nos procedimentos de validação de diplomas obtidos no exterior.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Analisar as patentes concedidas nos últimos 10 anos às universidades brasileiras, fazendo uso da Classificação Internacional de Patentes para seção, classe e subclasse;
- Traçar o perfil de recursos humanos (autores) envolvidos com o processo de concessão de patentes no Brasil, a partir de seus *currículos lattes*;
- Avaliar o sistema atual de reconhecimento de diplomas de pós-graduação (Mestrado e Doutorado) na UFAL;
- Apresentar os principais gargalos do processo de reconhecimento de estudos estrangeiros de pós-graduação na UFAL comum à maioria das universidades brasileiras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Importância de se estudar no exterior para países em desenvolvimento

O sistema de internacionalização do ensino superior surgiu com a criação das primeiras universidades e foi evoluindo paulatinamente e se materializando a partir de intercâmbios estudantis entre as várias nações. Esse dinamismo é um fenômeno que se torna ainda mais considerável quando a mobilidade de docentes e pesquisadores tem como propósito maior a participação em redes de cooperação internacional, formar parcerias, alavancar as produções bibliográficas e patentárias das várias instituições e, conseqüentemente, contribuir para a economia do país. É importante ressaltar a magnitude dessa vertente, mobilidade estudantil, principalmente no quadro contemporâneo, a exemplo dos Estados Unidos, que se destacam como o país que mais recebe estudantes, e a China, como o país que mais envia estudantes. Categoricamente, são as nações que se sobressaem em nível global e esse movimento contribui para o que está posto no panorama atual (SILVA, JUNG, FOSSALTI, MIRANDA, 2021).

Seguindo o raciocínio anterior, cabe acrescentar que, para o entendimento da maioria, país desenvolvido é a nação que, ao analisar seus números como Índice de Desenvolvimento Humano, renda *per capita*, grau de riqueza, nível de industrialização e Produto Interno Bruto, somados às melhores condições de vida para sua população, estejam elevados de acordo com alguns parâmetros. Contudo, é importante mencionar que, na atual conjuntura, o maior desafio é defender programas que busquem transferência de renda eficientes, isto seria uma alternativa viável, já que muitos países conseguiram erradicar a pobreza e diminuir as desigualdades sociais seguindo esse caminho. Posto isto e conforme entendimento de Pinheiro, Vieira e Oliveira (2019), “o crescimento econômico medido pelo PIB, está alavancando o IDH, todavia não está tendo uma distribuição de renda, ou seja, a renda está se concentrando em apenas alguns grupos sociais”.

Observando países em desenvolvimento, esses valores variam e tornam a tarefa de classificação mais difícil. Por isso, o recorte analisado deve ter o interesse de destacar nações que tenham perspectivas de crescimento econômico e social altos, em comparação aos países subdesenvolvidos. Vale salientar que classificar se

um país é ou não desenvolvido é uma tarefa bastante complexa, dada as diversas concepções nem sempre conciliáveis (PEREIRA, 2021).

As pessoas podem fazer uma ideia um pouco romântica do desenvolvimento econômico, como se ele fosse um paraíso de estabilidade, bem-estar e paz. É preciso abandonar desde logo essas ilusões. No Brasil, como em todos os países, o desenvolvimento é um processo doloroso, repleto de privações, conflitos e inquietações. Tais inquietações são, ao que parece, uma matéria-prima do desenvolvimento, (...). Uma economia em desenvolvimento não resolve um problema sem criar outro ainda maior. Salta ininterruptamente de um desequilíbrio a outro (RANGEL, 2005, p. 41).

O caso da China é um exemplo interessante dessa diferença, pois dependendo dos critérios utilizados, pode passar de um país desenvolvido, por ter o segundo maior PIB do mundo e ser também o maior emissor de gases-estufa do planeta, para um país em desenvolvimento de nível médio ou médio-baixo, quando levada em consideração alguns indicadores. Segundo dados do relatório WEO, do Fundo Monetário Internacional (FMI), divulgado no dia 06 de abril de 2021, que apresenta uma série de estatísticas nacionais e internacionais de 1980 até 2020, com projeções até 2026, o PIB da China cresceu 2,3% em 2020 e no primeiro trimestre de 2021 cresceu 18,3%, comparando com igual período do ano anterior. Esses dados demonstram o cumprimento das reformas idealizadas, que, ao contrário do Brasil, que está em uma categoria como potência subemergente, a China, além de estar situada como potência emergente, já concorre à soberania mundial com os EUA e se planeja para liderar globalmente a quarta Revolução Industrial (ALVES, 2021).

Nesse cenário, ao examinar os dados da China, importante potência econômica, podemos notar a dificuldade quanto à qualificação dessas informações em cada nação. Com isso, a compreensão da posição do Brasil na abordagem desses parâmetros é imprescindível para buscar soluções eficientes que possam contribuir com a elevação desses níveis. Convém frisar que ao contrário da América Latina e do Brasil, a financeirização chinesa está finamente articulada em torno de um processo virtuoso de investimentos e de industrialização aliada ao progresso técnico (MORAES; AGUIAR; TAUIL, 2018).

Diante disso, em observância às definições utilizadas por organismos multilaterais e internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e o FMI, a retirada do status de país em desenvolvimento do Brasil pelos Estados

Unidos provocou grande confusão em nível internacional e nacionalmente, ensejando variadas defesas, bem como críticas, posto que o Brasil perdeu múltiplas vantagens junto à OMC. Entretanto, salienta-se que mesmo o Brasil tendo sido prejudicado, no tocante à perda dessas vantagens, indiscutivelmente ainda possui uma das maiores e mais poderosas economias do mundo. Há de se ressaltar que essa divisão entre país em desenvolvimento e país desenvolvido, estabelece-se a partir de critérios como pobreza, acesso à saúde, educação, saneamento (SOUZA; NETO, 2020).

Vale enfatizar que uma possível entrada do Brasil na OCDE trará incertezas e grandes debates nacionais, uma vez que essa anuência poderá influenciar nas negociações e decisões junto a organizações como OMC, FMI e Banco Mundial, podendo se configurar como uma ameaça para a soberania nacional, assim como acarretar problemas no grupo do G-20, em que o Brasil é líder, provocando mudanças internas no campo das políticas públicas, da legislação, entre outros (SOUZA; NETO, 2020). Ainda segundo os mesmos autores, “por outro lado, há uma série de vantagens em ser membro da organização, pois o Brasil terá mais credibilidade em negociações comerciais e apoio em pesquisas com países membro da OCDE” (SOUZA; NETO, 2020).

O economista do Banco Mundial, Xavier Cirera, revelou que para o Brasil se tornar desenvolvido é necessário aumentar sua produtividade, pois, a partir disso, haveria aumento dos salários e da qualidade de emprego e de vida para os trabalhadores. No entanto, um dos mecanismos facilitadores dessa mudança é a educação, que, de acordo com Cirera, não apresenta sucesso no Brasil no que tange à qualificação dos trabalhadores para suprir a demanda industrial. Por esse motivo, o país precisa melhorar em termos de designação das áreas de investimento para também conseguir atender os empregos do futuro.

Às vezes, as escolas criam qualificações que têm pouca demanda dentro das empresas. Então, é importante atuar na parte de educação mais básica, mas também na qualificação dos desempregados e mesmo dos empregados para adaptar as qualificações que serão necessárias nos empregos do futuro. (CIRERA, 2019).

Em 2018, a taxa de analfabetismo no Brasil chegava a 6,8% da população, no ano seguinte houve uma pequena redução que deixou o país na marca de 6,6%.

(PNAD Contínua, 2019). Outro avanço relevante é a respeito do acesso à educação básica entre crianças de 7 e 14 anos, que saiu de 86,6% em 1992 para 97,9% em 2008. Com relação ao número de matriculados no ensino superior no mesmo ano, a elevação foi de mais que o dobro, passando de 2,1 milhões para 5,1 milhões (INEP/MEC, 2008). Embora sejam resultados consideráveis para que o Brasil possa ser tratado como uma nação que tem resultados comparáveis a países desenvolvidos, em termos de educação, o caminho a ser percorrido é longo.

Diante disso, é fundamental analisar o percurso e os resultados divergentes da comparação dos gastos com educação realizados pelo governo. Apesar de a despesa com este fim ser maior e superar países como a China (4,5%), Colômbia (4,7%), Chile (4,8%), Argentina e México (5,3%) e EUA (5,4%) (AGÊNCIA BRASIL, 2018), o desempenho dos estudantes é inferior ao dos alunos dessas nacionalidades. A motivação principal para essa dissonância não se declara à insuficiência de recursos destinados a essa área, mas mediante a necessidade em aperfeiçoar processos e políticas educacionais.

Desse modo, é essencial compreender que, para alcançarmos objetivos condizentes com os investimentos propostos, é indispensável tratar das problemáticas na educação a partir da promoção de ferramentas inovadoras para alunos e professores. Essa busca por novas práticas e possibilidades deve considerar como aliada algumas temáticas como a indústria, a ciência e a tecnologia. De acordo com Martins (2019), a legislação moderna da inovação e as parcerias institucionais oferecem alternativas para o desenvolvimento. Todavia, sem a destinação de aporte orçamentário pelo Estado brasileiro, não há como desenvolver a educação básica, aprimorar a educação técnica e manter os equipamentos das instituições para consolidar o nível já conquistado na graduação e pós-graduação.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IED, 2021) expressou o papel do investimento em ciência, tecnologia e inovação na transformação econômica da China. Esse financiamento, de 1999 a 2007, obteve um crescimento de 20% ao ano, ocupando uma parcela de 1,44% do PIB. O resultado dessa destinação contribui para que o país aproxime-se ainda mais dos países avançados.

Em contrapartida, a realidade brasileira demonstra a urgência em avaliar as metas para esse segmento, uma vez que foi destinado no ano de 2000, 1,05% do PIB e em 2007, o dispêndio nacional em P&D foi de 1,08%. (MCTIC, 2021). Esses registros denotam um dos problemas mais impactantes na pesquisa brasileira, onde é acrescentada a impossibilidade do acompanhamento na evolução de tecnologias, no atraso em pagamentos para projetos científicos e na manutenção de diversos estudos. Uma análise feita pela economista Fernanda de Negri ressalta a importância da pesquisa científica para o país.

O Brasil só será um país mais rico e produtivo na medida em que for capaz de usar o conhecimento científico e tecnológico como mola propulsora do seu desenvolvimento e na medida em que entender que esse é o único caminho possível. (DE NEGRI, 2018, p.136)

Para que haja uma gestão eficiente desses recursos, é imprescindível fornecer maior repasse do PIB com a finalidade de garantir resultados para a população a partir da recuperação desses investimentos. Com isso, o país conseguirá avançar com sucesso na intensificação do trabalho científico, em suas produções tecnológicas e no desenvolvimento de produtos voltados à inovação. Os Ministérios da Educação (MEC) e o da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) que são os que, em nível mundial, impulsionam o desenvolvimento e a transformação de um país numa potência, aqui estão atuando de forma limitada, em razão do orçamento destinado ser bastante reduzido. Esta situação dificulta a solidez da educação e da pesquisa, o que impossibilita tornar o Brasil referência em desenvolvimento tecnológico e passar a ser um país desenvolvido (MARTINS, 2019).

Outra base determinante para o êxito em projetos para o progresso científico do país é a pós-graduação, nesse caso, *stricto sensu*, categoria que compreende os estudos de mestrado e doutorado. Existem problemáticas importantes a serem discutidas em razão do crescimento dessa modalidade de continuação do ensino superior no Brasil, e a respeito de outros aspectos desse processo, desde sua implantação como aliada do aperfeiçoamento do capital humano, durante o regime militar, nos anos 60. Salienta-se que o modelo de avaliação dos Programas de Pós-Graduação realizado pela CAPES, para alguns autores, pode ser considerado um entrave, dado seu caráter mercantilista com foco no produtivismo. Esse julgamento

torna o quantitativo superior ao qualitativo, por desconsiderar a relevância de algumas produções (COSTA; FILHO, 2021).

Tendo em vista essa realidade, o que compreendemos hoje como sistema que engloba o ensino superior junto à pós-graduação, no Brasil, teve sua consolidação e se tornou mais robusto em detrimento de forte influência externa. Já é sabido que o modelo norte-americano foi um dos acrescidos à essência brasileira, porém, deve-se destacar a referência francesa que moldou a escolha sobre a institucionalização da pós-graduação no Brasil (LÜDKE, 2005).

Contudo, no decorrer do amadurecimento das modalidades educacionais, o sistema aderiu formas personalizadas, introduziu outras influências e no compasso de sua transformação mais complexa, adotou configurações condizentes com a realidade brasileira. Nessa conjuntura, a formação de pesquisadores e professores no exterior, da mesma maneira que intercâmbios culturais e científicos, que traziam e encaminhavam docentes para vários países, foi inserida como um padrão para o nosso modelo de pós-graduação. A internacionalização em forma de mobilidade estudantil é a mais comum entre as instituições de ensino superior de muitos países. Ela proporciona, indiscutivelmente, um enriquecimento cultural entre as nações nos variados contextos, seja político, cultural, científico; e essa dinâmica possibilita ao discente pensar de forma crítica, ter habilidade de discutir problemas mais complexos e, sobretudo, demonstrar maestria para interagir globalmente (RAMOS, 2018).

Em sua construção, a oferta de melhores condições para o desenvolvimento da nação, através do acesso à qualificação educacional, foi estabelecida a partir da preparação de docentes, capacitação avançada de profissionais e formação de pesquisadores de alto nível. A constituição desses objetivos foi crucial para obtenção de resultados valorosos. Ainda assim, há de se ressaltar que a qualificação dos docentes deve ser um processo contínuo, considerando as mudanças sucessivas que ocorrem ao longo dos anos. Notadamente as universidades, tanto as públicas como as privadas, que anteriormente eram consideradas elitistas e meritocráticas, com a expansão do ensino superior e as diversas políticas de inclusão, depararam-se com a mudança no perfil dos novos estudantes e conseqüentemente com a necessidade de repensar as novas práticas pedagógicas (BISOL; VALENTINI, 2012).

Nesse contexto, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) tiveram um papel importante no que diz respeito à introdução e financiamento da Pós-Graduação brasileira. Além disso, para a capacitação docente e instalação de infraestrutura de pesquisa, o I Plano Nacional de Pós-Graduação (IPNPG) e seus sucessores (INFOCAPES, 2000) foram indispensáveis. Com isso, o financiamento do Estado garante, relativamente, no contexto democrático, a autonomia universitária em relação às suas atividades.

Ainda assim, é importante atentar que o Brasil possui inúmeras deficiências a respeito das medidas de manutenção do sistema, bem como a utilização da formação apropriada que coloca em pauta às condições dos profissionais e a consistência exigida para a conquista da produção científica de qualidade, do mesmo modo que o tempo gasto em sua realização.

Por isso, mesmo com o apoio advindo dessas organizações, os investimentos não conseguiram acompanhar o crescimento e a expansão dos cursos e programas de pós-graduação. Dessa maneira, apenas algumas universidades conseguiram alcançar qualificação e produção acadêmica em níveis razoáveis. Isso mostra a ineficiência dos valores destinados ao financiamento das obrigações do setor. Há de se ressaltar que o conhecimento é a mola propulsora para o desenvolvimento de uma sociedade, destarte que a qualidade da inovação incontestavelmente é respaldada pelo conhecimento científico, seja a inovação incremental ou disruptiva que de qualquer forma necessita de amparo da ciência. As pesquisas básicas se tornam avançadas a partir de estudos aprofundados e essa evolução só ocorre com financiamentos que contribuam de forma significativa para executá-las (NEVES; MCMANUS; CARVALHO, 2020).

Implementar ações que visem investimentos na pesquisa e desenvolvimento tecnológico na conjuntura atual tem sido um grande desafio, pois os constantes ataques às Instituições, pelo governo, demonstram falta de compromisso em uma área absolutamente relevante. Ainda de acordo com Neves, McManus e Carvalho (2020), com a crise nos órgãos de fomento, corre-se o risco de ferir a integridade da pesquisa, além da capacidade de treinamento dos recursos humanos de alto nível de nossas instituições de ensino e pesquisa.

Convém frisar o papel valoroso desempenhado por essas instituições nesse momento de pandemia, conforme enfoca Souza Filho e Alves (2020): “isso se tornou evidente durante a atual crise decorrida da Covid-19, uma vez que universidades em todo o país têm contribuído para encontrar soluções sociais e científicas em todas as áreas de conhecimento”.

2.2 Retorno ao país de origem: vantagens científicas e tecnológicas no contexto da inovação

O desenvolvimento de um país necessita de otimização dos seus processos de produção do conhecimento e de maximização do acesso ao conhecimento disponível para sua população. Contemporaneamente, qualquer nação depende dessas duas condições para viabilizar melhores condições de vida para os que a constituem. Para realizar essas condições, é indispensável formar e capacitar cientistas que estejam aptos a produzir o conhecimento de que o país necessita, professores que estejam aptos a transformar esse conhecimento em condutas de cidadãos e profissionais em geral (BOTOMÉ, 1998, p. 50).

A busca por alternativas que pudessem evitar tais dificuldades e, ainda assim, aliar novas perspectivas educacionais em diversas áreas de atuação, fez com que a opção do estudo no exterior se tornasse uma possibilidade. O caminho é utilizado como base no processo de internacionalização brasileira, que envolve a saída de alunos brasileiros para intercâmbios fora do país e o recebimento de alunos estrangeiros com a mesma finalidade. É sabido que o processo de internacionalização engloba muitos elementos além da mobilidade estudantil, porém, quando se trata dessa atuação, a visibilidade é maior e mais impactante. O surgimento da globalização se configurou como um fenômeno civilizatório de maior relevância nos últimos vinte anos do séc. XX. Esse fenômeno atingiu um estágio de desenvolvimento de grande proporção, como resultado dos avanços da microeletrônica e da cibernética. Contextualizando, essa dinâmica entre as várias nações, a partir do intercâmbio de capital humano, contribuiu significativamente para a troca e compartilhamento de conhecimento na atual sociedade do conhecimento, cujo alicerce é o desenvolvimento da internet e dos diversos processos econômicos, culturais e políticos baseados nessas tecnologias (PINTO; LARRECHEA, 2018).

De acordo com Fassio et al, (2019) e Ülkü, Ikizlerli (2012), esse fenômeno de migração de indivíduos altamente qualificados está cada vez mais frequente e tem se mostrado bastante positivo para o crescimento dos países. Sobre o assunto, os estudos atuais demonstram que, na grande maioria dos casos, essa migração potencializa o desenvolvimento de tecnologia e inovação.

Na sociedade do conhecimento, a qualidade em inovação é baseada na qualidade científica. O desenvolvimento econômico está atrelado à inovação. Um exemplo disso é que os dados dos Estados Unidos da América (EUA), país em que a imigração de pessoas com altos níveis de escolaridade é mais consolidada, apontam muitos resultados positivos. Em contrapartida, na Europa, há tantos resultados positivos quanto negativos, visto que as características dos imigrantes qualificados que chegam a Europa são diferentes em comparação com os que migram para os Estados Unidos da América, pois este último país é o principal destino para os imigrantes com maior qualificação. Situação que favorece, conseqüentemente, a sua economia (BOSETTI *et al.*, 2015; FASSIO *et al.*, 2019; MIGUELEZ, TEMGOURA, 2020).

A diversidade étnica e cultural no ambiente de trabalho é outra vantagem da migração de mão de obra altamente qualificada. Segundo Miguelez e Temgoura (2020) e Fassio *et al.* (2019), isso favorece o compartilhamento de ideias diferentes e complementação de habilidades. Esse fator também tem implicado no desenvolvimento de novas tecnologias, já que, no surgimento de problemas, os indivíduos respondem de diferentes perspectivas.

Além disso, conforme Moser *et al.* (2014), os benefícios desse tipo de mão de obra refletem no aumento do desenvolvimento de patentes, como foi o caso dos Estados Unidos, que receberam a colaboração de imigrantes judeus vindos da Alemanha em meio a era nazista. Bosetti *et al.* (2015) também comprova esse benefício da ampliação de patentes ao citar trabalhos que apontam que a mão de obra estrangeira qualificada e a promoção da diversidade étnica no ambiente de trabalho promovem efeitos positivos ao que se refere a pedidos de patentes, e, conseqüentemente, de inovação.

Para promover esses benefícios também no Brasil, o país criou o programa Ciência Sem Fronteiras, que foi um importante instrumento para o estímulo ao ensino superior fora do país, pois previa destinar 101 mil bolsas para a graduação e

pós-graduação. O projeto teve como alguns dos objetivos investir na formação de pessoal qualificado nas competências e habilidades para o avanço da sociedade do conhecimento, aumentar a presença de pesquisadores e estudantes de vários níveis em instituições de excelência no exterior e ampliar o conhecimento inovador de pessoal das indústrias tecnológicas (CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS, 2013).

Essa troca de experiências articula a adoção de iniciativas e práticas com o objetivo de abrir novos espaços para a projeção internacional a partir da vinculação acadêmica. Tal iniciativa pode ser assistida sob a ótica do interesse da expansão, em nível global, da produção de conhecimento. Além disso, consolida valores importantes a serem disseminados, como a solidariedade e a cooperação com a cultura apresentada. Isso pode ser visto também como um importante incentivo, já que muitos países em desenvolvimento passam a mercantilizar suas produções científicas, como consequência da adoção de melhores mecanismos para o desempenho acadêmico de seus estudantes e docentes (MEC, 2013).

O aprimoramento do ensino e da pesquisa traz contribuições significativas e as entrega para a sociedade por meio de serviços. A partir desse modo de integração, obtemos a promoção de uma série de benefícios provenientes da qualificação profissional desses indivíduos, que, por sua vez, depositam esse conhecimento em medidas de ampliação e reconfiguração dos setores comerciais e industriais, fortalecendo a economia. Vale reforçar que o programa Ciência sem Fronteiras ficou conhecido mundialmente por apresentar as características apontadas anteriormente, e, sobretudo, ofertar bolsas de mobilidade acadêmica. Foi um Programa criado pelo Governo Federal brasileiro, mediante uma combinação entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Ministério da Educação, cujo objetivo era a capacitação de estudantes de graduação e pós-graduação em instituições de educação superior de todo o mundo (BANDEIRA, 2018).

Salienta-se que outros motivos que culminaram com a criação desse programa foi a constatação de que o número de doutores estava abaixo do previsto por milhão de habitantes, levando em conta uma economia em desenvolvimento, assim como o número de graduandos no exterior ser bastante limitado, quando comparado aos números dos países da América do Norte e da Europa. Outro elemento que chamou atenção em relação aos programas anteriores foi a destinação de bolsas para a graduação ter sido um quantitativo superior ao número

destinado a pós-graduação. Esse foco, na graduação, tinha como meta preparar pessoal extremamente qualificado nas competências e habilidades inerentes ao desenvolvimento da sociedade (MOURA; DOULA, 2019).

Pode-se dizer que esse programa foi fruto da compreensão de que a mobilidade acadêmica e a cooperação internacional eram caminhos oportunos para se adquirir uma formação especializada em instituições renomadas (MOURA; DOULA, 2019).

Pode-se dizer também que a China é um exemplo de atuação do conhecimento em nível internacional. Criada em 1949, após revolução comunista liderada por Mao Tsé Tung, a República Popular da China introduziu as reformas liberalizantes, em 1970, quando Deng Xiaoping assumiu o poder. No plano econômico, a ideia principal era fomentar a abertura comercial, estimular a iniciativa privada e capital estrangeiro. Já no plano político, continuar com a ditadura exercida pelo Partido Comunista Chinês (PCCh). Vale destacar que uma das decisões mais importantes tomadas pelo governo chinês foi a adesão à Organização Mundial do Comércio e o cumprimento das metas ora estabelecidas (MORAES; AGUIAR; TAUIL, 2018).

Evidentemente, seu plano de desenvolvimento científico e tecnológico levou em consideração a formação de recursos humanos, táticas setoriais, a propriedade intelectual e o uso seletivo do investimento estrangeiro direto. Podemos compreender, a partir dessa metodologia, aspectos pertinentes que uma nação deve levar em consideração em seu caminho para o crescimento econômico. O país também investiu alto no capital humano com foco na promoção de todos os níveis educacionais locais e internacionais e na infraestrutura da ciência e tecnologia, através de seus laboratórios destinados à pesquisa básica e parques científicos e tecnológicos. Isso é revelado como propósito para ganhos determinantes de produtividade que desenvolvem os setores econômico e social por meio de uma estrutura coordenada e sustentável. De acordo com dados obtidos em Schmid e Xiong (2021), dos quase 6,6 milhões de jovens chineses que estudaram no exterior desde 1978, principalmente na América do Norte, Europa ou Japão, mais de 4,23 milhões ou 86% optaram por voltar para casa e agora ocupam cargos na academia ou na indústria. Como resultado, a produção de artigos científicos da China, de acordo com o *Nature Index*, está agora em cerca de 20% do mundo, e 25% em

biociências e medicina (NATURE INDEX, 2020). Por impacto, publicações de institutos da Academia Chinesa de Ciências e de algumas universidades chinesas subiram para as 50 melhores do mundo. Em 2019, a China foi responsável por cerca de 22% de todos os pedidos de patentes internacionais, mais do que os EUA.

O Brasil, no entanto, além dos problemas em torno do financiamento e políticas de incentivo à internacionalização na pós-graduação, possui a burocracia como outro obstáculo. Esse entrave é evidente na realização dos trâmites que envolvem o sistema de validação de atividades educacionais realizadas no exterior. Na atual conjuntura, evidenciam-se mudanças sociais, econômicas e tecnológicas causadas sob o prisma de uma perspectiva neoliberal, conseqüentemente surgiram as transformações nos cenários nacional e internacional demandando um aumento progressivo por maior formação no âmbito da educação superior, bem como no âmbito da Pós-Graduação (CONCEIÇÃO; AMORIM; REAL, 2020).

O complicado processo de reconhecimento e revalidação de diplomas estrangeiros, realizado por instituições brasileiras, colabora com a perda de profissionais qualificados e, conseqüentemente, a contribuição no desenvolvimento econômico e científico do país (RIBEIRO, 2018). As dificuldades encontradas por estudantes de graduação e pós-graduação, em relação aos trâmites necessários para a obtenção da autenticação do título, junto ao custo financeiro, longo prazo de espera para a disponibilidade de vagas em universidades credenciadas e conclusão do procedimento, desestimulam os interessados.

2.3 A Revalidação/Reconhecimento de diplomas no Brasil: aspectos legais e burocráticos

Conforme Gomes, Machado-Taylor e Saraiva (2018), o ensino superior começa no Brasil Colônia a partir do século XVII, limitando-se aos cursos de Filosofia e Teologia, que eram ministrados por religiosos. Desse modo, o conhecimento era influenciado pela Igreja e deveria estar a serviço da metrópole. A oferta de cursos amplia-se apenas no século XVIII, com a chegada da família real ao Brasil (Bortoni, 2021), a fim de formar burocratas e especialistas para a produção. Assim, cursos como Direito, Medicina e Engenharia foram criados essencialmente para a formação de profissionais liberais.

O ensino superior sofria um forte controle do Estado, o que limitava as ações das instituições. O Estado determinava as instituições a serem criadas, seus objetivos, o estabelecimento do curriculum e os próprios programas das instituições de ensino superior. Isso pode ser exemplificado na carta de Lei de 04 de dezembro de 1810, onde constam as especificações dos livros e tratados nos quais os docentes deveriam se basear para a redação obrigatória de seus compêndios (BORTOLANZA, 2017).

Foi somente na década de 30 que ele ganhou cunho universitário. A partir desse momento, foram criadas universidades públicas no país, como a Universidade de São Paulo, em 1934, e a Universidade do Distrito Federal, em 1935 (CUNHA, 2000).

Segundo Gomes, Machado-Taylor e Saraiva (2018), dos anos 30 até o decorrer dos anos 70, as universidades públicas se expandiram, assim como as instituições privadas, pois muitos alunos não conseguiam vagas nas instituições públicas. Além desses avanços, a pós-graduação começou a ser implantada no país com o objetivo de construir uma nação desenvolvida e com profissionais mais qualificados.

Foi assim que, em 15 de janeiro de 1951, foi criado o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que tinha como finalidade promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica por meio da concessão de recursos para pesquisa, formação de pesquisadores e técnicos, cooperação com as universidades brasileiras e intercâmbio com instituições estrangeiras. Iniciativa que se tornou indispensável para o desenvolvimento científico do país (Pesquisa Fapesp, 2021).

Nesse mesmo ano, em 11 de julho de 1951, também foi criada a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), desempenhando papel essencial para a implantação e consolidação dos programas de pós-graduação *stricto sensu* no país (MEC, 2020).

Neste interim, a pós-graduação “foi implantada no atual modelo a partir de 1961, com a fundação dos programas de mestrado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica - (ITA)” (GOMES, 2011, p. 69). Em 1963, foi criada a Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e, no mesmo ano, iniciaram-se os primeiros programas de

mestrado da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC) (Gomes, 2011).

Nos anos 2000, observa-se com mais intensidade a expansão de oferta da educação superior e a implantação de projetos e leis para o aumento do número de matrículas. Ademais, nos anos posteriores, conforme Agapito (2016), as pesquisas do Ministério da Educação mostraram uma expansão do ensino superior com investimento do capital privado (AGAPITO, 2016, p.131).

Daí em diante, alguns programas sociais ou iniciativas, como o Programa Universidade para Todos (PROUNI), o Financiamento Estudantil (FIES), o Sistema de Seleção Unificada (SISU) e as cotas raciais e sociais, foram criados a fim de democratizar o ensino superior no país. Além disso, outras medidas, algumas viabilizadas por capital privado, foram tomadas para a permanência do aluno e qualidade de ensino e pesquisa, como as bolsas de assistência estudantil, bolsas de auxílio à pesquisa, incentivo à graduação e pós-graduação no exterior através de bolsas de intercâmbio, entre outras (FELINTO, 2019).

Sobre essa última medida, a legislação brasileira que regulamenta e controla os diplomas de Graduação e de Pós-Graduação obtidos no exterior, tem o cuidado de fazer uma distinção por meio da terminologia revalidação para se referir aos diplomas de graduação e reconhecimento para se referir aos diplomas de pós-graduação (Mestrado e Doutorado). Ademais, o Ministério da Educação, baseado na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), segue alguns critérios burocráticos para que esses diplomas obtidos no exterior tenham validade no Brasil, tais como: “serem reconhecidos por universidades brasileiras regularmente credenciadas, públicas ou privadas, que possuam cursos de pós-graduação avaliados, autorizados e reconhecidos, na mesma área de conhecimento, em nível equivalente ou superior” (MEC, 2021).

Em outras palavras, para revalidar um diploma no Brasil é necessário que o interessado faça a solicitação em uma instituição pública de ensino superior, seja no âmbito municipal, estadual ou federal, desde que o curso faça parte do elenco oferecido pela devida instituição. E, por se tratar de uma qualificação, que implica no exercício profissional, é necessário ainda submetê-lo ao Conselho Regional da respectiva profissão. Para reconhecer, o processo é (ou deveria ser) mais simplificado, pois pode ser solicitado em qualquer instituição, seja pública ou

privada, desde que o curso seja recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

2.4 A Revalidação/Reconhecimento de diplomas em outros países

Em outros países, alguns procedimentos também devem ser realizados para que o estudante consiga revalidar ou reconhecer seu diploma de graduação ou pós-graduação. Na Espanha, por exemplo, de acordo com Malaquias (2019), primeiro é necessário entender que existe uma diferença entre convalidação, no qual há um reconhecimento parcial dos estudos feitos fora do país e é direcionado a quem ainda não concluiu seu curso e pretende prosseguir; e homologação, no qual há um reconhecimento pleno do curso realizado fora da Espanha, dando direito de exercer a profissão no país.

Sobre o reconhecimento pleno, há duas possibilidades para revalidar o diploma brasileiro na Espanha: por equivalência ou por homologação. No primeiro caso, que é um processo mais simples, é feita apenas a comprovação de que o diploma atesta a conclusão de estudos de nível superior. Assim, não é preciso fazer nenhum tipo de correspondência com o diploma espanhol, precisando somente que o candidato apresente os documentos exigidos pelo site do Ministério da Educação da Espanha.

No caso da homologação, que é um processo mais demorado e burocrático, há o objetivo de fazer uma equivalência entre o diploma brasileiro e o diploma espanhol. Por esse motivo, a duração do processo varia entre 6 a 12 meses, podendo o candidato ter a solicitação atendida ou atendida sob condições, como uma homologação mediante a realização de provas ou de formação complementar ou homologação a um curso diferente.

Também na Itália, segundo Discacciati (2019), existe a possibilidade de fazer a revalidação de diplomas para fins acadêmicos ou para trabalhar. Assim, a depender da finalidade, os procedimentos são distintos. Para estudar, é preciso reunir uma série de documentos exigidos pelas universidades italianas, como a declaração de Valor in Loco (declaração feita pelo Consulado Italiano), lista de conteúdos programáticos da universidade que o candidato estudou, além da procura

por uma universidade que tenha uma grade curricular parecida com o curso já realizado.

Para validar o diploma com o objetivo de trabalhar, é necessário verificar se a profissão é regulamentada ou não regulamentada. Se for regulamentada, é preciso validar o diploma através do órgão responsável por cada uma (Ministério da Justiça, da Saúde, da Educação, entre outros). Se não for regulamentada, basta fazer a validação dos títulos de estudos e profissão, que é feita no consulado da Itália no Brasil.

Vale acrescentar que, em geral, não existe um tempo delimitado para revalidação e reconhecimento de diplomas estrangeiros na Itália, visto que, de acordo com Discacciati (2019), o tempo e os custos para finalização do processo irão depender de cada universidade.

No caso da validação de diploma na Europa, o processo na maioria das vezes leva em torno de seis meses e também é necessário traçar um objetivo: estudar ou trabalhar. Conforme Côrtes (2020), se for para estudar, será preciso encontrar uma instituição que ofereça o curso ou o equivalente ao curso para validar o grau brasileiro na Europa. Em alguns cursos, também é possível solicitar um Certificado de Correspondência, documento que confirma como suas qualificações no exterior se comparam ao sistema educacional local.

Se for para trabalhar, assim como na Itália, primeiro observa-se se a profissão é regulamentada ou não. Se for regulamentada, é possível solicitar a certificação da habilitação profissional no país, sem necessidades de testes específicos. Mas algumas profissões, como médicos e outros profissionais, podem precisar realizar provas e/ou registrar-se no sindicato.

Já para realizar o processo nos Estados Unidos, o sistema é um pouco diferente, pois não existe uma instância única para o reconhecimento de diplomas estrangeiros e outras qualificações. De acordo com o site U.S. Department of Education (2008), os EUA reconhecem a existência de três autoridades competentes para tratar dessas questões: a instituição de ensino superior, o empregador contratante ou os conselhos de licenciamento estadual ou territorial. Na maioria dos casos, será necessário realizar a tradução juramentada dos documentos exigidos, além de testar os conhecimentos em uma prova, que é paga. Segundo o Topway English School (2018), após a realização desses procedimentos, a emissão do

certificado levará de 5 a 12 meses e só será válido no estado americano que houver reconhecido o diploma.

Partindo para os países mais próximos do Brasil, como a Argentina e os outros integrantes do Mercosul, o processo de validação de diplomas é mais simplificado em comparação aos locais já mencionados. Isso porque, de acordo com Gonçalves (2019), os países integrantes do bloco econômico sul-americano assinaram um acordo, em 2008, que facilita o processo entre eles. Assim, não será necessária uma avaliação acadêmica e nem análises específicas para a validação, precisará apenas de uma verificação documental realizada nas universidades públicas federais.

Para que o diploma brasileiro seja válido em países do Mercosul, também é necessário que o curso realizado seja reconhecido pelo Sistema de Credenciamento Regional de Cursos de Graduação e Estados Partes do Mercosul e Estados Associados (ARCU-SUL), que é um acordo firmado com os Ministérios da Educação dos países do bloco. Em relação aos prazos para reconhecer/revalidar diplomas na Argentina, esses procedimentos podem variar, dependendo da instituição, devido à autonomia universitária de que gozam suas instituições de nível superior.

Tabela 1 – Tempo aproximado de reconhecimento em alguns países.

País	Tempo aproximado
ESPANHA	Entre 06 (seis) a 12 (doze) meses.
ITÁLIA	Não há um tempo delimitado, varia conforme a instituição.
ESTADOS UNIDOS	Entre 05 (cinco) a 12 (doze) meses.
ARGENTINA	Não há um tempo delimitado, varia conforme a instituição.
PARAGUAI	Não há um tempo delimitado, varia conforme a instituição.
URUGUAI	Não há um tempo delimitado, varia conforme a instituição.

Fonte: Elaboração própria com os dados dos autores citados no texto acima.

2.5 A pós-graduação *strictu sensu* (Mestrado/Doutorado) na Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL), atualmente a maior instituição pública de ensino superior do Estado, foi criada em 25 de janeiro de 1961 por decisão do então presidente Juscelino Kubitscheck, reunindo seis cursos de graduação. Desde então, a UFAL já avançou muito com relação à oferta de cursos,

chegando hoje à marca de 99 em atividade (sendo 88 cursos presenciais e 11 cursos à distância). Além da graduação, a UFAL também se desenvolveu no que tange à pesquisa e extensão, possuindo diferentes programas de ensino, de assistência estudantil e de iniciação científica (UFAL, 2021).

Com a necessidade de renovação e avanço do ensino e da pesquisa, o Sistema de Pós-Graduação da UFAL foi criado em 1989, com a implantação do curso *stricto sensu* de mestrado em Letras e Linguística, projeto criado pela professora Denilda Moura. Ao longo dos anos, a oferta foi ampliada e hoje conta com 36 cursos de mestrado e 13 cursos de doutorado, além dos cursos em rede ou associação que são 10(dez), cujas sedes ficam em outras instituições, a exemplo do Profmat e Profiap, entre outros, todos recomendados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (UFAL, 2021).

Segundo informações apresentadas também no site da UFAL (2021), há um crescimento expressivo no número de pesquisadores e grupos de pesquisa, que passaram de 101 em 2003 para 270 atualmente. Outra comprovação dos avanços na pesquisa na UFAL é o crescente número de artigos publicados em periódicos internacionais.

Além disso, outro indício de qualidade e desenvolvimento da pós-graduação na UFAL são os conceitos atribuídos pela CAPES aos cursos oferecidos, que ficam entre 3 (satisfatório) e 5 (nota máxima para programas que oferecem apenas o mestrado).

Tabela 2 – Cursos de Pós-Graduação *stricto sensu* em rede ou associação com a UFAL.

Programa	Responsável	Sigla	Ênfase	Mestrado	Doutorado
				Conceito	Conceito
ENSINO DE BIOLOGIA (em rede)	UFMG/MG	PROFBIO	Profissional	4	-
ENSINO DE FÍSICA (em rede)	SBF/SP	MNPEF	Profissional	4	-
MULTICÊNTRICO EM BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR (associação)	SBBQ/SP	PMBqBM	Acadêmico	4	4
MATEMÁTICA (em rede)	SBM/RJ	PROFMAT	Profissional	5	-
MATEMÁTICA (associação)	UFBA/BA	PPGMAT	Profissional		4
QUÍMICA (em rede)	UFRJ/RJ	PROFQUI	Profissional	4	-
REDE NORDESTE DE BIOTECNOLOGIA	UFRN/RN	RENORBIO	Profissional		5
LETRAS (em rede)	UFRN/RN	PROFLETRAS	Profissional	4	-
SAÚDE DA FAMÍLIA (em rede)	ABRASCO/RJ	PPGSF	Acadêmico	3	-
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (em rede)	ANDIFES/DF	PROFIAP	Profissional	3	-

Fonte: Plataforma Sucupira, 2021.

Tabela 3 – Conceito CAPES dos cursos de pós-graduação *strictu sensu* da UFAL.

PROGRAMA	CONCEITO MESTRADO	CONCEITO DOUTORADO
ANTROPOLOGIA SOCIAL	3	–
AGRICULTURA E AMBIENTE	3	–
AGRONOMIA (PRODUÇÃO VEGETAL)	4	4
CIÊNCIA ANIMAL	3	–
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	A	–
CIÊNCIAS DA SAÚDE	4	4
CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS	3	–
CIÊNCIAS MÉDICAS	A	–
DINÂMICA DO ESPAÇO HABITADO	3	3
DIREITO	3	–
DIVERSIDADE BIOLÓGICA E CONSERVAÇÃO NOS TRÓPICOS	4	4
ECONOMIA	3	–
EDUCAÇÃO	3	3
ENFERMAGEM	4	–
ENGENHARIA CIVIL	4	4
ENGENHARIA QUÍMICA	4	4
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (PROFISSIONAL)	3	–
ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES	A	–
ENSINO NA SAÚDE (PROFISSIONAL)	3	–
FILOSOFIA	A	–
FÍSICA	5	5
GEOGRAFIA	3	–
HISTÓRIA	3	–
INFORMÁTICA	3	–
LINGUÍSTICA E LITERATURA	3	3
MATEMÁTICA	3	–
MATERIAIS	–	4
METEOROLOGIA	3	–
MODELAGEM COMPUTACIONAL DE CONHECIMENTO	3	–
NUTRIÇÃO	3	–
PROFNIT – PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO (PROFISSIONAL)	4	–
PROTEÇÃO DE PLANTAS	4	4
PSICOLOGIA	3	–
QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA	4	4
RECURSOS HIDRÍCOS E SANEAMENTO	3	–
SERVIÇO SOCIAL	4	4
SOCIOLOGIA	4	–

Fonte: Plataforma Sucupira, 2021.

2.6 O caso da Universidade Federal de Alagoas: o sistema atual de reconhecimento e a Plataforma Carolina Bori

No âmbito da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), o Conselho Universitário aprovou a reformulação da Resolução nº 24/2006, de 10 de julho de 2006 (BS/UFAL, 2006), que trata do reconhecimento de títulos estrangeiros de Mestrado e Doutorado, posteriormente atualizada mediante a Resolução nº 18/2017, de 05 de junho de 2017, a fim de se adequar as legislações existentes no Brasil. No entanto, assim como em todas as partes do país, o processo ainda é bastante burocrático e chega muitas vezes demorar anos para a sua conclusão (UFAL, 2021).

Diante disso, para tentar acelerar os procedimentos necessários para reconhecimento/revalidação, foi criado em 2016, em nível nacional, o Portal e Plataforma Carolina Bori. O nome escolhido para essa importante ferramenta presta uma homenagem à renomada professora e pesquisadora brasileira Carolina Bori, que contribuiu significativamente para a consolidação da ciência brasileira.

Segundo o portal do Ministério da Educação (MEC, 2021), a pesquisadora graduou-se em 1947, em Pedagogia, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Além disso, foi admitida como Professora Assistente de Psicologia, na USP, em 1948. Ela também trabalhou incansavelmente pelo reconhecimento da Psicologia como ciência e pela contribuição da Psicologia para a Educação, atuando, nesse processo, na Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, SBPC, e em outras associações científicas.

Assim como Bori, o objetivo da plataforma também é o de auxiliar no avanço da ciência, na medida em que agiliza e moderniza os processos de revalidação/reconhecimento de diplomas estrangeiros no Brasil, habilitando cientistas/profissionais qualificados para atuarem no país.

Antes da criação dessa ferramenta, esses processos eram muito lentos e a sociedade científica pressionava para a criação de uma nova legislação. Assim, o Ministério da Educação homologou a Resolução nº 3, de 22 de junho de 2016, do Conselho Nacional de Educação (CNE-CES), e, posteriormente publicou a Portaria de nº 13, de dezembro de 2016, com o objetivo de dar celeridade aos processos.

A atualização da legislação em relação a esses pedidos foi de extrema relevância por impactar diretamente na internacionalização do ensino superior. Vale destacar que o ensino superior está presente em duas das 20 (vinte) metas do Plano Nacional de Educação (PNE), decênio 2014/2024 instituído pela Lei nº 13.005/2014, mais precisamente na Meta 12 (estratégia 12.12), que incentiva programas de mobilidade estudantil em âmbito nacional e internacional; e na Meta 14 (estratégias 14.9, 14.10 e 14.13), que estimula o intercâmbio internacional na pesquisa.

Desse modo, o MEC, juntamente com o SISU e a CAPES, criou a plataforma para ser um sistema inteligente que possibilita ao usuário acompanhar o andamento do pedido; as vagas disponíveis pelas universidades; além de poder visualizar, em processos finalizados, os cursos que obtiveram parecer favorável e o nome da respectiva universidade, item considerado bastante importante, pois, conforme o que

reza a legislação aplicada, é possível o processo tramitar de forma simplificada, caso haja deferimento do pedido no curso pretendido pelo interessado em determinada instituição (PORTAL CAROLINA BORI, 2021).

De acordo com Conceição, Amorim e Real (2020), a criação da Plataforma Carolina Bori também foi uma tentativa do governo de evitar a letargia nos processos de reconhecimento e revalidação de diplomas. Assim, o Portal foi disponibilizado às universidades públicas e privadas de forma facultativa. Mesmo sem a obrigatoriedade, a maioria das instituições fez a adesão completa, isto é, para os dois processos e as estimativas de adesão continuam aumentando desde a implantação da plataforma. Ainda segundo as autoras, o percentual de aceitação apresenta o seguinte quadro: “66 instituições contemplam os dois processos, 04 aderiram apenas à revalidação e 37 aderiram apenas ao reconhecimento, o que perfaz um total de 107 Instituições, sendo 70 instituições para processos de revalidação e 103 para processos de reconhecimento” (CONCEIÇÃO; AMORIM; REAL, 2020).

Diante do que foi mencionada, a criação e utilização da plataforma foram um avanço na modernização dos processos de reconhecimento/revalidação, porém, até a presente data, a UFAL não a aderiu de forma plena o reconhecimento dos diplomas de Mestrado e Doutorado, haja vista alguns problemas que dificultaram a adesão total no início e, posteriormente, a pandemia culminou em retroceder o que já estava em andamento (Nota Técnica nº 01/CPG/PROPEP/UFAL, 2021).

Assim, mesmo com a Portaria n. 22/2016 estabelecendo que o período para concluir o trâmite relativo ao processo de reconhecimento não possa ser superior a 180 dias, esse prazo nem sempre é cumprido. Isso ocorre porque a análise deve ser realizada por uma comissão composta por três docentes do respectivo programa (resolução n. 18/2017 - Consuni/Ufal), e muitas vezes não há docentes em número suficiente para executar essa tarefa. Essa situação faz com que, algumas vezes, o processo chegue a demorar até mais de 02 (dois) anos (UFAL, 2021). Vale frisar que a prioridade do docente é a parte acadêmica que requer muito tempo de dedicação. Consequentemente, analisar processos de reconhecimento/revalidação não é uma atribuição considerada relevante, salvo raras exceções.

2.7 Propriedade Intelectual (PI)

Segundo definição da Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI (WIPO em inglês) - Propriedade Intelectual é a soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, abrange as firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e os outros direitos indispensáveis à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

Vale evidenciar que a Propriedade Intelectual se configura como uma temática evolutiva no cenário atual e de suma importância para a economia do país. Sua significância representa o caminho de integração na comunidade internacional, simultaneamente com as patentes, como meios de extrema relevância na difusão do conhecimento, bem como de sua transformação, resultando em benefícios sociais, cooperação universidade-empresa de forma recíproca, além de incrementar o avanço tecnológico. Infere-se que ações no âmbito da Propriedade Intelectual são inerentes para uma empresa permanecer competitiva e amplificar novas tecnologias e produtos.

O conjunto de propriedade intelectual de um país tem como objetivo principal a garantia da propriedade ou a exclusividade proveniente de uma atividade intelectual, podendo ter origem nos campos industrial, científico, artístico e literário. Nesse contexto, a patente se destaca como um instrumento de maior proteção e é muito utilizada, dada a sua relevância na inovação tecnológica. Por meio da análise de patentes, existe a possibilidade de identificar tendências na indústria, discernir o poder competitivo de empresas e até dos países, posto que os dados de patentes têm uma enorme cobertura e sua extrema confiabilidade vislumbra uma perspectiva diferenciada de averiguação tecnológica (SANTOS *et al.*, 2021).

Pelo que foi discutido até então, podemos observar que o grau de inovação de um país está muito atrelado à melhoria dos processos de produção do conhecimento, à migração de indivíduos altamente qualificados e à celeridade dos processos burocráticos.

Outro fator capaz de analisar e estimular a inovação no Brasil é o papel exercido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial, importante órgão regulamentador responsável pela garantia de direitos da propriedade intelectual da indústria, que foi criado em 1970 com as seguintes atribuições:

Executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica, bem como pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial. (Art. 2º da Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, INPI, 2021).

Tendo em vista essas finalidades, o Instituto presta serviços de registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos integrados, também faz concessões de patentes e averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Esses serviços cumprem a missão de "estimular a inovação e a competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio da proteção eficiente da propriedade industrial" (INPI, 2020).

O INPI ainda possui mais cinco objetivos estratégicos para melhoria dos serviços prestados e, conseqüentemente, para a potencialização do grau de inovação do país: (1) Otimizar a qualidade e o tempo para a concessão de direitos de propriedade industrial; (2) Expandir e aperfeiçoar a disponibilização de dados informações e conhecimento em propriedade industrial; (3) Contribuir para a participação do Brasil no sistema internacional de propriedade industrial; (4) Alcançar a excelência organizacional do INPI; (5) Promover o desenvolvimento, o desempenho e o bem-estar dos profissionais do INPI (INPI, 2020).

Como esse órgão tem, entre outras atribuições, o dever de ser responsável pela concessão de patentes, termo caro à pesquisa, faz-se necessário também compreender o que é patente e suas especificidades segundo o próprio Instituto. Assim, conforme o INPI, temos a seguinte definição:

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Com este direito, o inventor ou o detentor da patente tem o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar a venda, vender ou importar produto objeto de sua patente e/ ou processo ou produto obtido

diretamente por processo por ele patenteado. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. (INPI, 2021)

O INPI separa ainda as patentes em três tipos, a saber: Patente de Invenção (PI) - são os produtos que atendam ao requisito da invenção/inação. Sua validade é de 20 anos a partir da data do depósito; Patente de Modelo de Utilidade (UM) - são os objetos de uso prático. Sua validade é de 15 anos a partir da data do depósito; e Certificado de Adição de Invenção (C) - quando há o aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção. O certificado será acessório à patente e com mesma data final de vigência desta (INPI, 2021).

Sabendo dessas informações, para entrar com o processo de concessão de patente, é preciso depositar o pedido pela internet, através da plataforma online e-Patentes. Para ser aprovado, o pedido deve estar acompanhado dos seguintes documentos: “conteúdo técnico - relatório descritivo, quadro reivindicatório, listagem de sequências, desenhos (se for o caso) e resumo; requerimento de depósito (código de serviço 200); e comprovante do pagamento da guia de retribuição relativa ao depósito” (INPI, 2021).

2.8 CIP ou IPC – Classificação Internacional de Patentes (*International Patent Classification*)

Para a busca de patentes concedidas às universidades brasileiras no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), essência deste trabalho, foi realizada a identificação utilizando a Classificação Internacional de Patentes – IPC, cujas áreas tecnológicas são divididas em seções de A a H, organizadas hierarquicamente, da forma a seguir: classes, subclasses, grupos e subgrupos. Sendo que no presente trabalho utilizou apenas classe e subclasse.

Para entender melhor a respeito dessa classificação, precisa-se esclarecer alguns aspectos. Segundo informações obtidas na página da Coordenação de Propriedade Intelectual (CPI), a Classificação Internacional de Patentes, designada pela sigla IPC – *International Patent Classification*, foi instituída pelo Acordo de Estrasburgo em 1971 e prevê um sistema hierárquico de símbolos para a

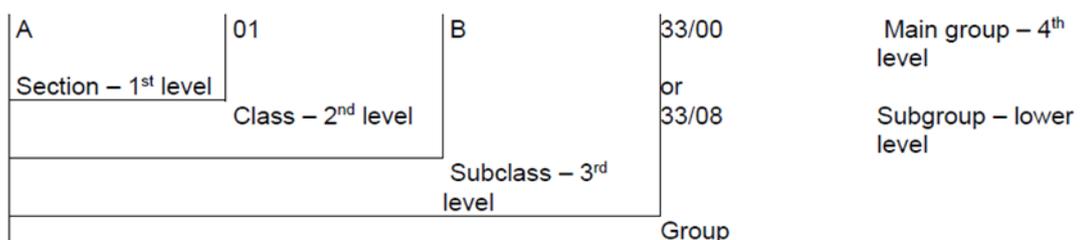
classificação de Patentes de Invenção e de Modelo de Utilidade, em conformidade com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem.

A IPC é adotada por mais de 100 países e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Esse sistema de classificação é composto por 8 seções, que são divididas em classes, subclasses, grupos e subgrupos a depender do ramo. Existe um guia de classificação internacional de patentes com o intuito de auxiliar os inventores quanto aos setores que suas respectivas invenções ou modelos de utilidade se enquadram, além de proporcionar uma classificação internacionalmente uniforme.

Destacam-se ainda outras finalidades importantes, como as mencionadas na sétima edição, descritas a seguir: (I) instrumento para disposições organizadas dos documentos de patente, para facilitar o acesso às informações tecnológicas e legais nele contidas; (II) base de disseminação seletiva de informações disponíveis para todos os usuários das informações de patentes; (III) base para investigar o estado da técnica em determinados campos da tecnologia; (IV) base para preparar estatísticas sobre propriedade industrial que permitam a avaliação do desenvolvimento tecnológico em diversas áreas. Lembrando que a classificação é revisada periodicamente, com o propósito de aperfeiçoar o sistema e acompanhar o desenvolvimento tecnológico.

Lembrando que a classificação é revisada periodicamente, com o propósito de aperfeiçoar o sistema e acompanhar o desenvolvimento tecnológico. Na figura 1 é apresentado o esquema de classificação atual reconhecido pela WIPO:

Figura 1 – Exemplo de codificação em 4 níveis do IPC.



Fonte: INPI, 2018.

3 METODOLOGIA

3.1 Aspectos gerais

A metodologia utilizada no presente trabalho deu-se por meio de dados qualitativos e quantitativos a partir de uma análise cienciométrica sobre as patentes concedidas nos últimos 10 anos pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) às universidades brasileiras. Além disso, foi realizada uma pesquisa documental referente aos pedidos de reconhecimento de títulos estrangeiros realizados nos últimos 10 anos na Coordenação de Pós-Graduação, englobada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP) da UFAL.

Isto posto, utilizou-se os dados disponíveis no portal do INPI (em 15 de maio de 2020, o portal do INPI migrou para a plataforma única do governo - Gov.br. Novo link: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>), e traçou-se um perfil das patentes concedidas no Brasil em relação à:

- a) Quantitativo por ano;
- b) Área de atuação;
- c) Instituição depositante;
- d) Quantidade de autores;
- e) Classificação IPC.

Essa etapa teve por finalidade caracterizar as patentes concedidas às universidades brasileiras, verificando a titulação obtida pelos recursos humanos. Foi constatado, em consulta aberta à Plataforma CNPQ, através do perfil dos inventores, em seus respectivos currículos *lattes*, que cerca de 12,79% dos autores das 1027 patentes concedidas de 2011 a 2021, realizaram cursos fora, principalmente de Doutorado, e atuaram diretamente para a propriedade intelectual nessas instituições, com uma contribuição em torno de 40%.

Foram utilizadas na busca a palavra-chave 'UNIVERSIDADE', delimitada a apenas patentes concedidas, entre as datas de 01/01/2011 a 13/08/2021, perfazendo um total em torno de 10 anos.

3.2 Perfil de estudo estrangeiro dos autores das patentes brasileiras concedidas

Colaborando com o que foi mencionado anteriormente, a respeito das patentes analisadas neste estudo, verificou-se que o perfil de recursos humanos dos respectivos autores/inventores, em relação à experiência com a pós-graduação (mestrado, doutorado ou pós-doutorado fora do país), teve correlação direta com o número de patentes concedidas, uma vez que grande parte desses pesquisadores procurou se especializar fora do país, conforme informações obtidas nos alusivos currículos *lattes*.

Além disso, e de forma minuciosa, quantificou-se o número de autores que tiveram estudos estrangeiros de pós-graduação, ano em que realizou os estudos estrangeiros e o ano de depósito/concessão das patentes.

A partir de todos esses resultados, traçou-se um perfil de potenciais depositantes de patente nas universidades brasileiras de forma a enfatizar o intercâmbio de conhecimento para os brasileiros em instituições internacionais.

3.3 Análise dos processos de reconhecimento de Mestrado e Doutorado na Universidade Federal de Alagoas

Ainda em cumprimento aos objetivos deste trabalho, avaliou-se o modelo atual de reconhecimento de Mestrado e Doutorado da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), como protótipo dentre as demais universidades brasileiras, a partir da utilização de dados em pesquisa documental, referente aos pedidos de reconhecimento de títulos estrangeiros realizados nos últimos 10 anos na Coordenação de Pós-Graduação, englobada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP) da UFAL.

Sequenciando essa investigação, buscou-se o perfil desses pedidos em relação à:

- a) Quantidade de processos (mestrado e doutorado) por ano;
- b) Área de atuação da dissertação/tese;
- c) País de origem do curso de pós-graduação;
- d) Instituição na qual a pós-graduação foi realizada;

- e) Tempo de processamento do reconhecimento;
- f) Quantitativo de processos;
- g) Motivos do indeferimento.

Com fundamento nesses resultados, verificou-se os principais gargalos que levam a universidade a ter indeferimentos ou que limitem a atuação da mesma nesse tipo de ação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise das patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos

No estudo realizado sobre as patentes concedidas nos últimos 10 anos às universidades brasileiras, conseguiu-se fazer uma análise cientométrica sobre quantidade de patentes concedidas por ano, número de inventores, classificação dessas patentes em relação ao código internacional de patentes (CIP ou em inglês IPC – International Patent Classification) em seção, classe e sub-classe, além de demonstrar o nível de pós-graduação e em qual país esses inventores estudaram no exterior, e quais as agências de fomento brasileiras tiveram papel fundamental para a concretização do curso, de forma a aplicar os conceitos adquiridos nos estudos bibliográficos e cientométrico anteriores, ajudando a entender melhor os gargalos comuns à maioria das universidades brasileiras no que diz respeito ao processo de reconhecimento de títulos.

Diante disso, também foi feito, neste trabalho, um estudo de caso, utilizando a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) como referência. A princípio, além da pesquisa documental realizada na Coordenação de Pós-Graduação, englobada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP) da UFAL, fez-se uma consulta no INPI, buscando elementos sobre a Universidade Federal de Alagoas em relação às patentes concedidas e depositadas. Sendo assim, rastreando em pesquisa avançada “patentes concedidas” e na plataforma aberta CNPq o currículo *lattes* dos autores, constatou-se a obtenção de cinco patentes no decorrer desses anos, como também a participação de um inventor/pesquisador que realizou curso fora do país. Contudo, é importante acrescentar que a UFAL obteve a 16ª posição do TOP 50 do Brasil em patentes de invenção e conquistou o 5º lugar em registros de programa de computador, de acordo com o Ranking do INPI. Esse resultado coloca a instituição no ranking das que mais depositaram no ano de 2020.

Segundo Pierre Escodro (2021), "o resultado é fruto de mais de uma década na execução de pesquisas em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora da nossa universidade". Vale dizer que a Coordenação de Inovação e Empreendedorismo, inclusa à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, teve um

papel relevante para esse desempenho, que representa a dedicação dos servidores que, ao longo dos anos, têm se empenhado cada vez mais em orientar os pesquisadores e apoiar as iniciativas de depósitos e registros de tecnologias. Há de se complementar que o foco na interdisciplinaridade é bastante louvável, uma vez que conecta áreas de conhecimentos diferentes com a finalidade de encontrar soluções para problemas que afetam a sociedade.

Conforme o presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas, Fábio Guedes, os resultados da UFAL, com relação à inovação, são significativos. Em suas palavras:

Um excepcional resultado para nossa instituição, que nos enche de orgulho! Sinal de que o conhecimento científico tem avançado com todos os percalços que o sistema federal de ensino tem enfrentado. O grande desafio é fazer a transferência de tecnologia para promover inovação por parte das empresas e segmentos econômicos (GUEDES, 2021).

Dando continuidade à pesquisa em foco, foi realizado um estudo mapeando as universidades da região Nordeste com o propósito de mencionar os impactos causados em apoio à economia local. Verificou-se nos dados sobre patentes (total de 113 patentes concedidas) descritas na tabela a seguir, uma contribuição bastante satisfatória para o progresso regional.

O conteúdo anterior nos remete ao que se considera o fator promotor do crescimento das aludidas instituições. Evidenciou-se que com o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), proposto pelo governo federal, em 2007, e instituído pelo Decreto nº 6.096/2007, há cada vez mais o desdobramento das universidades do Nordeste. Cabe destacar que esse programa tinha como principal objetivo um modelo de universidade diferente do tradicional, mais democratizado, de modo a superar os resquícios de exclusão e elitismo dentro das instituições. Entretanto, há de ressaltar que essa expansão ocorreu de forma negligenciada, considerando o Brasil como um todo, visto que muitas dessas instituições percorrem em caráter bastante precário, com escassez em sua infraestrutura, ausência de laboratório, bibliotecas, falta de professores e técnicos, porém, mesmo diante desse quadro, não se pode desconsiderar os avanços quantitativos, principalmente nas regiões menos favorecidas, a exemplo do Nordeste (FAVATO, RUIZ, 2018).

Tabela 4 – Universidades e Patentes.

UNIVERSIDADES	Nº DE PATENTES	N º de PESQUISADORES (que estudaram fora do país)
UFAL	05	01
UFPB	06	02
UFMA	11	02
UFCE	23	03
UF do RECÔNCAVO BAIANO	09	02
UFBA	07	02
UEMA	03	00
UFRN	11	07
UNIT/SE	02	00
UFSE	05	01
UFPI	01	00
UESB	04	02
UFRPE	03	00
UFPE	23	22

Fonte: Elaboração própria com dados do INPI.

Infere-se que a contribuição das Instituições de Ensino Superior, principalmente das federais, no desenvolvimento da região, é mais perceptível pela população, a partir do que a mídia coloca, como o aumento do número de vagas nos cursos de graduação. No entanto, do ponto de vista econômico, o impacto ocorre de uma forma muito mais profunda e necessária, porque vai desde os investimentos federais nos respectivos municípios, movimentando suas finanças, até o impacto na qualificação e na inovação da economia local. Vale acrescentar, ainda, que foi identificado um total de 267 campi pertencentes a 63 universidades, sendo a região Nordeste a que abriga o maior número de campi, com um total de 75 (BIZERRI, 2020).

As universidades do nordeste têm contribuído de forma considerável para o avanço do conhecimento naquela região e inegavelmente sido responsáveis por parcela do desenvolvimento econômico do país, assim como as demais universidades brasileiras. “Esse novo conhecimento economicamente útil que leva à inovação - produto, processo disruptivo - desempenha um papel importante no comércio internacional e no desenvolvimento regional”. Resumidamente, a proporção de invenções patenteadas sugere uma indicação da atividade inovadora que, em outras palavras, significa que a utilização de contagens de patentes

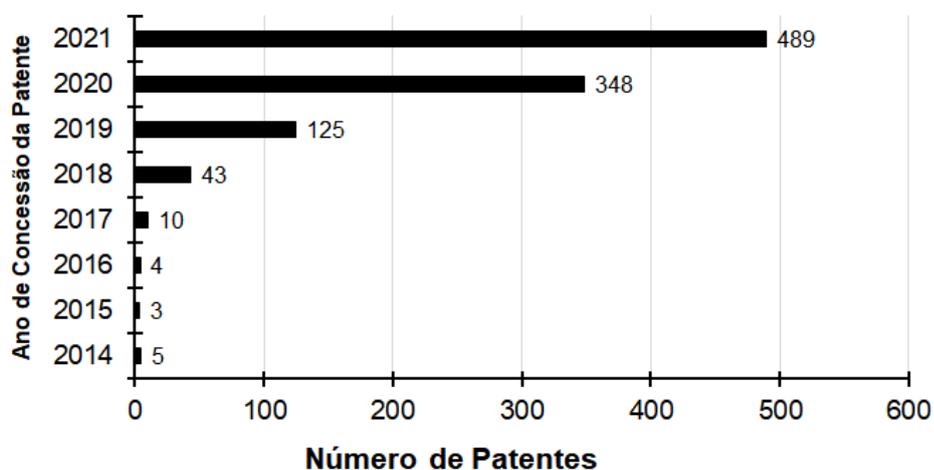
refletem em estudos que examinam mudanças tecnológicas (MONTE, SOUSA, SANTOS, PERGHER, DE-BORTOLI, 2018).

Por último, a investigação ocorreu de forma mais extensiva, englobando materiais sobre as universidades brasileiras em uma sequência detalhada de figuras e dados, como se pode conferir nos resultados a seguir.

4.1.1 Quantitativo por ano e instituição depositante

Na figura 2, que apresenta os anos de concessão de patentes, identifica-se que, segundo pesquisa realizada no site de busca do INPI, entre os anos de 2014 e 2017, o número de patentes concedidas foi ínfimo, quando comparado com o progresso ocorrido em 2018 e, na sequência, até 2021, cujo quantitativo chega a triplicar, conforme o exposto abaixo.

Figura 2 – Ano de concessão das patentes às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

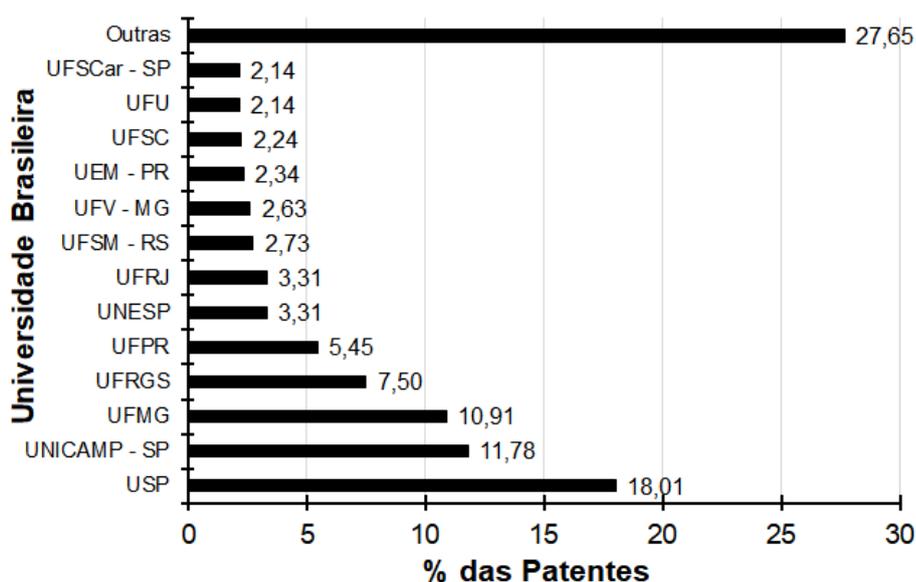
Notadamente, esse crescimento demonstra o empenho dos pesquisadores nas universidades brasileiras e a importância desses inventores e seus colaboradores para o desenvolvimento do país.

Conforme Cattivelli, Vianna e Pinto (2019), a guinada das universidades perante as empresas, em termos de inovação, pode ser justificada, entre outros aspectos, pelo aumento do volume de recursos destinado às universidades e um

novo arcabouço jurídico que permitiu ao pesquisador receber parte dos *royalties* pelo invento. Outro aspecto a considerar, é o que determina a Lei de Inovação Tecnológica (Lei Federal n. 10.973 de dezembro de 2004), ao contemplar o relacionamento universidade-empresa, permitindo ao Sistema Nacional de Inovação (SNI) ter uma parceria entre o setor público e o privado.

Quanto às instituições depositantes, a figura 3, que indica o quantitativo de patentes concedidas às universidades brasileiras, demonstra que a USP, seguida pela UNICAMP/SP e UFMG, são as líderes em obtenção de patentes no período de 2011-2021. Observa-se o predomínio das universidades públicas nessa condição de liderança.

Figura 3 – Instituições depositantes das patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Vale observar que, segundo Cativelli, Vianna e Pinto (2019), nos países que lideram o ranking da produção de patentes, a exemplo dos Estados Unidos, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm uma representação pequena, uma vez que as empresas privadas dominam esse mercado. No Brasil, ao contrário, as IES competem, quase que de forma equivalente, com as empresas na produção de patentes. Nesse sentido, os autores supracitados corroboram com esse pensamento, conforme se observa a seguir:

No período de 1990 até 2010, universidades como a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) estavam na lista das cinco primeiras instituições nacionais líderes em pedidos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), ao lado de empresas como a Petrobras (CATIVELLI; VIANNA; PINTO, 2019).

Esta pesquisa confirma, portanto, a soberania dessas instituições também nos dados mais recentes obtidos no INPI, especificamente explícitos na figura em estudo. Essa tendência pode ser compreendida também por que, de acordo com um relatório elaborado pela empresa multinacional canadense de meios de comunicação e informação, Thomson Reuters, esse fenômeno deve-se pela “[...] demora na tramitação do processo [que] pode chegar a oito anos, muitas empresas desistem, pois, a tecnologia pode acabar se tornando obsoleta antes de a patente sair” (CRUZ, 2013).

4.1.2 Classificação IPC – Seção, Classe e Subclasse

Na figura 4, após a análise das seções no IPC, observou-se que a maioria das patentes brasileiras concedidas às universidades nacionais foram nas seções A (Necessidades Humanas) (37%), B (Operações de execução, Transporte) (12%), C (Química, Metalurgia) (28%) e G (Física) (15%).

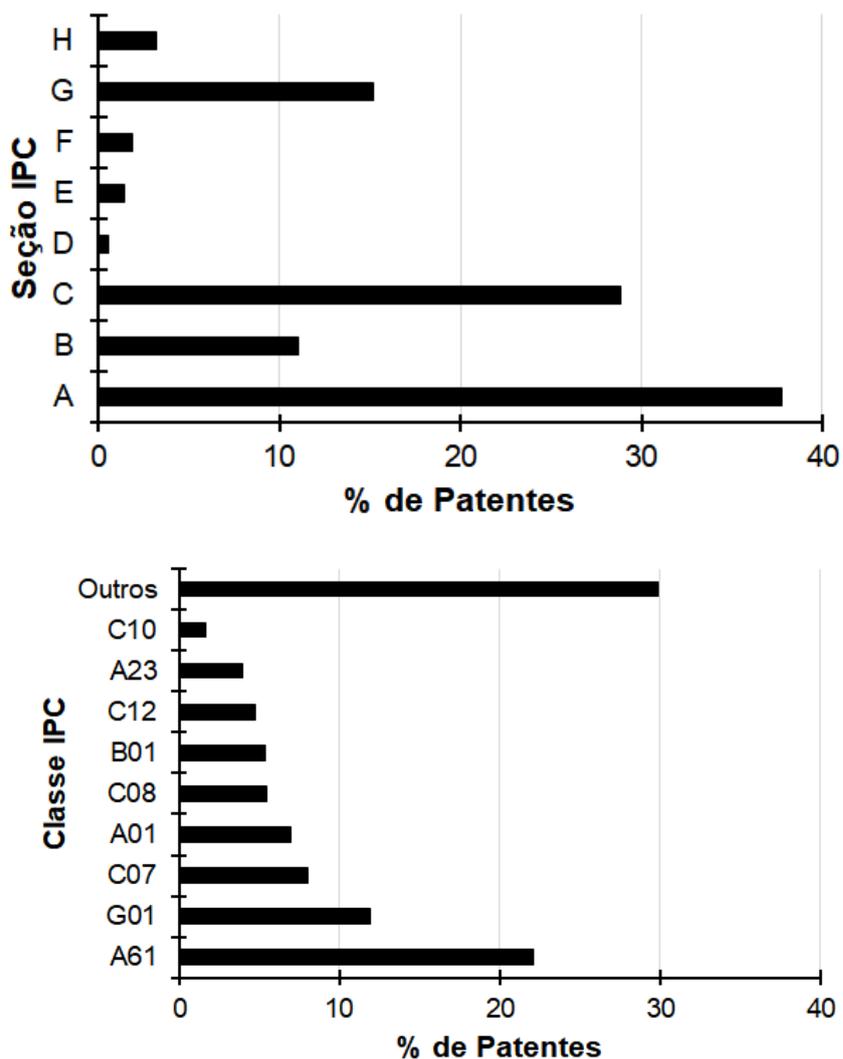
Convém salientar que o conjunto de propriedade intelectual de um país tem como objetivo principal a garantia da propriedade ou a exclusividade proveniente de uma atividade intelectual, podendo ter origem nos campos industrial, científico, artístico e literário. Nesse contexto, a patente se destaca como um instrumento de maior proteção e é muito utilizada, dada a sua relevância na inovação tecnológica.

Por meio da análise de patentes é possível identificar tendências na indústria, bem como o poder competitivo de empresas, e até países, visto que os dados de patentes têm ampla cobertura, alta confiabilidade e permitem uma perspectiva diferenciada de análise tecnológica (SANTOS *et al.*, 2021).

Ainda segundo Santos *et al.* (2021), uma vez que o patenteamento se dá no decorrer do desenvolvimento de uma determinada pesquisa, tendo em vista a proteção do conhecimento, não se pode mensurar a medida exata do potencial

econômico ou mesmo comercial da inovação. Resumidamente, nem toda patente concedida se torna um produto comercial, isso depende muito do processo de transferência de tecnologia, o qual muitas Universidades e Instituições privadas estão se debruçando para desenvolver.

Figura 4 – Seções e Classes indicadas nas patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos (2011-2021). Total de patentes 1027.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Onde: **A** – Necessidades humanas, **B** – Operações de execução, transporte, **C** – Química, Metalurgia, **D** – Têxtil, Papel, **E** – Construções fixas, **F** – Engenharia mecânica, iluminação, aquecimento e armas, **G** – Física e **H** – Eletricidade.

A01 - AGRICULTURA; SILVICULTURA; CRIAÇÃO ANIMAL; CAÇA; ARMADILHAS; PESCARIA, A61 – CIÊNCIA MÉDICA OU VETERINÁRIA; HIGIENE, A23 – ALIMENTOS OU GÊNEROS ALIMENTÍCIOS; TRATAMENTO DOS MESMOS, NÃO COBERTOS POR OUTRAS CLASSES, B01 - PROCESSOS FÍSICOS OU QUÍMICOS OU APARELHOS EM GERAL, C07 -

QUÍMICA ORGÂNICA, C08 - COMPOSTOS MACROMOLECULARES ORGÂNICOS; SUA PREPARAÇÃO OU APLICAÇÃO QUÍMICA; COMPOSIÇÕES BASEADAS NESTES, C10 - INDÚSTRIAS DE PETRÓLEO, GÁS OU COQUE; GASES TÉCNICOS CONTENDO MONÓXIDO DE CARBONO; COMBUSTÍVEIS; LUBRIFICANTES; TURFA, C12 - BIOQUÍMICA; CERVEJA; DESTILADOS; VINHO; VINAGRE; MICROBIOLOGIA; ENZIMOLOGIA; MUTAÇÃO OU ENGENHARIA GENÉTICA e G01 - MEDIÇÃO; TESTE.

Dito isso, na investigação em evidência, foi feito um estudo das quatro seções mais bem posicionadas, obedecendo à sequência: A, B, C e G.

A seção A, relativa às necessidades humanas, está representada nas patentes analisadas, principalmente nas áreas médico/veterinária (Classe A61), higiene (Classe A61), agricultura e pecuária (Classe A01) e alimentos (Classe A23). Constatou-se que o Brasil tem se destacado nessas áreas (médico/veterinária, higiene, agricultura e pecuária) por terem se consolidado na qualidade e relevância para o desenvolvimento da Ciência. Isso é demonstrado, por meio da pesquisa em foco, quando a Seção A está posicionada com 37% das patentes concedidas às Universidades brasileiras, numa condição de liderança frente às demais.

Nessa perspectiva, é imprescindível o papel dos pesquisadores inventores de forma a buscar alternativas de controle que possam evitar que a saúde pública sofra possíveis ameaças de agentes infecciosos. A título de exemplo, para Oliveira (2018), a Medicina Veterinária abrange desde a clínica de animais de companhia e de animais de produção, até a atuação em saúde pública, que ocorre através da inspeção de produtos de origem animal, produção de imunobiológicos do tipo vacinas e antígenos, trabalho em laboratórios de diagnóstico como bacteriologia, virologia, parasitologia, histopatologia, análises clínicas, biologia molecular, havendo inclusive especializações em produção de animais e prevenção de doenças das principais espécies domésticas, como bovinos, suínos, equinos, ovinos e aves e também animais silvestres.

É fato que o Brasil é um importante exportador, além de consumidor de alimentos de origem animal, bem como de produtos relacionados com a Agricultura e Pecuária. Essa relevância requer, entre outros aspectos, uma atuação rigorosa dos profissionais dessa área, dada a necessidade de rigidez na fiscalização e prevenção (SOARES, ROSINHA, 2019).

De maneira concisa, o exercício desses profissionais, além de outros das Ciências Agrárias, tem se destacado cada vez mais no panorama atual, sobretudo na academia. Convém salientar essencialmente que o agronegócio é um setor

relevante na economia brasileira, uma vez que engloba 23% do PIB, responde por 43% de todos os empregos do país, responde também por aproximadamente 39% das exportações e transfere capital para os outros setores da economia. (CARVALHO; CARNEIRO; SANTIAGO; AFONSO, 2020).

O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo. Tem safras recordes e está na mira para ser o maior produtor nos próximos anos. Assim, o enfoque das universidades registrado por meio de um percentual mais elevado na Seção A, expressa a grande contribuição desses pesquisadores/inventores nessa direção (MORETTI, 2020).

A respeito da seção B, relativa a operações de execução e transporte (Classe B01), está representada principalmente por processos físicos e químicos característicos da indústria brasileira. Esta área é composta pela logística do transporte na indústria, setor de suma importância para o progresso da nação, por interferir diretamente na qualidade, preço do produto e, sobretudo, competitividade empresarial.

Notadamente, a relevância dessa área na produção intelectual, cuja representatividade está em torno de mais de 10% de patentes concedidas no âmbito geral das universidades brasileiras e está situada como a terceira colocada no ranking das patentes concedidas nos últimos dez anos, circunstância demonstrada através deste estudo, ratifica a valorosa contribuição para o desenvolvimento do país. Para Rodrigues e Rabelo (2017), o transporte é considerado um elemento imprescindível para a economia e um dos mais importantes no custo logístico das empresas. É também um sistema indispensável para o desenvolvimento de uma nação. A logística, de um modo geral, é um item inerente ao desenvolvimento, seu gerenciamento exige bastante habilidade daqueles que atuam nesse controle, em função da responsabilidade pelo planejamento, fluxo e o armazenamento de bens, serviços e informações, a fim de evitar prejuízos e propiciar que o mercado se mantenha de forma competitiva, inclusive em nível global (PACHECO E REIS, 2020).

No que diz respeito à Gestão do Transporte, ocupa uma posição primordial dentro do processo da logística por ter como objetivo principal a entrega do produto e inquestionavelmente a satisfação do cliente. Os modais de transporte são as formas usadas para que os produtos e as mercadorias sejam levados do endereço

em que são fabricados até o seu destinatário final. O uso eficiente dos modais de transporte fluvial, ferroviário, rodoviário, dutoviário e aéreo, viabiliza a entrega dos produtos de tal forma que uma indústria instalada em determinado local possa realizar entregas em outras regiões, contribuindo na diminuição do custo perante as concorrentes, proporcionando monopólio regional e, sobretudo, aumentando a área de atuação no mercado (MASSI; ARAÚJO, 2021).

Já a seção C, relativa à química e metalurgia, também é uma área de grande importância para o desenvolvimento do Brasil, isto posto, como pode ser observado na figura 4, ocupa a segunda posição no ranking das descobertas, com um percentual de quase 30% das patentes concedidas, refletindo a dedicação e colaboração dos pesquisadores/inventores nas questões que possam viabilizar alternativas de melhoramento que vislumbrem o engrandecimento do país. Vale reforçar que a ciência, por sua grandeza, está bastante presente nessa área (indústria química) por ser um setor que abrange quase todas as cadeias produtivas, de maneira que as maiores economias globais lideram na fabricação de produtos químicos. Essa hegemonia ocorre, entre outros aspectos, em razão desses produtos haverem propiciado o desenvolvimento nesse setor, e, como consequência, viabilizado a criação de inúmeras oportunidades de trabalho para a população, capacidade produtiva, entre outros fatores inerentes ao progresso de um país (SANTOS *et al.*, 2021). Ainda conforme Santos *et al.* (2021), “a indústria química é um setor estratégico em todas as economias, com presença marcante em praticamente todas as cadeias produtivas”.

Em relação aos processos metalúrgicos, característicos da indústria brasileira, é imperioso ressaltar que a mineração é a atividade mais relevante no fornecimento de matérias-primas para a humanidade. A partir do processamento dos minérios, obtêm-se diferentes produtos, utilizados nas diversas instâncias industriais. Assim, com a aplicabilidade dos minérios, os processos físicos e químicos estão presentes, buscando realizar o tratamento e beneficiamento desses elementos, a fim de se adequarem as exigências do mercado (MORAIS; ALBUQUERQUE; LADEIRA, 2014). Nesse contexto, a ciência sempre está colocada de maneira indissociável, uma vez que é imprescindível, desde a descoberta até as várias etapas do desenvolvimento, a realização de pesquisas.

As principais áreas dentro da seção C estão relacionadas à Química orgânica (Classes C07 e C08), Indústria do petróleo e derivados (Classe C10) e Bioquímica, microbiologia, engenharia genética e química da fermentação (por exemplo, cerveja, vinho, vinagre e etc.) (Classes C12).

A respeito da Química orgânica (Classes C07 e C08), essa classe tem uma importância extraordinária, em função dos compostos do carbono atuarem de maneira altamente benéfica para a saúde da humanidade. Podem ser extraídos de organismos vivos ou não. Contextualizando, existem os compostos orgânicos naturais e os artificiais, os naturais o próprio nome sugere, a exemplo dos flavonoides, que aparecem em diversos alimentos de origem vegetal. Já os artificiais são aqueles condensados em laboratório, gerados pelo próprio homem, como os fármacos, fertilizantes, entre outros (SILVA; PINHEIRO, 2021).

Sobre a indústria do petróleo e derivados (Classe C10), inegavelmente é uma das classes mais importantes e polêmicas na atualidade, especificamente no Brasil que, com a descoberta do pré-sal e suas reservas, fortaleceu-se com exportações, levando inclusive a indústria do petróleo a se estabelecer cada vez mais no panorama universal. Com essa demanda os pesquisadores de diversas universidades voltaram-se para essa classe, focando seus estudos nesse sentido, dada o papel de alta relevância, em especial na inovação tecnológica e projetos de exploração (PINTO, 2021).

A Bioquímica, microbiologia, engenharia genética e química da fermentação (Classes C12) é outra classe muito requisitada nas pesquisas científicas, ela está simbolizada pela fermentação, que é um processo muito utilizado na indústria, uma vez que existe um consumo cada vez mais significativo de produtos como cerveja, vinho, vinagre, entre tantos outros. O processamento transcorre a partir da análise e evolução dos valores da concentração de elementos presentes no mosto (sumo ou suco de uma determinada fruta), tais como: microorganismo, como levedura; os produtos do metabolismo, álcoois; e os substratos açúcares; que dependem da ação do tempo para que ocorra o evento (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Sobre a seção G, relativa à área Física, está representando processos de medição e teste de análise de materiais (Classe G01), quanto às suas propriedades químicas e físicas. Ela aparece com mais de 15% das patentes concedidas, atingindo um percentual de extrema significância. É sabido que na literatura

industrial os produtos precisam passar por várias etapas a fim de alcançarem a qualidade necessária ao seu uso, além de que as etapas de produção/extração também precisam na maioria das vezes de aplicações físicas, assim como na obtenção de energia das mais diversas fontes. Esse percurso requer tratamento e processamento, considerando as propriedades físicas e químicas (BERTAGLIA, 2017).

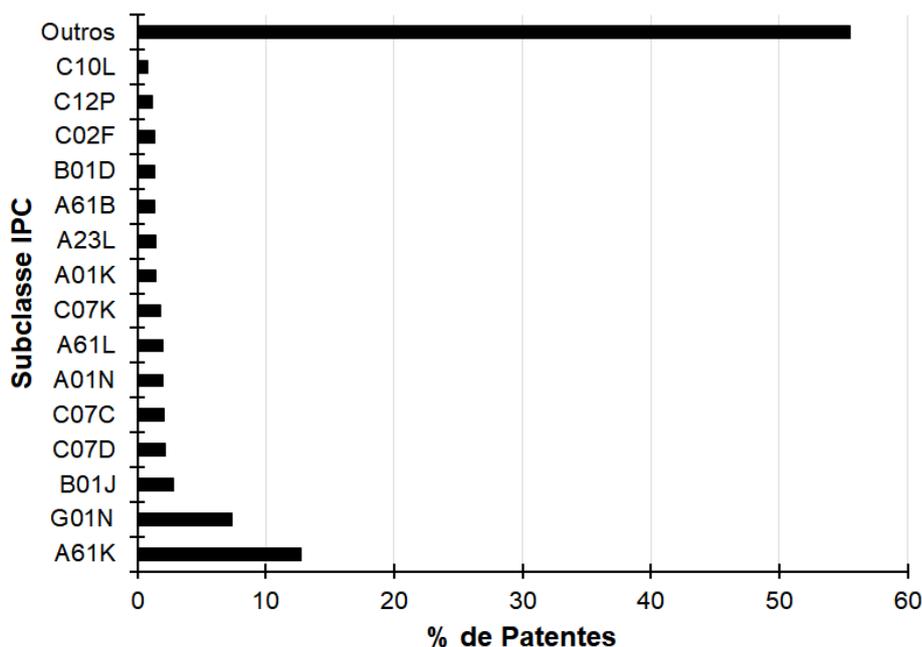
A industrialização, de modo geral, quando se propõe a elaborar um produto, busca satisfazer as exigências do cliente, de forma criteriosa, a partir da identificação de uma necessidade e/ou preferências do consumidor. Não é a toa que se faz, além de pesquisas de mercado (já numa etapa posterior), estudos de melhoramento de produtos já existentes e invenções de novos, visando atender as necessidades da população e, sobretudo, beneficiar a vida das pessoas. Esse estudo na elaboração do produto ocorre por meio de um processo que demanda uma trajetória composta por vários ciclos e de forma detalhada (ULHOA; LIMA; OSIRO, 2017).

Por fim, ainda segundo Santos *et al.* (2021), as associações entre instituições de ensino públicas ou privadas e empresas por meio de negociação de pesquisa, permitem que os processos e/ou produtos possam ser elaborados em parceria, além de produzidos e comercializados pela empresa, de modo a propiciar transferência de tecnologia. “De acordo com dados do INPI, o ranking dos dez principais depositantes residentes no país no ano de 2017, que foram responsáveis por 9,4% dos depósitos é, majoritariamente, ocupado por universidades estaduais e federais” (SANTOS *et al.*, 2021). Esses dados demonstram a excelência das universidades públicas.

Em relação às pesquisas serem mais voltadas para algumas áreas em detrimento de outras, decorre por oportunizar o desenvolvimento tecnológico, uma vez que as universidades concentram diversas áreas do conhecimento e existem àquelas mais propícias ao desenvolvimento da inovação tecnológica. Sobre a Hélice Tríplice, que consiste em uma condição em que a indústria passa a se apoiar em três componentes chaves que estão inter-relacionados: universidades, empresas e Governo. Cada vez mais as universidades têm se destacado pelo fato de estarmos vivendo em uma sociedade cuja mola propulsora é o conhecimento (CATIVELLI, VIANNA E PINTO, 2019).

Em relação à figura 5, que trata da demonstração das subclasses (classificação com base na IPC), as seções que se destacam (A, B, C e G) são as mesmas exibidas no estudo supracitado, conforme exposição a seguir:

Figura 5 – Subclasses indicadas nas patentes concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Onde: A01K – CRIAÇÃO ANIMAL; AVICULTURA; APICULTURA; PISCICULTURA; PESCARIA; CRIAÇÃO OU CRIAÇÃO DE ANIMAIS, NÃO FORNECIDOS DE OUTRA FORMA; NOVAS RAÇAS DE ANIMAIS, A01N - PRESERVAÇÃO DE CORPOS DE HUMANOS OU DE ANIMAIS OU DE PLANTAS OU DE SUAS PARTES; BIOCIDES, por exemplo COMO DESINFECTANTES, COMO PESTICIDAS OU HERBICIDAS; REPELENTE DE PESTES OU ATRAENTES; REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS, A61B - DIAGNÓSTICO; CIRURGIA; IDENTIFICAÇÃO, A61K – PREPARAÇÕES PARA FINS MÉDICOS, ODONTOLÓGICOS OU DE TOALETE, A61L - MÉTODOS OU APARELHOS PARA ESTERILIZAR MATERIAIS OU OBJETOS EM GERAL; DESINFECÇÃO, ESTERILIZAÇÃO OU DESODORIZAÇÃO DO AR; ASPECTOS QUÍMICOS DE BANDAGENS, CURATIVOS, ABSORVENTES ALMOFADAS OU ARTIGOS CIRÚRGICOS; MATERIAIS PARA BANDAGENS, CURATIVOS, ALMOFADAS ABSORVENTES OU ARTIGOS CIRÚRGICOS, A23L - ALIMENTOS, PRODUTOS ALIMENTÍCIOS OU BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS, NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES A21D OU A23B-A23J; SUA PREPARAÇÃO OU TRATAMENTO, B01D – PROCESSOS DE SEPARAÇÃO, B01J - PROCESSOS QUÍMICOS OU FÍSICOS, por ex. CATÁLISE OU QUÍMICA COLLÓIDE; SEUS APARELHOS RELEVANTES, C02F - TRATAMENTO DE ÁGUA, RESÍDUOS, ESGOTO OU LODO, C07C - COMPOSTOS ACÍCLICOS OU CARBOCÍCLICOS, C07D - COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS, C07K – PEPTÍDEOS, C10L - COMBUSTÍVEIS NÃO FORNECIDOS DE OUTRA FORMA; GÁS NATURAL; GÁS NATURAL SINTÉTICO OBTIDO POR PROCESSOS NÃO ABRANGIDOS PELAS SUBCLASSES C10G OU C10K; GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO; USO DE ADITIVOS PARA COMBUSTÍVEIS OU INCÊNDIOS; LUZES DE INCÊNDIO, C12P - PROCESSOS DE FERMENTAÇÃO OU UTILIZAÇÃO DE ENZIMAS PARA SÍNTESES DE UM COMPOSTO QUÍMICO DESEJADO OU PARA SEPARAR ISÔMEROS ÓPTICOS DE UMA MISTURA RACÊMICA e G01N - INVESTIGANDO OU ANALISANDO MATERIAIS, DETERMINANDO SUAS PROPRIEDADES QUÍMICAS OU FÍSICAS.

A seguir, exemplos de patentes nas quatro seções que mais se destacaram nos estudos realizados.

4.1.2.1 Exemplos de patentes da SEÇÃO A - Necessidades Humanas

4.1.2.1.1 Subclasse A01K

Esta subclasse está ligada a atividades pecuárias, destacando-se: criação animal; avicultura; apicultura; piscicultura; pescaria; criação ou criação de animais, não fornecidos de outra forma; novas raças de animais. Para melhor compreensão, segue quadro demonstrativo:

Quadro 1 – Seção A e Subclasse A01K.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A01K	1-Sistema de alimentação artificial de invertebrados capaz de fornecer uma variação de alimentos a diferentes tipos de invertebrados (MONTAGNER, 2021 - A01K 67/03).
		2-Sistema de alimentação artificial de invertebrados capaz de fornecer uma variação de alimentos a diferentes tipos de invertebrados (MONTAGNER, 2021 - A01K 67/03).
		3-Dispositivo seletor e temporizador programável de disponibilidade de líquidos ou sólidos para animais (PROENÇA; LUCHESSI, 2021 - A01K 5/02).
		4-Caixa de contenção de roedores que proporcione, segurança, estabilidade e praticidade de manipulação de múltiplos ensaios e procedimentos (GUIMARÃES, 2021 - A01K 1/06).
		5-Dispositivo dispensador automático de objetos (brinquedos) para cães (KLEIN; SILVA, 2021 - A01K 15/02).
		6-Medidor de bem-estar em aves/bem estar animal/avicultura o qual possibilita a certificação de criação das aves, dentro das exigências internacionais de bem-estar animal (MENDES; INOCÊNCIO, 2021 - A01K 45/00).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.1.2 Subclasse A01N

A subclasse em análise trata de patentes relacionadas à preservação de corpos de humanos ou de animais ou de plantas ou de suas partes; biocidas, por exemplo, como desinfetantes, pesticidas ou herbicidas; repelentes de pestes ou atraentes; reguladores de crescimento de plantas. Observam-se alguns exemplos listados na sequência:

Quadro 2 – Seção A e Subclasse A01N.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A01N	1-Otimização do processo de síntese do feromônio sexual da <i>Blattella germânica</i> (SILVA, 2019 – A01N 31/16).
		2-Processo de encapsulamento de conídios dos fungos enteropatogênicos <i>Beauveria bassiana</i> e <i>Metarhizium anisopliae</i> em alginato de sódio, onde foram obtidas formulações compreendendo cápsulas contendo os mesmos (WENZEL <i>et al.</i> , 2020 – A01N 63/04).
		3-Sistema contendo óleo essencial de <i>Syzygium aromaticum</i> e nanocompósitos que favorece a solubilidade do óleo em meio aquoso (NUNES, 2020 - A01N 25/12).
		4-Composição à base de substâncias de própolis verde brasileira para o controle de carrapatos (SALATINO; LABRUNA; RIGHI, 2020 - A01N 43/16).
		5-Nanoemulsão com atividade bioinseticida permite a incorporação de substâncias insolúveis em meio aquoso, através de uma formulação estável, fina e elegante. (FERNANDES <i>et al.</i> , 2020 - A01N 37/02).
		6-Tecnologia propõe o processo de obtenção dessa água de coco e seu uso como agente para preservação de órgãos (CÉSAR; PETROIANU, 2019 - A01N 1/02).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.1.3 Subclasse A61B

Essa subclasse está relacionada a diagnóstico, cirurgia e identificação. Percebem-se nos inventos elencados alguns exemplos:

Quadro 3 – Seção A e Subclasse A61B.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A61B	1-Modelo de utilidade de aparato para confecção de enxertos vasculares que compreende um corpo cilíndrico com curvatura (YOSHIDA, 2020 – A61B 17/12).
		2-Dispositivo para oclusão de punção da artéria femoral que apresenta um braço telescópico com regulagem de extensão e de compressão de uma placa que se adapta à anatomia da virilha humana (YOSHIDA, 2020 – A61B 17/12).
		3-Aparelho e método biomecânicos para avaliação de espasticidade de membros superiores em relação à articulação do punho em lesados medulares (JUNIOR <i>et al</i> , 2021 – A61B 5/11).
		4-Simulador cardíaco para análise de desempenho hidrodinâmico detalhado de próteses mitrais, aórticas e endopróteses dotado de modelo de ventrículo anatômico, maleável e multiposicional para a aplicabilidade de layout invariável de sistemas de anemometria não invasivos (BAZAN; ORTIZ, 2021 – A61B 5/02).
		5-Sistema e método para análise de etapas de ação de uma pessoa em atividade em um ambiente com oclusão potencial e sem a necessidade do uso de equipamento invasivo (MENEGON <i>et al</i> , 2021 – A61B 5/10).
		6-Guia customizada de biópsia a ser adaptada em diferentes tipos de aparelhos transdutores de ultrassom para utilização na área médica, especialmente na visualização e localização de regiões a serem biopsiadas (FILHO, 2019 - A61B 10/02).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.1.4 Subclasse A61K

No que concerne à subclasse A61K, está relacionada com preparações para fins médicos, odontológicos ou de toalete. Visualizam-se alguns exemplos na sequência:

Quadro 4 – Seção A e Subclasse A61K.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A61K	1-Preparação farmacêutica contendo o (-)-B-Pineno. monoterpene álcool cíclico e bastante encontrado nos óleos essenciais de várias plantas medicinais aromáticas, com atividade antihipertensiva, bem como complexos de inclusão em B-ciclodextrina (SANTOS <i>et al.</i> , 2019 - A61K 31/01).
		2-Formulação desodorante eficaz é mais duradoura que os produtos atualmente disponíveis à população, sendo composta por reagentes de fácil aquisição comercial e de baixo custo (PETROIANU, 2020 - A61K 8/36).
		3-Tecnologia consiste no uso de nanopartículas de quitosana e condroitina isolado ou em associação com fármacos para o tratamento de Leishmanioses' Tegumentar e Visceral (FARACO <i>et al.</i> , 2020 - A61K 31/72).
		4-Composição de lipossomas pH- sensíveis de circulação prolongada contendo ácido urético (SpHL-AU), seu processo de obter e seu uso para o tratamento de processos inflamatórios, de doenças degenerativas e de câncer (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2021 - A61K 9/12).
		5-Dois epítopos, que são peptídeos sintéticos ou epítopos imunodominantes, capazes de induzir resposta imune contra a esquistossomose (LOPES <i>et al.</i> , 2020 - A61K 39/00).
		6-Composição para clareamento dental que compreende entre 6,0 a 38,0% de um agente clareador convencional associado a fosfatos inorgânicos ou orgânicos com ação anti-desmineralizante (SHINOHARA; DELBEM, 2019 - A61K 8/22).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.1.5 Subclasse A61L

A subclasse A61L abrange métodos ou aparelhos para esterilizar materiais ou objetos em geral; desinfecção, esterilização ou desodorização do ar; aspectos químicos de bandagens, curativos, absorventes almofadas ou artigos cirúrgicos; materiais para bandagens. Encontrados nas patentes a seguir:

Quadro 5 – Seção A e Subclasse A61L.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A61L	1-Método para a descelularização da medula óssea, tendo como resultante uma estrutura de matriz extracelular tridimensional e seus componentes bem preservados (BIANCO <i>et al</i> , 2020 - A61L 27/38).
		2-Desenvolvimento de membrana de bionanocompósito xantana: prata (MACHADO <i>et al</i> , 2020 - A61L 27/40).
		3-Dispositivo que utiliza lâmpada UVC para desinfecção de superfícies atuando no controle microbiológico, o qual compreende: lâmpada UVC, corpo do equipamento, fonte de tensão, refletor, reator, sensores de nível, placa de controle, botão de acionamento, Led azul indicador (BAGNATO <i>et al</i> , 2019 - A61L 2/10).
		4-Tubo biopolimérico, processo de obtenção do referido tubo e os usos do tubo biopolimérico (ANDRADE <i>et al</i> , 2020 - A61L 27/20).
		5-Emprego de material biotecnológico de interesse da indústria médico-odontofarmacêutica, em que membranas e películas flotantes cruas do cultivo da bactéria negativa <i>Gluconacetobacter xylinus</i> em fontes nutritivas de baixo custo (FONTANA <i>et al</i> , 2020 - A61L 15/10).
		6-Composto Titânio com adição de 2% em peso de Diamante (Ti-2%D), fabricado por metalurgia do pó (MP), para uso como biomaterial em implantes ósseos definitivos (FILGUEIRA <i>et al</i> , 2020 - A61L 27/42).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.1.6 Subclasse A23L

No que tange à subclasse supramencionada, refere-se a alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas, sua preparação ou tratamento. Seguem alguns exemplos de patentes para melhor entendimento:

Quadro 6 – Seção A e Subclasse A23L.

Seção	Subclasse	Patentes
A	A23L	1-Composição em pó reconstituível compreendendo extrato seco em pé de Saracura—miré, polpa de tangerina, ácido cítrico e açúcar, extrato podendo ser microencapsulado com maltodextrina (SIMEN <i>et al.</i> , 2020 - A23L 2/06).
		2-Formulação dos tabletes a base das farinhas de carcaças de peixe é realizada a homogeneização dos ingredientes secos (farinha de carcaça de peixe, ervas desidratadas, condimentos e amido de milho) em liquidificador industrial, em seguida a mistura é acondicionada em recipiente específico e incorporado o azeite, sendo devidamente homogeneizados (BRASIL <i>et al.</i> , 2021 - A23L 27/10).
		3-Composição alimentícia em pó pronta para o consumo, rica em proteínas, aminoácidos e carboidratos, desenvolvida com colágeno hidrolisado e polpa de frutas, cujos compostos bioativos antioxidantes presentes naturalmente na polpa de frutas, benéficos na prevenção de algumas doenças e manutenção da saúde, são incorporados à composição alimentícia em pó (ROCHA <i>et al.</i> , 2021 - A23L 29/281).
		5-Barra de cereal de gérmen de soja coberta com uma camada de alfarroba e adicionada de outros grãos e frutas desidratadas (MOTA <i>et al.</i> , 2020 - A23L 7/126).
		6-Descristalizador de mel que compreende um banho termostático acoplado a um eixo de rotação com fixação para recipiente e variador de velocidade (SCHMIDT <i>et al.</i> , 2019 - A23L 21/25).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.2 Exemplos de patentes da SEÇÃO B - Operações de execução, Transporte

4.1.2.2.1 Subclasse B01D

Esta classificação de patentes refere-se a processos de separação, como os catalogados abaixo:

Quadro 7 – Seção B e Subclasse B01D.

Seção	Subclasse	Patentes
B	B01D	1-Misturas de cinzas de casca de arroz (CCA) e carvão ativado (CA) utilizados como recheio em dispositivos de filtragem para remediação de águas subterrâneas, contaminadas com metais pesados e/ou misturas de hidrocarbonetos provenientes de vazamentos de gasolina, diesel e álcool de postos de combustíveis e, que promovem a separação completa das misturas de hidrocarbonetos líquido e seus derivados (KIELING <i>et al.</i> , 2021 - B01D 15/00).
		2-Método de remoção e aproveitamento de oxigênio (O ₂) proveniente do cultivo de microrganismos fotossintetizantes através das etapas de (a) separação por filtração dos microrganismos fotossintetizantes da fase líquida, gerando um meio substancialmente isento de fração celular (CARVALHO <i>et al.</i> , 2021 - B01D 61/58).
		3-Equipamento para desestabilização eletrostática de emulsões de fluidos sob pressão em sistema hermético e método de teste (SOUZA <i>et al.</i> , 2021 - B01D 17/04).
		4-Modelo de Utilidade a um dispositivo tipo "manifold" para extração em fase sólida que permite a extração simultânea e individualizada de vários cartuchos e discos de extração (ORLANDO <i>et al.</i> , 2018 - B01D 15/00).
		5-Método de recuperação de dióxido de carbono (CO ₂) proveniente da decomposição térmica de material mineral, através das etapas de geração de gás carbônico em ambiente isento de gases de combustão, opcionalmente, com o tratamento dos gases de combustão de material orgânico externos ao ambiente isento, purificação dos CO ₂ obtidos no ambiente isento e/ou externo ao ambiente isento, opcionalmente, resfriamento e/ou armazenamento e adição dos dióxidos de carbono ao meio de cultivo dos microrganismos fotossintetizantes (CARVALHO <i>et al.</i> , 2021 - B01D 53/00).
		6-Processos de extração de sais de óleo cru, especificamente, petróleos leves. Em especial a presente invenção extrai e determina o teor de sais em petróleo por meio de agitação mecânica e sem aquecimento constante (MORIGAKI <i>et al.</i> , 2020 - B01D 11/04).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.2.2 Subclasse B01J

Na seção B, a subclasse B01J está relacionada com processos químicos ou físicos, como, por exemplo, catálise ou química colóide e seus aparelhos relevantes, conforme atesta as seguintes patentes:

Quadro 8 – Seção B e Subclasse B01J.

Seção	Subclasse	Patentes
B	B01J	1-Líquido iônico insolúvel em água, o trifluorometanossulfonato de 1-decil-3-metilimidazólio de fórmula química $\text{CH}_3(\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_2)(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3\text{CF}_3\text{SO}_3$ chamado $\text{C}_{10}\text{MI.CF}_3\text{SO}_3$, como composto do meio reacional onde são desenvolvidas as reações de conversão de açúcares, reações catalisadas por compostos ácidos (SOUZA <i>et al</i> , 2021 – B01J 31/02).
		2-Desenvolvimento de um reator em batelada, portátil, de baixo custo e de fácil manutenção para a produção de biodiesel em escala reduzida a partir da transesterificação alcalina de óleos vegetais e de outras matrizes lipídicas (COSTA <i>et al</i> , 2021 - B01J 19/00).
		3-Processo de obtenção de um material superadsorvente, a partir do resíduo de catalisador proveniente do processo de craqueamento catalítico fluidizado de petróleo (RFCC) (MANSUR; ALMEIDA, 2020 – B01J 20/10).
		4-Processo de obtenção de éteres monoterpênicos, a partir dos substratos α -pineno ou B-pineno catalisado por heteropoliácido, dissolvido ou na forma de sal insolúvel (MEIRELES <i>et al</i> , 2021 - B01J 27/18).
		5-Carvão ativado modificado com a combinação de nanopartículas de prata e cobre, visando sua aplicação na inativação de vírus destinado principalmente ao tratamento de água para o consumo humano (ARAKAWA, <i>et al</i> , 2020 - B01J 20/32).
		6-Sistema de injeção de gases para reatores de agitação pneumática (POLIKAPOV <i>et al</i> , 2020 - B01J 19/26).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3 Exemplos de patentes da SEÇÃO C - Química, Metalurgia

4.1.2.3.1 Subclasse C02F

Essa subclasse se refere ao tratamento de água, resíduos, esgoto ou lodo, seguem exemplos de patentes enumerados:

Quadro 9 – Seção C e Subclasse C02F.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C02F	1-Processo de Carbonização Hidrotermal Aplicado na Remoção de Hormônios Sexuais Sintéticos como tecnologia no tratamento de águas superficiais, águas subterrâneas (ZANG <i>et al</i> , 2021 - C02F 9/10).
		2-Conjunto de elementos que propiciam a melhoria funcional, no seu uso e na sua fabricação de um equipamento para o tratamento de efluentes líquidos de frigoríficos, em particular de frigoríficos de peixes (MOREJON; SONE, 2019 - C02F 1/00).
		3-Produto tecnológico que apresenta componentes/dispositivos modulares, sendo os principais, a calha para a alimentação do efluente, as peneiras rotatórias com alimentação na superfície externa, este dotado de sistema autolimpante, os coletores de efluentes localizados em dois níveis dentro da peneira (MOREJON; SONE, 2019 - C02F 1/38).
		4-Uso da técnica de eletrocoagulação para remoção de grafite de um efluente industrial através do uso de 1 ou mais pares de eletrodos de alumínio ou ferro conectados a uma fonte de corrente (BORSA <i>et al</i> , 2021 - C02F 1/463).
		5-Bioprocesso de conversão simultânea de efluentes híbridos, preferencialmente, matéria orgânica (DQO), nitrogênio total (NTK) e/ou fósforo total (P04-3), em um único biorreator heterotrófico (400) (LUI <i>et al</i> , 2021 - C02F 3/32).
		6-Processo de obtenção de nanocompósitos de manganês, produtos e uso, através do tratamento de fontes sólidas e líquidas contendo manganês, tais como rejeitos, resíduos, efluentes, águas subterrâneas, de captação superficial, entre outras (CIMINELLI <i>et al</i> , 2021 - C02F 9/12).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3.2 Subclasse C07C

Ainda nesta seção, tem-se essa subclasse que se refere a compostos acíclicos ou carbocíclicos, tais como:

Quadro 10 – Seção C e Subclasse C07C.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C07C	1-Invenção de iminas aromáticas lipídicas, de caráter anfífilo, contendo a função éster em suas estruturas (SILVA <i>et al</i> , 2021 - C07C 251/06).
		2-Método para preparação de catalisador heterogêneo utilizando nanopartículas de metais de transição obtidas por via química (MORAIS <i>et al</i> , 2021 - C07C 37/04).
		3-Síntese monômeros metacrilatos e acrilatos de alquila de diferentes tamanhos da cadeia, assim como a homopolimerização desses monômeros (CÉSAR-OLIVEIRA <i>et al</i> , 2019 - C07C 67/02).
		4-Processo para a produção de olefinas (CARMO <i>et al</i> , 2020 - C07C 1/20).
		5-Compostos ARILHIDRAZONAS-AGENTES DESPIGMENTANTES, os quais poderão ser empregados como insumos em formulações convencionais ou nanoestruturados nos setores farmacêuticos e cosméticos, todos para o segmento humano (SILVA <i>et al</i> , 2018 - C07C 251/86).
		6-Metodologia usando uma placa de material e porosidade apropriada para obter ésteres graxos a partir da esterificação alcoólica de ácidos graxos livres, podendo ser usada em processos por fluxo contínuo ou batelada (LIRA <i>et al</i> , 2020 - C07C 67/08).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3.3 Subclasse C07D

Esta subclasse diz respeito a compostos heterocíclicos, a exemplo das patentes abaixo:

Quadro 11 – Seção C e Subclasse C07D.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C07D	1-Compostos derivados de triazol, especificamente 1,2,3-triazol-1,4-dissubstituído, o processo de síntese e o uso dos mesmos como agroquímicos, preferencialmente como herbicidas (ALVES <i>et al</i> , 2017 - C07D 249/04).
		2-Obtenção de moléculas sintéticas de oxazolidinas aromáticas quirais N-substituídas, seu processo de síntese, composições farmacêuticas contendo as referidas moléculas e ao uso dessas composições, especialmente como agentes antitumorais (ALVES <i>et al</i> , 2020 - C07D 263/02).
		3-Obtenção de inibidores de cisteína proteinases envolvidas nos processos infecciosos causados pelos parasitas <i>Trypanossoma cruzi</i> e <i>Leishmania sp</i> (ALVESI <i>et al</i> , 2021 - C07D 309/38).
		4-Desenvolvimento de um método para a síntese de ácidos pirazolil-nicotínicos e metil-ésteres derivados (BONACORSO <i>et al</i> , 2017 - C07D 231/12).
		5-Compostos derivados do núcleo 2,1,3-benzotiadiazola, que por apresentarem propriedades fotoluminescentes, podem ser empregados como marcadores seletivos de sistemas biomoleculares (NETO <i>et al</i> , 2020 - C07D 285/14).
		6-Compostos 1,2,3-triazólicos 1,4 5 e 1,5-dissubstituídos análogos ao benzonidazol para o tratamento de parasitoses, especialmente a Doença de Chagas, e ao processo de síntese dos referidos análogos de benzonidazol (CARVALHO <i>et al</i> , 2021 - C07D 249/04).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3.4 Subclasse C07K

A subclasse em tela refere-se a patentes relacionadas a peptídeos, conforme a sequência disponível abaixo:

Quadro 12 – Seção C e Subclasse C07K.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C07K	1-Tecnologia trata de 25 (vinte e cinco) peptídeos altamente específicos e reativos com soros de animais com tripanossomíase bovina, além de um método e um kit para o diagnóstico da tripanossomíase bovina, que utilizam como antígenos os 25 peptídeos sob a forma sintética, isolados ou associados; ou clones de bacteriófagos expressando tais peptídeos, isolados ou associados (COELHO <i>et al</i> , 2021 - C07K 7/06).
		2-Trata de 31 (trinta e um) peptídeos, definidos pelas SEQ ID N°1 a 31, altamente específicos e reativos para amostras de animais com neosporose bovina, além de um método e um kit para o diagnóstico da neosporose bovina, que utilizam como antígenos os 31 peptídeos sob a forma sintética, isolados ou associados; ou pelo menos um clone de bacteriófago expressando tais peptídeos, isolado ou associado (COELHO <i>et al</i> , 2021 - C07K 7/06).
		3-Sequência aminoacídica de um fragmento variável de cadeia simples (scFv) como parte de um anticorpo monoclonal anti-gp43. A gp43 é uma glicoproteína presente no fungo <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> (FIGUEIDEDO <i>et al</i> , 2021 - C07K 16/14).
		4-Peptídeos provenientes da seleção de peptídeos ligantes de CD16a que apresentam fórmula I - CX8C - obtidos por seleção através da <i>técnica Phage display</i> (SILVA <i>et al</i> , 2021 - C07K 7/64).
		5-Produção de uma gonadotrofina coriônica equina recombinante (reCG), à uma composição veterinária compreendendo a reCG, e ao uso da reCG ou da composição compreendendo reCG (SOGAYAR <i>et al</i> , 2019 - C07K 14/59).
		6-Trata de um peptídeo carreador para entrega intracitoplasmática e, principalmente, intranuclear de moléculas tais como marcadores fluorescentes, biomoléculas ou moléculas farmacologicamente ativas, utilizando o peptídeo CPP-Ts (SEQ ID N° 1) e uso (KALAPOTHAKIS <i>et al</i> , 2021 - C07K 14/43).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3.5 Subclasse C07L

Algumas patentes desta subclasse tratam de combustíveis não fornecidos de outra forma; gás natural; gás natural sintético; gás liquefeito de petróleo; uso de aditivos para combustíveis ou incêndios; luzes de incêndio, exemplificadas na listagem seguinte:

Quadro 13 – Seção C e Subclasse C07L.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C07L	1-Processo de aproveitamento da glicerina na formulação de combustíveis microemulsionados à base de diesel que emprega tensoativos não iônicos capazes de estabilizar o sistema, aplicando um processo que de baixo consumo energético e de curto tempo de operação (DANTAS <i>et al</i> , 2019 - <u>C10L 1/32</u>).
		2-Processo de imobilização de lipase B de <i>Candida antarctica</i> para obtenção de biocatalisador sólido, sob condições de fluxo contínuo, conduzido em reator de leito fixo ou fluidizado (SOUZA <i>et al</i> , 2021 - <u>C10L 1/18</u>).
		3-Processo de preparo de géis combustíveis com alto teor de hidrocarbonetos na faixa da gasolina (acima de 90% VN) e elevada estabilidade (superior a 2.000 h), obtidos a partir da formação de uma emulsão água/hidrocarboneto/álcool, tendo como base o uso de tensoativos não iônicos puros ou mistos e agentes estabilizantes (CARVALHO <i>et al</i> , 2019 - <u>C10L 7/02</u>).
		4-Produção de briquetes pela técnica desenvolvida de "briquetagem por batelada hermética", técnica esta que é capaz de produzir briquetes de sobras de madeira (e/ou lignocelulósicos) com uma granulometria maior que as das técnicas atuais e com uma menor necessidade energética na operação (CÂMARA; SILVA; TARDIN, 2020 - <u>C10L 5/44</u>).
		5-Síntese, assim como à aplicação, de aditivos para utilização como melhoradores de luxo a frio de combustíveis, polímeros esses que são derivados do anidrido maleico, acrilatos de alquila, metacrilatos de alquila e outros monômeros vinílicos (CÉSAR-OLIVEIRA <i>et al</i> , 2021 - <u>C10L 1/196</u>).
		6-As composições da presente invenção compreendem substâncias naturais, provenientes de fontes renováveis, a base de terpenos. A características das composições propostas permitem a redução da formação de aglomerados moleculares no sistema de alimentação de combustível através da redução do ponto de entupimento a frio dos filtros motores, além da redução da emissão de poluentes atmosféricos, tal como o óxido de nitrogênio (TUBINO; MATTOS, 2019 - <u>C10L 1/16</u>).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.3.6 Subclasse C12P

Para finalizar essa seção, no que diz respeito à subclasse C12P, ela envolve processos de fermentação ou utilização de enzimas para sínteses de um composto

químico desejado ou para separar isômeros ópticos de uma mistura racêmica, como se pode verificar nas patentes abaixo:

Quadro 14 – Seção C e Subclasse C12P.

Seção	Subclasse	Patentes
C	C12P	1-Módulo automatizado de análise química para a qualificação de sacarose em caldo de cana-de-açúcar, sendo constituído por um reator químico apropriado para quantificação de sacarose em amostras de caldo de cana-de-açúcar (ALVES, 2019 - C12P 19/02).
		2-Processo de produção de pigmento azul, associado a processos físicos (tratamento térmico) ou químicos (extração), tendo como aspecto inovador a produção do pigmento azul por fungos filamentosos, em particular por <i>Fusarium oxysporum</i> , com aplicação industrial como corante em produtos alimentícios, cosméticos, farmacêuticos, têxteis e plásticos (BICAS; SLIVA, 2021 - C12P 1/02).
		3-Composições à base de xantana para obtenção de bioplásticos biocompatíveis e biodegradáveis (MOREIRA <i>et al</i> , 2021 - C12P 19/04).
		4-Processo de produção de moléculas orgânicas a partir da biomassa (BOM <i>et al</i> , 2017 - C12P 7/06).
		5-Alternativa para superar as limitações encontradas no uso de óleos essenciais como conservantes, propondo o óleo de girassol modificado enzimaticamente através do tratamento com lipase, o processo de obtenção de óleo de girassol (<i>Heliantus Annuus</i>) modificado e seus derivados e o uso desses derivados como agentes antimicrobianos para conservação de alimentos, cosméticos e medicamentos (KALAPOTHAKIS, VICTÓRIA, 2019 - C12P 7/64).
		6-Processo de hidrólise enzimática sob alta pressão hidrostática a partir de resíduos agroindustriais, em particular resíduos da casca de coco verde (ALBUQUERQUE; FERNANDES; FERNANDES, 2021 - C12P 19/04).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.1.2.4 Exemplos de patentes SEÇÃO G – Física

4.1.2.4.1 Subclasse G01N

Esta seção está relacionada à física. Dentro dela existe a subclasse G01N, na qual as patentes atuam investigando ou analisando materiais, determinando suas propriedades químicas ou físicas, a saber:

Quadro 15 – Seção G e Subclasse G01N.

Seção	Subclasse	Patentes
G	G01N	1-Sensor composto de um capacitor formado por duas peças metálicas paralelas entre si, onde um tapete de paina (<i>Chorisia speciosa</i>) é inserido entre os metais (FLORES-SAHAGUN; BARA; RIBEIRO, 2020 - G01N 27/22).
		2-Equipamento e método para medição de dureza de materiais lignocelulósicos que compreende um equipamento portátil eletromecânico que mede a dureza de materiais (BALLARIN; ASSIS; COLENCI, 2020 - G01N 3/42).
		3-Uso de sensores optoeletrônicos que compreendem um fotodiodo de nitreto de índio e/ou oxinitreto de índio para a detecção da irradiação e radiação solares; e para a caracterização de aerossóis presentes na atmosfera e meio ambiente (ONMORI; MEDEIROS, 2021 - G01N 21/61).
		4-Processo para construção de eletrodos modificados e sistema de medição do índice de concentração do pesticida metamidofós (RAMOS <i>et al</i> , 2021 - G01N 27/26).
		5-Seleção, pela técnica <i>phage display</i> , de seis peptídeos que se apresentaram altamente específicos e reativos na identificação de soros de cães com leishmaniose visceral (COSTA <i>et al</i> , 2021 - G01N 33/543).
		6-Processo e um sistema para monitoramento de processos de fermentação. A invenção proposta tem seu campo de aplicação no monitoramento em tempo real do processo de fermentação alcoólica, fornecendo o instante ideal para interrupção do processo fermentativo, de forma a otimizar o processo produtivo (ONO <i>et al</i> , 2021 - G01N 21/17).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

4.2 Análise do perfil estrangeiro dos autores das patentes brasileiras concedidas às universidades brasileiras nos últimos 10 anos

4.2.1 Quantidade de autores, país onde se realizou os estudos e tipo de titulação obtida.

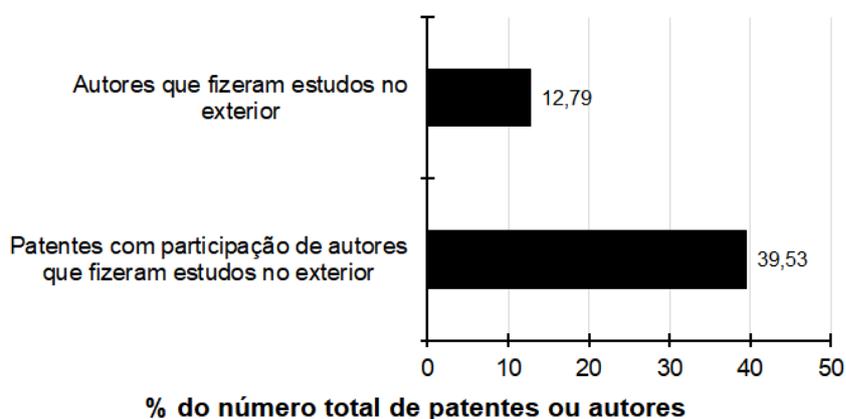
A figura 6, em seu cômputo geral, mostra que quase 40% das patentes concedidas tiveram influência de recursos humanos que fizeram cursos no exterior.

Essa informação anuncia a necessidade de se ter um processo de reconhecimento de diplomas de pós-graduação nas universidades brasileiras de forma mais rápida, a fim de que esses pesquisadores possam usufruir de seus respectivos títulos e contribuir para o progresso do país.

No que se refere à quantidade de autores que realizaram cursos no exterior ser de apenas 12.79%, reflete uma discrepância quando comparada ao total geral dos autores, cujo percentual é de 87,21% (4276). Em razão dessa discrepância, é necessário esclarecer que foram computados, nesse universo, o número de discentes colaboradores que auxiliaram os pesquisadores. Isso revela que uma parcela especializada pode influenciar uma grande quantidade de colaboradores, refletindo a importância desses intercâmbios científicos e culturais.

Na atual conjuntura, com o advento da globalização, e a necessidade do compartilhamento de conhecimento, em nível mundial, as universidades passaram a ser protagonistas dessa história, uma vez que são as responsáveis diretas pela produção de capital humano. Assim, indiscutivelmente, para que uma nação se desenvolva, necessita qualificar seus estudantes e essa qualificação ocorrerá de forma mais propícia quando há mais incentivos à cooperação internacional por meio de grupos de pesquisa. No âmbito das Instituições de Nível Superior (IES) essa necessidade é absorvida, a título de exemplo, a começar pela avaliação da CAPES, quando nos itens dimensionados nos processos avaliativos (avaliação quadrienal), o que diferencia os programas de pós-graduação excelentes (PPGEs, com conceitos seis e sete) dos muito bons (conceito cinco), é exatamente o seu desempenho e perfil de nível internacional (RAMOS, 2018).

Figura 6 – Porcentagem de autores e quantitativo das patentes que tiveram influência de recursos humanos que realizaram estudos no exterior (Total de patentes - 1027 e Total de autores - 4276). (2011-2021).



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

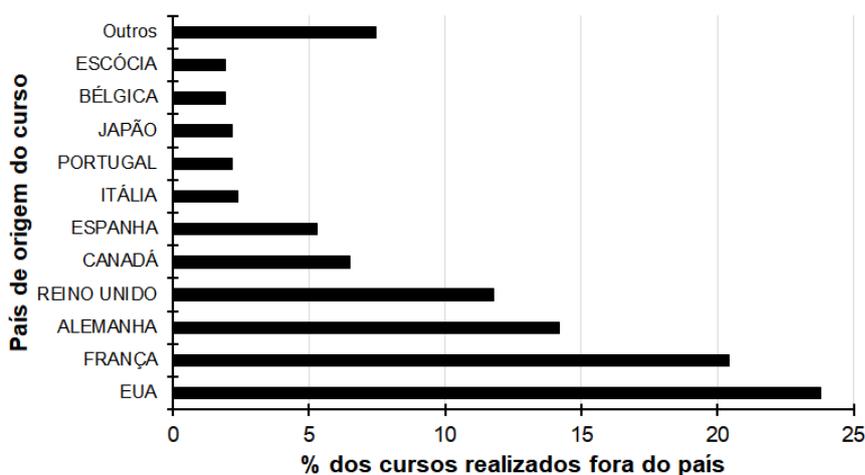
Ainda em alusão ao conteúdo anterior e de acordo com o estudo de Ramos (2018), a pesquisa sempre teve como suporte o conhecimento alimentado pelo trânsito entre a academia e a cooperação internacional. Essa parceria repercute positivamente no desenvolvimento das instituições, principalmente quando se trata da formação de docentes no exterior, cuja experiência e interesses na área acadêmica repercutem como um arsenal de contribuições no âmbito das instituições. A presença desses recursos humanos pode mobilizar redes de contato, estabelecer intercâmbios científicos, além de proporcionar colaborações em pesquisa, configurando-se como fatores essenciais para a internacionalização e consequentemente transformação da instituição universitária.

A figura 7, apresentada abaixo, demonstra que os Estados Unidos lideram como o país mais procurado pelos pesquisadores presentes nas patentes concedidas às universidades brasileiras, com quase 25%, seguido da França, Alemanha e Reino Unido como os quatro países mais bem posicionados. Dito isso, a procura pelos Estados Unidos acontece em face da ciência ocupar uma posição prioritária em seus direcionamentos e promover a internacionalização sob o comando da maioria das universidades. Tal comando consiste, entre outros aspectos, na busca constante pela excelência acadêmica, pela associação com áreas dinâmicas do ponto de vista econômico, além de pesquisas em nível mundial. (OLIVEIRA et al., 2020)

A internacionalização das universidades pode ser entendida como uma rede de conexões, firmada por acordos entre universidade, trazendo diversos benefícios como a troca de experiência entre novos padrões de ensino, melhoria de metodologias e quebra de barreiras no acesso a experiências internacionais na educação superior (SCHERER, 2015).

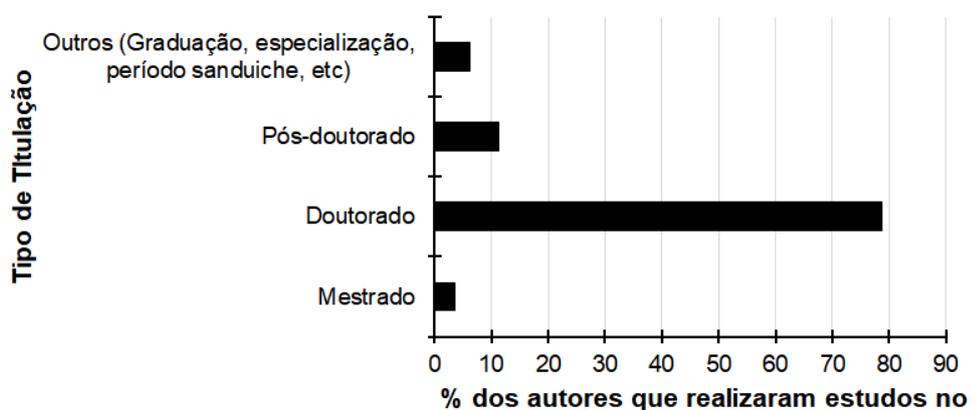
Em relação à titulação, a exibição da figura abaixo aponta o curso de Doutorado com um índice de quase 80%, demonstrando a grande procura de recursos humanos por uma qualificação mais refinada. Na sequência, uma representação correspondente a pouco mais de 10% refere-se ao Pós-doutorado, logo após, outros (Graduação, Especialização, período sanduíche, etc.) e Mestrado com 7% e 3%, respectivamente.

Figura 7 – País de origem dos cursos feitos no exterior pelos autores presentes nas patentes analisadas dos últimos (2011-2021). Total de patentes 1027.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Figura 8 – Tipo de titulação obtida pelos autores nas patentes analisadas quando realizaram estudos no exterior.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

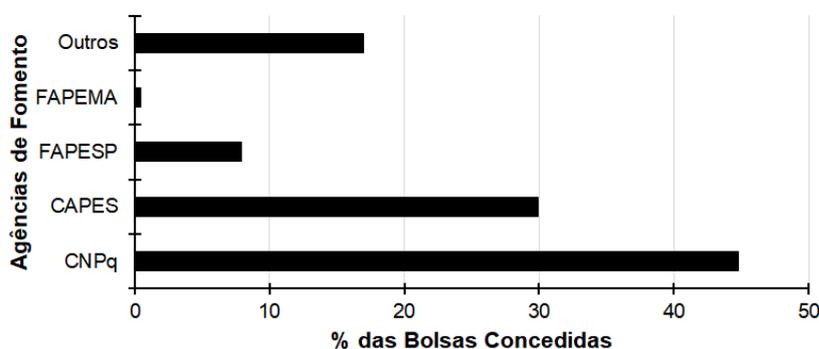
A prática migratória de pessoas altamente qualificadas é considerada de extrema relevância na atual sociedade do conhecimento e da informação, por ser um instrumento de difusão do conhecimento tácito. Sabe-se que o conhecimento tácito é intrínseco ao indivíduo, pessoas com esse domínio potencializam seus talentos em forma de circulação, contribuindo com a base de conhecimento local, bem como com a base dos países acolhedores (SIEKIERSKI; LIMA; BORINI, 2019).

Diante das exigências que a sociedade globalizada impõe, tem-se verificado que cada vez mais indivíduos buscam outros países para se qualificarem principalmente em nível de Doutorado. É uma demanda crescente, conforme sinalizam Conceição, Amorim e Real (2020).

4.2.2 Agências de fomento

Na figura 9, os bolsistas CNPQ ocupam posição de liderança, com um indicativo na faixa de 45%; em seguida bolsistas CAPES, com 30%; outros, com menos de 20%; FAPESP, com menos de 10% e por último, FAPEMA, com um indicativo na fração de 1%.

Figura 9 – Agências de fomento dos cursos realizados no exterior pelos autores presentes nas patentes analisadas.

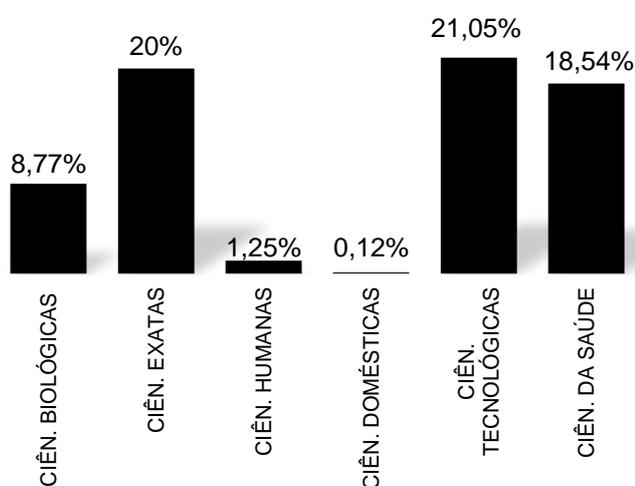


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Desse modo, verifica-se que as agências de fomento à pesquisa, financiadas pelo governo, tem um papel fundamental na qualificação de talentos nacionais, fato demonstrado, no estudo em tela, com a exibição da expressiva quantidade de patentes concedidas às universidades brasileiras, cuja obtenção ocorre em grande parte com o apoio dessas agências. Elas, por sua vez, já são apontadas como componentes do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Convém acrescentar que as taxas de patenteamento funcionam como indicadores que auxiliam no cálculo das inovações (SIEKIERSKI; LIMA; BORINI, 2019).

4.2.3 Área de formação dos autores/inventores que realizaram cursos no exterior

Figura 10 – Área de formação dos inventores.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI (INPI, 2021).

Como se pode observar na figura acima, as áreas de formação dos pesquisadores/inventores das patentes em análise predominam em Ciências Tecnológicas e Exatas; Ciências da Saúde; Ciências Biológicas; Ciências Humanas e Ciências Domésticas. De forma detalhada, infere-se que dos 21,05% das Ciências Tecnológicas, as formações dos autores correspondem a Engenharias, Desenho Industrial, Ciências da Computação e Tecnologia de Alimentos; dos 20% das Ciências Exatas, as formações são: Química, Física e Matemática; dos 18,54% pertencentes à área de Ciências da Saúde, são: Medicina, Medicina Veterinária, Farmácia, Nutrição e Fisioterapia; com 8,77% aparece a área de formação em Ciências Biológicas, especificamente Biologia, Agronomia, Zootecnia e Ed. Física; sequenciando, 1,25% das Ciências Humanas, sendo as formações em História, Filosofia e Geografia e 01 licenciatura não especificada, por último, com apenas 0,12%, Ciências Domésticas.

Essa constatação ratifica o estudo em tela, quando se apurou que o maior número de patentes concedidas às universidades brasileiras aparece exatamente nas seções A, B, C e G, como as mais bem posicionadas. Cabe acrescentar que a importância das patentes ocorre principalmente em função de sua significância nos campos industrial e econômico, e a pluralidade desses setores demonstra um interesse cada vez maior por parte dos pesquisadores/inventores. É sabido que as formações mais bem posicionadas pertencem a áreas com um imenso campo de pesquisa aplicada, no qual aplicam o conhecimento assimilado na pesquisa básica, com respostas mais bem elaboradas nas resoluções de problemas relacionados a aplicações concretas. Essa resolutividade, de forma mais fundamentada, dar-se-á em decorrência da familiaridade proporcionada ao discente no decorrer da formação por meio do contato com laboratórios destinados a experiências, fabricação de protótipos, propiciando estímulo a criatividade, além de outras habilidades como o empreendedorismo que estimulam o estudante e favorecem invenções futuras (CATIVELLI, LUCAS, 2016).

4.3 Análise dos processos de reconhecimento de Mestrado e Doutorado na Universidade Federal de Alagoas

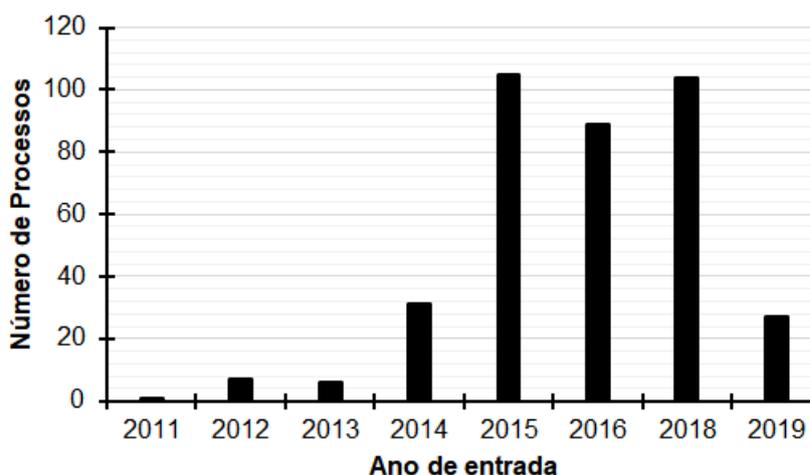
4.3.1 Quantidade de processos (mestrado e doutorado) por ano

A figura 11, apresentada abaixo, expressa uma quantidade de pedidos de reconhecimento de forma crescente até 2015; entre 2015 e 2018, há mudanças, porém, de maneira equilibrada; e, posteriormente, um declínio em 2019. Vale frisar que essa involução ocorreu em razão da abreviação do número de vagas, previsto nos respectivos editais, para a submissão do diploma ao processo de reconhecimento. Conforme pode ser observado no edital nº2/CPG/PROPEP, publicado no site da UFAL.

É importante apontar também que houve a suspensão “temporária” para novas solicitações desde 2019, até a adequação plena à plataforma Carolina Bori, que, até a presente data, não se concretizou por diversos fatores, inclusive a pandemia (Nota Técnica nº 01/CPG/PROPEP/UFAL, 2021).

Contudo, ainda assim, percebe-se, através dos dados apresentados na figura 11, uma demanda absolutamente significativa nos últimos anos, comprovando o que os pesquisadores Fassio *et al.* (2019) e Ülkü e Ikizlerli (2012) afirmam quando dizem que o fenômeno de migração de indivíduos altamente qualificados está cada vez mais intenso.

Figura 11 – Número de documentos por ano de entrada do processo de reconhecimento.
(Em 2017 não houve edital)

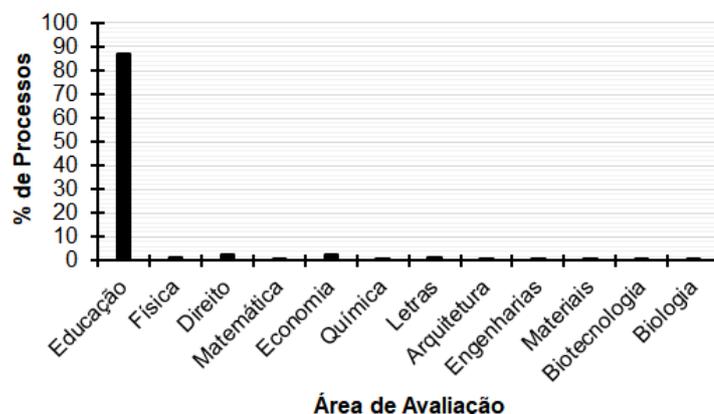


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da UFAL (UFAL, 2021).

4.3.2 Área de atuação da dissertação/tese

A figura 12, apresentada abaixo, demonstra as áreas de atuação dos pesquisadores. Os dados revelam que a área de Educação está com quase 90% em número de processos, seguida por baixos índices das demais áreas de avaliação, configurando-se como líder absoluta. De acordo com o Portal Terra (2013), a imensa procura pela área de educação poder ser motivada por: (1) dificuldade de acesso aos mestrados e doutorados oferecidos pelas universidades públicas brasileiras; (2) alto custo das mensalidades nos mestrados e doutorados ofertados pelas universidades privadas; (3) valor acessível e facilidade em se inserir em cursos de pós-graduação (Mestrado e Doutorado), especificamente nas Faculdades/Universidades do Paraguai; (4) necessidade de titulação para atuar como docente; (5) cursos oferecidos de forma semipresencial, com aulas presenciais apenas duas vezes ao ano no país de origem (Paraguai); e (6) uma logística que atende aos anseios dos interessados.

Figura 12 – Número de documentos por ano de entrada do processo.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da UFAL (UFAL, 2021).

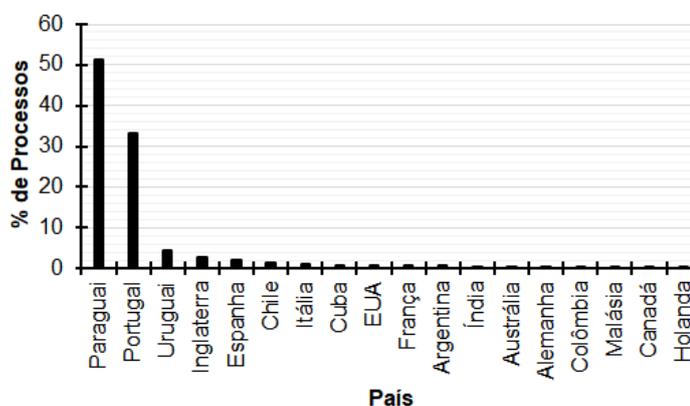
Vale acrescentar ainda que o Ministério da Educação que regula as instituições de ensino no Paraguai, com as mesmas competências do MEC aqui no Brasil, dá total autonomia para que essas instituições definam as formas de como vão criar seus próprios planos de estudo e administração financeira. Além do Paraguai, na Europa, Portugal também utiliza essa forma de ensino sob a modalidade semi-presencial, que vem atraindo, ao longo dos anos, cada vez mais estudantes interessados em cursar mestrado e doutorado. Novamente, há uma

crescente demanda em busca dessas qualificações pela grande quantidade de cursos oferecidos, sobretudo em comparação com os disponibilizados aqui no Brasil (KOCHANOSKI, 2021).

4.3.3 País de origem do curso de pós-graduação

A figura 13, que mostra os países de origem dos cursos de pós-graduação, revela uma concentração em mestrado e doutorado realizados no Paraguai e Portugal. Verifica-se o Paraguai com pouco mais de 50% dos pedidos e em seguida Portugal, com mais de 30%. É bem verdade que os interessados procuram também outros países, inclusive no gráfico o Chile aparece como o terceiro colocado, porém, o demonstrativo confere a esses dois países uma hegemonia absurda frente aos demais. Corroborando com esse resultado, a Associação de Universidades Privadas do Paraguai (APUP) estima que atualmente há mais de 3,5 mil brasileiros matriculados em cursos de mestrado e doutorado no país (PARO, 2021).

Figura 13 – País de origem dos cursos realizados nos processos de reconhecimento



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da UFAL (UFAL, 2021).

4.3.4 Instituição na qual a pós-graduação foi realizada

Em relação à tabela 5, com o nome das Instituições que a UFAL mais reconheceu diplomas, observou-se mais uma confirmação da quantidade de pedidos oriundos das Universidades do Paraguai e Portugal. No demonstrativo, constam 06

do Paraguai e 04 de Portugal, perfazendo um total de 71,24% das escolhas (UFAL-2021).

Tabela 5 – Instituições de ensino.

Instituição/País	% dos Processos
UNIV. DA MADEIRA/PORTUGAL	11,83
UNIV. DEL NORTE/PARAGUAI	11,56
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL/PARAGUAI	9,14
UNIV. AMERICANA /PARAGUAI	8,60
UNIVERSIDADE INTERAMERICANA/PARAGUAI	7,53
UNIV. AUTÔNOMA DE ASSUNÇÃO	7,26
UNIV. LUSÓFONA DE HUMANIDADE E TECNOLOGIAS/PORTUGAL	7,26
INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE VISEU/PORTUGAL	3,23
INST. SUPERIOR DE GESTÃO/PORTUGAL	2,42
UNIVERSIDADE POLITÉCNICA E ARTÍSTICA DO PARAGUAI	2,42
Total	71,24

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da UFAL (UFAL, 2021).

4.3.5 Tempo de processamento do reconhecimento

Em relação aos dados sobre o tempo de processamento do reconhecimento, verifica-se um período de atendimento dos processos bastante variável: 1- a primeira linha expõe àqueles cujo período se resume em apenas 06(seis) meses; 2- a segunda, de 07(sete) meses a 01(um) ano, consiste em uma demanda que do ponto de vista burocrático se configura como um tempo razoável e considerado normal; 3- a terceira, de 01(um) a 02(dois) anos, revela que, além de ser uma quantidade bastante significativa, existem outras demandas também relevantes; 4- a quarta e última linha, mais de 02(dois) anos, corrobora que, a depender da situação, é uma análise altamente morosa, mas que requer, assim como necessita de um número expressivo de docentes para essa atividade.

Tabela 6 – Tempo de processamento do reconhecimento.

TEMPO DE DURABILIDADE DO PROCESSO NO PROGRAMA	QUANTIDADE
ATÉ 06(SEIS) MESES	41
DE 07(SETE) MESES A 01(UM) ANO	156
DE 01(UM) A 02(DOIS) ANOS	144
MAIS DE 02(DOIS) ANOS	31
Total geral	372

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do site da UFAL (UFAL, 2021).

Os prejuízos oriundos desse processo lento e burocrático poderão ser imensuráveis para os requerentes e a sociedade, tendo em vista a necessidade da validação rápida para o profissional fazer uso do título da qualificação em suas atividades e, em consequência, favorecer o setor de inovação, economia e desenvolvimento do país (BOSETTI *et al.*, 2015; FASSIO *et al.*, 2019; MIGUELEZ, TEMGOURA, 2020).

4.3.6 Motivos do indeferimento

Primeiramente, é importante entender as exigências da UFAL e demais universidades brasileiras para que o interessado submeta seu diploma obtido no exterior (Mestrado ou Doutorado), para ser validado (reconhecido).

Conforme estabelece a Portaria Normativa nº 022, de 13 de dezembro de 2016, (MEC, 2021), que disciplina os processos de Reconhecimento de Diplomas de Pós-Graduação “*Stricto Sensu*” (Mestrado/Doutorado) expedidos por Instituições estrangeiras de Ensino Superior, o requerente deve apresentar, além dos documentos pessoais, uma sequência de itens especificados a seguir: (1) nomes dos integrantes da Banca Examinadora e dos orientadores acompanhados dos respectivos currículos resumidos, com indicação de site contendo os currículos completos; (2) documento emitido e autenticado pela instituição de origem, descrevendo os procedimentos de avaliação de qualidade da tese ou dissertação, adotados pela instituição, inclusive avaliação cega emitida por parecerista externo, caso o Programa de origem não preveja a defesa pública da Tese. (3) descrição resumida das atividades de pesquisa realizadas e cópia impressa ou em endereço

eletrônico dos trabalhos científicos decorrentes da Dissertação ou Tese, publicados (com nome do periódico e a data da publicação) e/ou apresentados em congressos ou reuniões acadêmico -científicas (com nome e local dos eventos onde os trabalhos foram apresentados); (4) documentos da instituição de ensino emissora do Diploma, esclarecendo: a) os objetivos do Curso; b) a duração do Curso; c) o currículo do Curso, o seu conteúdo programático, a bibliografia e a carga horária das disciplinas. (5) comprovação de que o Curso realizado é reconhecido, acreditado e que o Diploma é válido no país de origem; (6) comprovação de que o Curso realizado é reconhecido, acreditado e que o Diploma é válido no país de origem; (7) comprovação de que a instituição de ensino emissora do Diploma integra o sistema de ensino superior oficial e é reconhecida pelo órgão governamental competente no país de origem; (8) resultados da avaliação externa do Curso ou Programa de Pós-Graduação da instituição, quando houver e tiver sido realizada por instituições públicas ou devidamente acreditadas no país de origem, e outras informações, acerca da reputação do Programa, indicadas em documentos, relatórios ou reportagens; (9) o Diploma, Histórico Escolar e Ata, “deverão ser registrados por instituição estrangeira responsável pela diplomação, de acordo com a legislação vigente no país de origem, apostilado no caso de sua origem ser de um país signatário da Convenção de Haia (Resolução CNJ n- 228, de 2016, do Conselho Nacional de Justiça) ou autenticado por autoridade consular competente, no caso de país não signatário”.

Convém salientar que o Brasil é signatário da convenção de Haia. Vale ressaltar ainda que é inadmissível a realização concomitante da solicitação de reconhecimento em mais de uma instituição. Assim, no ato do pedido, o requerente é obrigado a assinar um termo de exclusividade informando que não submeterá a mesma documentação em outra Instituição.

Além dos documentos relacionados acima, caso sejam necessários, outros poderão ser solicitados, a critério da Coordenação de Pós-Graduação da respectiva universidade.

No âmbito da UFAL, segundo informações obtidas junto à Coordenação de Pós-Graduação da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFAL, os motivos pelos quais os processos são indeferidos, são basicamente os mesmos, a saber:

(i) área incompatível com a dos cursos oferecidos pela UFAL; (ii) dissertação ou tese com conteúdo que não se enquadra como uma dissertação ou tese; (iii) programas novos que ainda não formaram a primeira turma e, portanto, não tem competência para avaliar; (iv) documentação incompleta; (v) exigência de alguns programas da comprovação de que o requerente residiu no país aonde realizou o curso (lembrando que os programas tem autonomia para solicitar outros documentos, além dos elencados na Resolução mencionada); (vi) grade curricular diferente das oferecidas aos discentes da UFAL;

Vale acrescentar que em conformidade com o Art. 28, da Resolução nº 18/2017-Consuni, não serão aceitos pedidos de reconhecimento de Diplomas de Pós-Graduação em nível de Mestrado ou Doutorado: (i) que não se caracterizem como “*Stricto sensu*”, não correspondendo a títulos de Mestrado ou Doutorado, tais como: Licence e Maitrise expedidos por instituições francesas; Première Licence e Deuxième Licence expedidos por instituições belgas; Juris Doctor e Master in Business Administration (MBA) expedidos por instituições estadunidenses; Specializzazione ou Perfezionamento expedidos por instituições italianas, e similares. (ii)- que já tiverem sido negados anteriormente com base em sua análise de mérito.

Ainda analisando os pedidos, verificou-se, em Resoluções (UFAL, 2021), que as solicitações, em sua grande maioria, são de pessoas da área de Educação que realizaram o curso de Mestrado/Doutorado de forma semi-presencial, principalmente em países da América Latina e Portugal. A legislação em vigor, Portaria nº22/2016 (MEC, 2021) não exige que o discente realize o respectivo curso de forma totalmente presencial, esse cumprimento fica a critério da comissão incumbida de avaliar.

Segundo Conceição, Amorim e Real (2020) a procura por reconhecimento de diplomas de cursos de pós-graduação estrangeiros no Brasil tem se configurado como uma onda crescente e, embora haja uma determinada diversificação na origem dos requerentes ao reconhecimento de títulos, o número de brasileiros soma 95,6% do total geral, o que revela que o reconhecimento de títulos se constitui como uma alternativa para que brasileiros busquem realizar sua pós-graduação no exterior, especialmente adotando como escolha para sua formação países de língua latina, notadamente o Paraguai.

Sobre essa escolha, após estudos no Portal Carolina Bori (2021), em processos finalizados, constatou-se indeferimentos de muitos pedidos de reconhecimento de diplomas oriundos de universidades do Paraguai. Santos, Dirigente de Instituição do Paraguai, afirma que a equipe de docentes é composta por Doutores, cujos títulos foram obtidos em universidades renomadas, a exemplo da USP/São Paulo e SORBONNE/Paris, e a intenção da universidade é realizar um trabalho sério e de acordo com os preceitos legais, mas o esforço esbarra no preconceito dos brasileiros em relação a tudo que é feito no Paraguai. Diante disso, Santos questiona: "Se os professores são considerados bons para ministrar aulas no Brasil, por que que não são para ministrar aulas no Paraguai? Eles já foram avaliados pela Capes" (PARO, 2021).

Outro aspecto interessante que se tem observado, de acordo com os inúmeros relatos que chegam ao setor de Coordenação de Pós-Graduação (Propep – UFAL), é que a maioria das pessoas busca se qualificar para se submeter a vagas recorrentes ofertadas em processos seletivos geralmente na área de Educação, bem como, no caso de pessoas empregadas, para melhorar a qualificação e obter incentivo financeiro. Outro aspecto que atrai discentes para cursarem pós-graduação fora do país, especialmente em regiões fronteiriças, a exemplo do Paraguai, é a falta de vagas públicas para suprir a demanda, além da exigência cada vez maior de pessoas qualificadas, face a globalização (CONCEIÇÃO, AMORIM, REAL, 2020).

Quanto aos diplomas de pessoas vindas do exterior com o propósito de atuarem aqui no Brasil, geralmente a demanda maior pertence aos professores visitantes que representam um capital humano grandioso para as instituições, porém os gargalos são os mesmos descritos anteriormente, terão de se submeter aos procedimentos mencionados, respeitando-se os princípios da administração pública (Art. 37 da Constituição Federal de 1988).

Há, no entanto, um acordo de admissão de títulos e graus universitários para o exercício de atividades acadêmicas nos Estados partes do Mercosul (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai) em que o interessado poderá atuar na condição de professor visitante, apenas para lecionar, sem precisar reconhecer, conforme pode ser observado no Decreto nº 5.518/2005, em seu Art. 3º:

A admissão do título universitário obtido nos Estados Partes do MERCOSUL para o exercício de atividades de pesquisa e docência, em caráter temporário, no País, não implica a sua validação ou reconhecimento e não legitima o exercício permanente de atividades acadêmicas, para o qual se exige o reconhecimento do título.

5 CONCLUSÕES

No trabalho em questão, percebeu-se que as áreas mais produtivas de propriedade intelectual pelas universidades brasileiras foram as pertencentes às seções A, B, C e H, correspondentes a necessidades humanas, operações de execução e transporte, química e metalurgia e física. As principais instituições que se mostraram detentoras de patentes concedidas foram sequencialmente a USP, UNICAMP, UFMG, UFRGS e UFPR, com porcentagens entre 5-18% das patentes analisadas. Ainda sobre as patentes analisadas, 40% (um percentual significativo) possuía pelo menos algum membro com estudo estrangeiro (pós-graduação) (no geral isso representou cerca de 13% do total de autores).

Este estudo detectou a capacidade que alguém qualificado pode ter de influenciar um alto número de pesquisadores nacionais, com experiência e habilidade, principalmente em nível de escolaridade inferior. Países da Europa e os Estados Unidos foram os principais destinos para os brasileiros realizarem suas pós-graduações. Em relação ao estudo de caso da UFAL, entre os anos de 2011 e 2019, foram processados 372 pedidos de reconhecimento (após o início da pandemia – COVID-19, eles foram suspensos) e mais de 80% dos processos foram de cursos realizados no Paraguai e em Portugal.

A respeito da área, a demanda é maior no Programa Pós-Graduação (PPG) em Educação, mostrando divergência com as áreas supracitadas diretamente relacionadas à produção de patentes, podendo refletir futuramente em uma mudança nas diretrizes da Universidade que poderá ofertar vagas por PPG e não por número de vagas totais, como ocorre na atualidade.

Assim, a depender do processo de reconhecimento, verificou-se em alguns casos um tempo superior a 4 anos de análises, e isso não pode ocorrer se pensarmos em viabilização para a mão-de-obra qualificada no país. Dessa forma, observa-se que é necessário priorizar, na UFAL e em todas as universidades, o reconhecimento de títulos estrangeiros pensando em áreas estratégicas (como por exemplo, a de propriedade intelectual, refletida em suas seções), de maneira que essa atividade seja colocada de forma relevante para haver celeridade nos trâmites dos processos e, conseqüentemente, alavancar o desenvolvimento do país no que tange à inovação, à ciência e à tecnologia.

REFERÊNCIAS

- AGAPITO, Ana Paula Ferreira. Ensino superior no Brasil: expansão e mercantilização na contemporaneidade. **Temporalis**, v. 16, n. 32, p. 123-140, 2017.
- ALBUQUERQUE, E. D.; FERNANDES, A. A. R.; FERNANDES, P. M. B. **Processo de hidrólise enzimática sob alta pressão hidrostática a partir de resíduos agroindustriais**. Titular: Universidade Federal da Paraíba. C12P 19/04. Depósito: 03/08/2011. Concessão: 15/06/2021.
- ALMEIDA F. L. C. et al. Estudo do processo fermentativo de bebidas alcoólicas de mangaba. **HOLOS**, Ano 36, v.3, e8961, 2020.
- ALVES, E. R. **Módulo automatizado de análise química para a quantificação de sacarose em caldo de cana-de-açúcar**. Titular: Universidade Federal da Paraíba. C12P 19/02. Depósito: 08/11/2013. Concessão: 30/07/2019.
- ALVES, José Eustáquio Diniz. China potência emergente e Brasil potência submergente, **Revista Eletrônica EcoDebate**, ISSN 2446-9394. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2021/04/21/china-potencia-emergente-e-brasil-potencia-submergente/>. Acesso em: 21 de abril de 2021.
- ALVES, M. A. *et al.* **Compostos hidrazida-n-acilidrazonas, processo de obtenção de compostos hidrazida-n-acilidrazonas, uso de compostos a partir de hidrazina-n-acilidrazonas para tratamento de leishmaniose e doença de chagas e composições farmacêuticas obtidas**. Titular: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (BR/RJ) / Universidade Federal de Alagoas. C07D 309/38. Depósito: 31/07/2012. Concessão: 23/03/2021.
- ALVES, R. B. *et al.* **Compostos triazólicos, processo de síntese e uso como herbicida**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Universidade Federal de Viçosa - UFV. C07D 249/04. Depósito: 20/09/2012. Concessão: 19/12/2017.
- ALVES, R. J. *et al.* **Oxazolidinas aromáticas quirais n-substituídas, processo de síntese, composição farmacêutica e uso**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG). C07D 263/02. Depósito: 06/09/2012. Concessão: 08/12/2020.
- ANDRADE, R. F. *et al.* **Tube biopolimérico, processo de obtenção e seus usos**. Titular: UFPE - Universidade Federal de Pernambuco. A61L 27/20. Depósito: 24/01/2014. Concessão: 22/12/2020.
- ARAKAWA, F. S. *et al.* **Processo desenvolvido para a obtenção de carvão ativado modificado com a combinação de nanopartículas de prata e cobre inativadoras de vírus existentes na água**. Titular: Universidade Estadual de

Maringá (BR/PR) / Purific do Brasil comércio de purificadores LTDA. B01J 20/32. Depósito: 10/04/2015. Concessão: 11/02/2020.

AS 15 maiores economias do mundo. **Fundação Alexandre de Gusmão – FUNAG**, 2017. Disponível em: <https://www.funag.gov.br/ipri/index.php/o-ipri/47-estatisticas/94-as-15-maiores-economias-do-mundo-em-pib-e-pib-ppp>. Acesso em: 21 de julho de 2021.

BAGNATO, V. S. *et al.* **Dispositivo para desinfecção de superfícies**. Titular: Universidade de São Paulo - USP. A61L 2/10. Depósito: 19/03/2014. Concessão: 26/11/2019.

BALLARIN, A. W.; ASSIS, A. A.; COLENCI, R. A. **Equipamento e método para medição de dureza de materiais lignocelulósicos**. Titular: Centro Estadual de Educação Tecnológica "PAULA SOUZA" - CEETEPS (BR/SP) / Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (BR/SP). G01N 3/42. Depósito: 20/09/2013. Concessão: 15/09/2020.

BANDEIRA, João de Sousa. Internacionalização da educação superior: O Programa Ciência sem Fronteiras no Curso Engenharia Elétrica da UFPb. **Dissertação**. Repositório Institucional da UFPB, 2018.

BAZAN, O.; ORTIZ, J. P. **Simulador cardíaco de modelo ventricular anatômico, maleável e multiposicional para a análise de desempenho hidrodinâmico detalhado de prótese mitrales, aórticas e endopróteses**. Titular: Universidade de São Paulo - USP. A61B 5/026. Depósito: 31/10/2013. Concessão: 23/03/2021.

BERTAGLIA, PAULO ROBERTO. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. Editora Saraiva, 3ª ed., 2017.

BIANCO, J. E. R.; ROSA, R. G.; SAAD, S. T. O. **Método de descélularização de medula óssea, biomaterial obtido e uso**. Titular: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. A23L 27/10. Depósito: 31/07/2014. Concessão: 03/11/2020.

BICAS, J. L.; SILVA, W. S. **Processo de produção e aplicação de pigmento oriundo do fungo fusarium oxysporum**. Titular: Universidade Federal de São João Del Rei. C12P 1/02. Depósito: 18/06/2013. Concessão: 27/07/2021.

BISOL, Cláudia Alquati; VALENTINI, Carla Beatris. Desafios da inclusão: uma proposta para a qualificação de docentes no Ensino Superior via tecnologias digitais. **Revista Portuguesa de Educação**, 2012, 25(2), pp. 263-280© 2012, CIEEd.

BITTENCOURT, Anelise Caon. A influência das práticas empreendedoras de uma universidade na formação de ecossistemas de inovação: um estudo à luz da teoria do trabalho institucional. **Dissertação**. Data da Defesa: 2019.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes. O processo de expansão e interiorização das universidades federais brasileiras e seus desdobramentos. A. **Rev. Tempos Espaços Educ**, v.13, n. 32, e-13456, jan./dez.2020.

BON, E. P. S. *et al.* **Processo de síntese de ácidos pirazolil-nicotínicos.**

Titular: Universidade Federal de Santa Maria. C07D 231/12. Depósito: 29/04/2013. Concessão: 25/07/2017.

BONACORSO, H. G. *et al.* **Processo de produção de moléculas orgânicas a partir da biomassa.** Titular: Universidade Federal de Santa Maria. C12P 7/06.

Depósito: 04/11/2011. Concessão: 05/12/2017.

BORTOLANZA, Juarez. Trajetória do ensino superior brasileiro: uma busca da origem até a atualidade. In: Colóquio Internacional de Gestão Universitária: Universidade, Desenvolvimento e Futuro na Sociedade do Conhecimento, 18., 2017, Mar del Plata – Argentina. **Anais** [...]. Mar del Plata: Universidade Nacional de Mar del Plata. 2017.

BORSA, M. B. N. O. *et al.* **Uso da técnica de eletrocoagulação utilizando eletrodos de alumínio ou ferro para remoção de grafite de efluente industrial.**

Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Sul . C02F 1/463.

Depósito: 01/11/2013. Concessão: 09/03/2021.

BOSETTI, V., CATTANEO, C., VERDOLINI, E. Migration of skilled workers and innovation: A European Perspective. **Journal of International Economics**, v. 96, ed. 2, p. 311-322, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.04.002>.

BORTONI, Stella. **Os duzentos anos do ensino superior no Brasil.** Disponível em: <http://www.stellabortoni.com.br/index.php/artigos/919-os-iuziotos-aos-io-iosioo-supiaioa-oo-basil>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

BOTOMÉ, S. P. Qualificação de cientistas e professores de nível superior para o desenvolvimento científico, tecnológico e universitário do país por meio de mestrados e doutorados descentralizados: avaliação de uma experiência. **Educação Brasileira**, Brasília, v.20, n. 41, p. 49-77, jul./dez. 1998.

BRASIL, D. S. B. *et al.* **Composição reconstituível, seu uso para fabricação de uma bebida adaptógena e bebida adaptógena.** Titular: Universidade Federal do Pará (BR/PA) / Associação Cultural e Educacional do Pará (BR/PA). A01N 37/02.

Depósito: 06/12/2013. Concessão: 19/03/2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica: Sinopse Estatística da Educação Básica – 2008.**

Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Documento técnico contendo estudo analítico, teórico e metodológico sobre o impacto e a organização do Programa Ciência sem Fronteiras nas políticas públicas da educação superior.** Consultor: Francisco José Batista de Albuquerque. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 22, de 13 de dezembro De 2016.** Dispõe sobre normas e procedimentos gerais de tramitação de processos de solicitação de revalidação de diplomas de graduação estrangeiros e ao reconhecimento de diplomas de pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado), expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5518.html>. Acesso em: 01 de agosto de 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 10.973 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-publicacaooriginal-21531-pl.html>>. Acesso em: 01 de agosto de 2021.

CÂMARA, L. D. T.; SILVA, F. B. A.; TARDIN, P. L. J. **Produção de briquetes de sobras de madeira e/ou lignocelulósicos de alta granulometria utilizando resíduos alimentícios como aglutinantes.** Titular: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ. C10L 5/44. Depósito: 10/10/2014. Concessão: 08/09/2020.

CARMO, R. W. *et al.* **Método de remoção e aproveitamento de oxigênio proveniente do cultivo de microrganismos fotossintetizantes.** Titular: BRASKEM S.A (BR/BA) / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. C07C 1/20. Depósito: 30/08/2012. Concessão: 18/02/2020.

CARVALHO, I. *et al.* **Análogos de benzimidazol e processos de síntese de análogos de benzimidazol.** Titular: Universidade de São Paulo- USP. C07D 249/04. Depósito: 29/10/2013. Concessão: 11/05/2021.

CARVALHO, J. C. M. **Processo para a produção de olefinas.** Titular: BRASKEM S.A (BR/BA) / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. B01D 61/58. Depósito: 09/12/2011. Concessão: 06/07/2021.

CARVALHO, Marco Antônio; CARNEIRO, Maria Esperança Fernandes; SANTIAGO, Léia Adriana Silva; AFONSO, Lúcia Helena Rincón. Formação do técnico agrícola no Brasil: desafios e perspectivas. **HOLOS**, Ano 36, v.3, e 3226, 2020.

CARVALHO, R. N. *et al.* **Processo de preparo de gasolina gelificada e dita gasolina gelificada.** Titular: Petróleo brasileiro S. A. - Petrobras (BR/RJ) / Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR. C10L 7/02. Depósito: 07/11/2014. Concessão: 19/11/2019.

CATIVELLI, Adriana Stefani; VIANNA, William Barbosa; PINTO, Adilson Luiz. Áreas do conhecimento em que as universidades do Sul do Brasil possuem patentes concedidas. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 111-132, jan./abr. 2019.

CÉSAR, J. M. S.; PETROIANU, A. **Solução de água de coco verde modificada, processo de obtenção e seu uso para preservação de órgãos.** Titular: Universidade Federal de Minas Gerais. A01N 37/02. Depósito: 06/12/2013. Concessão: 19/03/2019.

CÉSAR-OLIVEIRA, M. A. F. *et al.* **Aditivos copoliméricos derivados de anidrido maleico como melhoradores das propriedades de fluxo a frio de combustíveis, biocombustíveis e misturas.** Titular: Universidade Federal do Paraná. C10L 1/196. Depósito: 18/09/2013. Concessão: 09/03/2021.

CÉSAR-OLIVEIRA, M. A. F. *et al.* **Processo para preparar (met)acrilato de alquila a partir de (met)acrilato de metila com a finalidade de obter ésteres homopoliméricos para serem utilizados como aditivos melhoradores das propriedades de fluxo a frio de combustíveis, biocombustíveis e misturas.** Titular: Universidade Federal do Paraná. C07C 67/02. Depósito: 13/09/2012. Concessão: 22/10/2019.

CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS. **O programa.** Disponível em: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/objetivos> Acesso em: 21 de julho de 2021.

CIMINELLI, V. A. T. *et al.* **Processo de obtenção de nanocompósitos magnéticos a partir de efluentes e resíduos, produtos e uso.** Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Centro Federal DE Educação Tecnológica de Minas Gerais. C02F 9/12. Depósito: 13/03/2013. Concessão: 16/03/2021.

CIRERA, X. **Para Brasil para se tornar desenvolvido precisa aumento da produtividade.** Campo e Negócios, 2019. Disponível em: <https://campoenegocios.com.br/para-brasil-para-se-tornar-desenvolvido-precisa-aumento-da-produtividade/>. Acesso em: 15 de julho de 2021.

CLASSIFICAÇÃO Internacional (IPC). **Coordenação de Propriedade Intelectual (CPI).** Disponível em: http://www.inovacao.uema.br/?page_id=76. Acesso em: 22 de julho 2021.

COELHO, E. A. F. *et al.* **Peptídeos sintéticos, método e kit para o diagnóstico da tripanossomíase bovina, e uso.** Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Sociedade Educacional Uberabense. C07K 7/06. Depósito: 23/12/2016. Concessão: 25/05/2021.

COELHO, E. A. F. *et al.* **peptídeos sintéticos, método e kit para diagnóstico da neosporose bovina e uso.** Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Sociedade Educacional Uberabense. C07K 7/06. Depósito: 09/11/2016. Concessão: 25/05/2021.

COMO validar diploma brasileiro em Portugal, nos EUA e Canadá. Guia Completo. **Rotunno Cidadania.** Disponível em: <https://rotunnocidadania.com.br/dupla-nacionalidade-blog/como-validar-diploma-brasileiro-em-portugal-nos-eua-e-canada-guia-completo/>. Acesso em 02 de agosto de 2021.

COMO validar seu diploma para trabalhar nos EUA? **Topway English School,** 2018. Disponível em: <https://www.topwayschool.com/blog/como-validar-seu-diploma-para-trabalhar-nos-eua/> > Acesso em: 03 de julho de 2021.

CONCEIÇÃO, Jullie Cristhie da; AMORIM, Milene Dias; REAL, Giselle Cristina Martins. Mobilidade estudantil na América Latina: revelações da validação de títulos estrangeiros no Brasil. **RPGE– Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. esp. 1, p. 747-761, ago. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **Convenção da Apostila da Haia**. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/convencao-da-apostila-de-haia/>. Acesso em 01 de agosto de 2021.

CÔRTEZ, Andrea. Validar diploma brasileiro na Europa: veja como fazer. **Site Euro Dicas**, 2020. Disponível em: < <https://www.eurodicas.com.br/validar-diploma-brasileiro-na-europa/>> Acesso em: 01 de maio de 2021.

COSTA, J. S. *et al.* **Minireator portátil de produção de biodiesel**. Titular: Universidade Estadual do Maranhão. B01J 19/00. Depósito: 02/02/2016. Concessão: 20/07/2021.

COSTA, L. E. *et al.* **Método, kit para teste imunodiagnóstico de leishmaniose visceral canina e vacina**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Universidade Federal de Uberlândia (BR/MG). G01N 33/543. Depósito: 27/05/2013. Concessão: 04/05/2021.

COSTA, Luciana Ferreira da; Filho, Edilson Teixeira Barbosa. O produtivismo acadêmico na Pós-Graduação stricto sensu em Ciência da Informação no Brasil. **Ci. Inf. Rev.**, Maceió, v. 8, n.1, p. 165-190, abr. 2021.

COSTA, Mônica Teresa Sousa; NETO, Raimundo Plácido Freire. Brasil, país em desenvolvimento? Desafios frente à OCDE e OMC. **Actas iv congreso internacional de globalización, ética y derecho** de 19 a 22 de octubre de 2020. F Facultad de ciencias políticas y sociología departamento de relaciones internacionales y historia global universidad complutense de Madrid – España.

CRUZ, Fernanda. Brasil está em 14º lugar no ranking mundial de pesquisas científicas. **Agência Brasil**, 2013. Disponível em: <<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-09-17/brasil-esta-em-14%C2%BA-lugar-no-ranking-mundial-de-pesquisas-cientificas>> Acesso em: 01 de maio de 2021.

CUNHA, Luiz Antônio. Ensino Superior e Universidade no Brasil. In: LOPES, E. M. T. et al. **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

DANTAS, T. N. C. *et al.* **Formulação de combustíveis microemulsionados à base de diesel e glicerina**. Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Norte. C10L 1/32. Depósito: 09/11/2016. Concessão: 25/05/2021.

DE NEGRI, Fernanda. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. Interfarma – Washington, DC: Wilson Center, 2018.

DISCACCIATI, Julia. Como validar diploma na Itália: o processo e documentos necessários. **Site Euro Dicas**, 2019. Disponível em: <<https://www.eurodicas.com.br/validar-diploma-na-italia/>> Acesso em: 01 de maio de 2021.

EMBAIXADA DO BRASIL EM BUENOS AIRES. **Revalidação de diplomas universitários brasileiros na Argentina (REVÁLIDA)**. Disponível em: <<http://buenosaires.itamaraty.gov.br/es-es/revalidacao-de-diplomas-universitarios-brasileiros-na-argentina.xml>>. Acesso em: 02 de agosto de 2021.

ESCODRO, Pierre. Universidade conseguiu números históricos no ranking do Inpi. In: SOARES, Manuela. **Ufal avança em depósitos de patentes e foca em transferência de tecnologia**. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/noticias/2021/10/ranking-do-inpi-ufal-avanca-em-depositos-de-patentes-e-foca-em-transferencia-de-tecnologia> Data de acesso: 25 de abril de 2021.

ESTRADA contra pobreza na China enriquece alguns e deixa outros para trás. **Estado de Minas**, 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2021/02/24/interna_internacional,1240366/estrada-contra-pobreza-na-china-enriquece-alguns-e-deixa-outros-para-tras.shtml. Acesso em: 21 de julho de 2021.

FARACO, A. A. G. *et al.* **Uso de nanopartículas de quitosana e condroitina para o tratamento de leishmaniose**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais. A61K 31/722. Depósito: 19/08/2015. Concessão: 24/12/2019.

FASSIO, C., MONTOBBIO, F., VENTURI, A. Skilled migration and innovation in European industries. **Research Policy**, v. 48, ed. 3, p. 706-718, 2019.

FAVATO, Maria Nilse; RUIZ, Maria José Ferreira. REUNI: política para a democratização da educação superior? **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 2, p. 448-463, maio/ago. 2018.

FELINTO, Jislayne Fidelis. Ensino superior privado: a permanência dos estudantes que ingressaram por políticas de Financiamento Estudantil – FIES e Programa Universidade para Todos – PROUNI. **Dissertação**. Data de defesa: 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18746> Acesso em: 08 de dez. de 2021.

FERNANDES, C. P. *et al.* **Nanoemulsão aquosa, processo de produção de nanoemulsão aquosa e método de controle de pragas**. Titular: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. A01N 37/02. Depósito: 28/02/2014. Concessão: 02/06/2020.

FIGUEIREDO, L. F. M. *et al.* **Anticorpo monoclonal para diagnóstico da paracoccidiodomicose e usos**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Universidade Federal do Paraná (BR/PR) / Centro de Produção e

Pesquisa de Imunobiológicos - CPPI. C07K 16/14. Depósito: 03/11/2016.
Concessão: 23/02/2021.

FILGUEIRA, M. *et al.* **Biocompósito titânio - diamante e sua obtenção**.
Titular: UENF-Universidade Est. do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. A61L 27/42.
Depósito: 15/08/2013. Concessão: 11/02/2020.

FILHO, R. M. **Guia customizada de biópsia para aparelhos transdutores de ultra som**. Titular: Universidade Estadual de Campinas. A61B 10/02.
Depósito: 26/10/2011. Concessão: 06/08/2019.

FLORES-SAHAGUN, T. H. S.; BARA, R. P.; RIBEIRO, E. P. **Sensor capacitivo à base de paina (chorisia speciosa) para detecção de óleos em água**. Titular: Universidade Federal do Paraná. G01N 27/22. Depósito: 11/12/2013. Concessão: 08/12/2020.

FONTANA, J. D. *et al.* **Películas de celulose bacteriana impregnadas com indicadores de ph para o monitoramento da cicatrização e infecção de feridas dérmicas e subdérmicas**. Titular: Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A61L 15/10. Depósito: 25/11/2013. Concessão: 24/03/2020.

FREIRE, Diego. Veja o ranking completo dos 189 países por IDH. **CNN Brasil**, 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/2020/12/15/veja-o-ranking-completo-de-todos-os-paises-por-idh> Acesso em: 21 de julho de 2021.

GOMES, P. A. O desenvolvimento brasileiro e a necessidade de formação de recursos humanos. In: S. S. Colombo, G. M. Rodrigues & Colaboradores (Orgs.). **Desafios da gestão universitária contemporânea**. [recurso eletrônico] (Cap. 3, p. 59-80). Porto Alegre: Penso, 2011.

GOMES, Válder; MACHADO-TAYLOR, Maria de Lourdes; SARAIVA, Ernani Viana. O ensino superior no Brasil: breve histórico e caracterização. **Ciência & Trópico**, Recife, v. 42, n. 1, p. 127-152, 2018.

GONÇALVES, Thais. Preciso validar meu diploma brasileiro no exterior? **Vai de bolsa**, 2019. Disponível em: <https://vaidebolsa.com.br/diploma-brasileiro-no-exterior/> >. Acesso em: 03 de julho de 2021.

GUEDES, Fábio. Reflexões e desafios. In: SOARES, Manuela. **Ufal avança em depósitos de patentes e foca em transferência de tecnologia**. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/noticias/2021/10/ranking-do-inpi-ufal-avanca-em-depositos-de-patentes-e-foca-em-transferencia-de-tecnologia> Data de acesso: 25 de abril de 2021.

GUIMARÃES, Carlos Alberto Sampaio. **Caixa para contenção de roedores**. Titular: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. A01K 1/06.
Depósito: 02/07/2015. Concessão: 27/04/2021.

HAMDOUN, M.; JABBOUR, C.J.C.; OTHMAN, H.B. Knowledge transfer and organizational innovation: Impacts of quality and environmental management. **Journal of Cleaner Production** 193, 759-770, 2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2019**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

IEDI. **A Transformação da China em Economia Orientada à Inovação - Parte 1**.

Carta n. 482. Disponível em:

<http://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_482_a_transformacao_da_china_em_economia_orientada_a_inovacao_parte_1.html>. Acesso em: 02 de maio de 2019.

INPI. **Classificação Internacional de Patentes (IPC)** – Introdução. Módulo básico – complementar I. Rio de Janeiro: INPI, 2018. Disponível em:

<https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/informacao/arquivos/informacao-tecnologica/TUTORIAL_ClassifIPCComplementar1_v30072018.pdf>. Acesso em 17 set. 2021.

_____. **Identidade Institucional**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/identidade-institucional>>. Acesso em 21 de dezembro de 2020.

JABBOUR, Elias; DANTAS, Alexis. Sobre a China e o “socialismo de mercado” como uma nova formação econômico-social. **Nova Economia**, v.30 n.3 p.1029-1051, 2020.

JUNIOR, A. C.; VAROTO, R.; BARBOSA, A. P. S.; CABEZAS, A. A. P. **Aparelho e método biomecânicos para avaliação de espasticidade de membros superiores em lesados medulares**. Titular: Universidade de São Paulo - USP. A61B 5/11. Depósito: 17/11/2014. Concessão: 18/05/2021.

JUNIOR, V. A. S.; SILVA, M. C. G.; CADENA, P. G.; SILVA, J. F.; SANTOS, T. P. **Sistema para reprodução de peixes com coletor de ovos**. Titular: Universidade Federal de Pernambuco. A01K 63/00. Depósito: 22/07/2016. Concessão: 10/08/2021.

KALAPOTHAKIS, E. *et al.* **Peptídeo carreador para entrega intracitoplasmática e intranuclear de moléculas e uso**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais. C07K 14/435. Depósito: 14/04/2015. Concessão: 09/02/2021.

KALAPOTHAKIS, E.; VICTÓRIA, J. M. N. **Óleo de girassol (*helianthus annuus*) modificado enzimaticamente, processo de obtenção e usos dos seus derivados como antimicrobianos**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais/ Phoneutria Biotecnologia e Serviços LTDA. C12P 7/64. Depósito: 19/12/2012. Concessão: 27/08/2019.

KIELENG, A. G. *et al.* **Processo e dispositivo para remoção de hidrocarbonetos de água contaminada**. Titular: Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS (BR/RS) / Projeconsult Engenharia LTDA. B01D 15/00. Depósito: 08/06/2012. Concessão: 15/06/2021.

KLEIN, Marília; SILVA, Fabio Pinto. **Dispensador automático programável de objetos para cães**. Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A01K 15/02. Depósito: 11/02/2015. Concessão: 23/03/2021

KOCHANSKI, Anderson. Mestrado a Distância em Portugal: Veja como! **Senai**. Disponível em: <https://cursosgratuitosdosenai.com.br/mestrado-a-distancia-em-portugal-veja-como/amp/>. Acesso em: 01 de agosto de 2021.

LIRA, B. F. *et al.* **Processo para a produção de ésteres graxos sobre uma placa porosa**. Titular: Universidade Federal da Paraíba. C07C 67/08. Depósito: 29/06/2012. Concessão: 01/12/2020.

LOPES, D. O. *et al.* **Utilização de epítomos como alvos vacinais contra a esquistossomose**. Titular: Universidade Federal de São João Del-rei (BR/MG) / FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. A61K 39/002. Depósito: 08/05/2013. Concessão: 24/11/2020.

LÜDKE, Menga. Influências cruzadas na constituição e na expansão do sistema de pós-graduação stricto sensu em educação no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, 2005.

LUI, M. C. Y. *et al.* **Bioprocesso de conversão simultânea de efluentes híbridos, bioprodutos e seus usos**. Titular: BRF S.A. (BR/SC) / Universidade Federal de Santa Maria. C02F 3/32. Depósito: 12/08/2013. Concessão: 27/07/2021.

MACHADO, B. A. S. *et al.* **Processo para obtenção de membrana de bionanocompósito com aplicação antimicrobiana e cicatrizante**. Titular: Universidade Federal de Sergipe (BR/SE) / Instituto de Tecnologia e Pesquisa (BR/SE) / Universidade Tiradentes - UNIT. A61L 27/40. Depósito: 08/08/2014. Concessão: 20/10/2020.

MALAQUIAS, Fernanda. Validar diploma brasileiro na Espanha: como solicitar. **Site Euro Dicas**, 2019. Disponível em: <https://www.eurodicas.com.br/validar-diploma-brasileiro-na-espanha/>. Acesso em: 01 de maio de 2021.

MANSUR, H. S.; ALMEIDA, M. L. B.. **Processo de obtenção de adsorventes a partir de resíduo inorgânico**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. B01J 20/10. Depósito: 06/11/2015. Concessão: 03/11/2020.

MARQUES, Fabrício. Ciclo Interrompido. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo: Fapesp, Ano 20, nº 275, janeiro de 2019, pp. 36-41.

MARTINS, Vinicius. Educação, ciência e tecnologia: como desenvolver o Brasil sem investimento? **Revista Thema**, v.16, n.1, 2019, p.1-3.

MASSI, Maria Lúcia Gili; ARAUJO, Gabriel Matheus Delfiol. Racionalidade substantiva e o êxito da Logística. **Revista Científica Hermes** n. 29, p. 132-149, abr.- set. 2021.

MCTIC. **Recursos Aplicados - Indicadores Consolidados**. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/indicadores_consolidados/2_1_3.html. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

MEC. **História e missão - CAPES**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>. Acesso em: 21 de dezembro de 2020.

_____. **Reconhecimento de Diploma de Pós-Graduação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/revalidacao-de-diplomas/reconhecimento-de-diploma-de-pos-graduacao>>. Acesso em: 24 de setembro de 2021.

MEIRELES, A. L. P. *et al.* **Processo de alcoxilação de alpha-pineno e beta-pineno catalisado por heteropoliácidos**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Universidade Federal de Ouro Preto (BR/MG) / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG (BR/MG). B01J 27/188. Depósito 15/05/2015. Concessão: 01/06/2021.

MENDES, A. S.; INOCÊNCIO, L. B. **Medidor de bem-estar animal**. Titular: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (BR/PR) / Inobram Automações LTDA. A01K 45/00. Depósito: 07/01/2015. Concessão: 23/03/2021.

MENEGON, N. L. *et al.* **Observador postural para observação ergonômica, análise e reconstrução postural**. Titular: EMBRAER S.A. (BR/SP) / Universidade Federal de São Carlos (BR/SP) / Universidade de São Paulo - USP (BR/SP). A61B 5/103. Depósito: 27/02/2012. Concessão: 23/03/2021.

MIGUELEZ E., TEMGOURA, C.N. Inventor migration and knowledge flows: A two-way communication channel?. **Research Policy**, v. 49, ed. 9, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103914>

MONTAGNER, Flávia Regina Girardi. **Sistema e processo de alimentação artificial de invertebrados**. Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A01K 67/033. Depósito: 28/12/2016. Concessão: 06/07/2021.

MONTE, Washington Sales do; SOUSA, Kleber Cavalcante de; SANTOS, Joseilda dos; PERGHER, Sibebe; DE-BORTOLI, Robelius. Patentes de produtos e de processos nas Universidades Federais do Nordeste. **Proceeding of ISTI/SIMTEC** – ISSN:2318-3403 Aracaju/SE – 19 a 21/09/ 2018. Vol. 9/n.1/ p.633-640.

MORAES, Isaías Albertin de; AGUIAR, Mônica Heinzelmann Portella de; TAUIL, Carlos Eduardo. Relações Brasil-China: uma parceria para desenvolvimento ou uma relação de codependência? **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE** - Ano XX – V. 2 - N. 40 – Agosto de 2018 - Salvador, BA – p. 402 – 432.

MORAIS, Carlos Antônio de; ALBUQUERQUE, Rodrigo Oscar de; LADEIRA, Ana Claudia Queiroz. Processos Físicos e Químicos Utilizados na Indústria Mineral. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 8, p. 9-17, 2014.

MORAIS, J. *et al.* **Preparação de catalisador suportado ativo para decomposição de “no” utilizando nanopartículas de metais de transição e**

catalisador assim obtido. Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. C07C 37/04. Depósito: 05/12/2012. Concessão: 26/01/2021.

MOREIRA, A. S. *et al.* **Composições à base de xantana para obtenção de bioplásticos biocompatíveis e biodegradáveis e bioplásticos biocompatíveis e biodegradáveis obtidos.** Titular: Universidade Federal de Pelotas (BR/RS) / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - IFSUL. C12P 19/04. Depósito: 05/06/2013. Concessão: 20/04/2021.

MOREJON, C. F. M.; SONE, A. P. **Dispositivo para separação simultânea de sólidos particulados, óleos e gorduras contidos em efluente de frigorífico de peixes.** Titular: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. C02F 1/00. Depósito: 05/12/2013. Concessão: 20/08/2019.

MOREJON, C. F. M.; SONE, A. P. **Estação modular para tratamento de efluentes de frigorífico de peixes.** Titular: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. C02F 1/38. Depósito: 05/12/2013. Concessão: 10/09/2019.

MORETTI, Celso Luiz. Investir em pesquisa agropecuária traz retorno para a sociedade brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Ano XXIX – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2020.

MORIGAKI, M. K. **Processo para extração de sais de petróleo leves.** Titular: Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. B01D 11/04. Depósito: 18/02/2011. Concessão: 20/10/2020.

MOSER, P., VOENA, A., WALDINGER, F., 2014. German Jewish Émigrés and US invention. **American Economic Review**, v. 104, n. 10, p. 3222–3255, 2014. <https://doi.org/10.1257/aer.104.10.3222>.

MOTA, S. F. *et al.* **Barra de cereal com gérmen de soja e cobertura de alfarroba (Ceratonia siliqua L.).** Titular: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (BR/BA). A23L 7/126. Depósito: 30/04/2013. Concessão: 10/03/2020.

MOURA, Marina Lourenço; DOULA, Sheila Maria. “Eu achei que lá seria tudo diferente”: representações do Brasil e do exterior entre bolsistas do Programa Ciência sem Fronteiras da Universidade Federal de Viçosa. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 100, n. 256, p. 713-732, set./dez. 2019.

NETO, B. A. S. *et al.* **Compostos derivados do núcleo benzotiadiazola, seu processo de obtenção e suas aplicações na marcação seletiva de ácidos nucléicos.** Titular: Fundação Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA (BR/RS) / Fundação Universidade de Brasília. C07D 285/14. Depósito: 28/07/2011. Concessão: 10/03/2020.

NEVES, Abílio Afonso Baeta; MCMANUS, Concepta; CARVALHO, Carlos Henrique de. Impacto da pós-graduação e da ciência no Brasil: uma análise à luz dos indicadores. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 12, n. 27, p. 254-276, set./dez. 2020.

NUNES, R. S. *et al.* **Formulação / composição a base de nanocompósito bentonita / polímero hidrofílico / óleo essencial para controle larvicida do aedes aegypti.** Titular: Universidade Federal de Sergipe (BR/SE). A01N 25/12. Depósito: 05/12/2014. Concessão: 01/09/2020.

OGBEIBU, S.; EMELIFEONWU, J.; SENADJKI, A.; GASKIN, J.; KAIVO-OJA, J. Technological turbulence and greening of team creativity, product innovation, and human resource management: Implications for sustainability. **Journal of Cleaner Production** 244, 118703, 1-15, 2020.

OLIVEIRA, Giulia *et al.* Internacionalização das universidades: estudo sobre a produção científica. **Gestão e Desenvolvimento**, Novo Hamburgo, v. 17, n. 1, jan./abr. 2020.

OLIVEIRA, Kelly. Brasil gasta 6% do PIB em educação, mas desempenho escolar é ruim. **Agência Brasil**, 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-07/brasil-gasta-6-do-pib-em-educacao-mas-desempenho-escolar-e-ruim>. Acesso em: 21 de julho de 2021.

OLIVEIRA, M. C. *et al.* **Composição farmacêutica para tratamento de processos inflamatórios, de doenças degenerativas e de câncer contendo lipossomas pH-sensíveis de circulação prolongada com ácido ursólico e processo de obtenção.** Titular: Universidade Federal de Minas Gerais (BR/MG) / Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG. A61K 9/127. Depósito: 05/07/2013. Concessão: 29/06/2021.

ONMORI, R. K.; MEDEIROS, M. S. **Sensores fotodiodos optoeletrônicos e seu uso.** Titular: Universidade de São Paulo - USP. G01N 21/61. Depósito: 25/07/2013. Concessão: 09/02/2021.

ONO, E. *et al.* **Sistema e processo para monitoramento de processos de fermentação.** Titular: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (BR/SP) / Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais - CNPEM (BR/SP). G01N 21/17. Depósito: 25/03/2013. Concessão: 02/03/2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. **Classificação Internacional de Patentes.** Sétima edição, 1999, volume 10. Disponível em: <https://www.ipdec.org/themes/ipdec/material-de-apoio/classificacao-de-patentes.pdf>. Acesso em: 22 de julho de 2021.

ORLANDO, R. M. *et al.* **Dispositivo para extração em fase sólida tipo "manifold" com câmara de vácuo, válvulas para controle por vácuo e válvulas adaptadas para controle por bomba peristáltica.** Titular: Universidade Estadual de Campinas. B01D 15/00. Depósito: 30/09/2011. Concessão: 04/12/2018.

PACHECO, Tiago Resende; REIS, João Gilberto Mendes. A logística 4.0 no agronegócio: estudo de caso da empresa John Deere. **South American Development Society Journal**, v. 06, n. 17, 2020.

PAPP, Anna Carolina; LIMA, Bianca Pinto, GERBELLI, Luiz Guilherme. Caminho do Brasil para se tornar desenvolvido passa por aumento da produtividade, diz economista do Banco Mundial. **Portal G1**, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/08/23/caminho-do-brasil-para-se-tornar-desenvolvido-passa-por-aumento-da-produtividade-diz-economista-do-banco-mundial.ghtml>>. Acesso em: 02 de maio de 2021.

PARAGUAI vibra com estudantes brasileiros de pós-graduação. **Portal Terra**. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/mundo/america-latina/paraguai-vibra-com-estudantes-brasileiros-de-pos-graduacao.96460c67e8610410VqnCLD200000ec6eb0aRCRD.html>. Acesso em: 25 de julho de 2021.

PARO, Denise. Cursos de pós-graduação atraem 3,5 mil brasileiros ao Paraguai. **Gazeta do Povo**. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/cursos-de-pos-graduacao-atraem-35-mil-brasileiros-ao-paraguai-ailk46kzrb0jjim9d6st6k5la/>. Acesso em: 11 de agosto de 2021.

PEREIRA, Willian Eufrásio Numes. O desenvolvimento econômico, redução das desigualdades regionais frente as políticas incentivadoras da guerra fiscal. **Argumenta Journal Law**, Jacarezinho – PR, Brasil, n. 34, 2021, p. 263-284.

PESQUISA FAPESP. CNPq: **50 anos de ciência**. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cnpq-50-anos-de-ciencia/#:~:text=O%20CNPq%20nasceu%20com%20o,ao%20presidente%20Eurico%20Gaspar%20Dutra>. Acesso em: 10 de agosto de 2021.

PETROIANU, Andy. **Formulação desodorante de longa duração para axilas e pés e processo**. Titular: Universidade Federal de Minas Gerais. A61K 8/36. Depósito: 26/07/2013. Concessão: 17/03/2020.

PINHEIRO, Wellington Guaraciaba; VIEIRA, Edson Trajano; OLIVEIRA, Edson Aparecido de Araújo Querido. As relações entre o índice de gini com o índice de desenvolvimento humano e o produto interno bruto dos municípios da rmvpln sob a ótica do desenvolvimento regional. **Revista Humanidades e Inovação** v.6, n.12, 2019.

PINTO JR, Helder Queiroz. Desafios da Indústria Brasileira de Petróleo nas próximas décadas. **Revista Brasileira de Energia**, vol.27, 2021.

PINTO, Marialva Moog; LARRECHEA, Enrique Martínez. Internacionalização da educação superior: uma análise das tendências de mobilidade dos estudantes entre países do norte e do sul global. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 23, n. 3, p. 718-735, nov. 2018.

POLIKOPOV, Igor *et al.* **Sistema de injeção de gases para retores de agitação pneumática**. Titular: Universidade de São Paulo - USP. B01J 19/26. Depósito: 29/07/2014. Concessão: 15/09/2020.

PORTAL CAROLINA BORI. **Histórico**. Disponível em:
<<https://carolinabori.mec.gov.br/?pagina=carolinaBori>>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

PROENÇA, A. R. G.; LUCHESSI, A. D. **Dispositivo seletor e temporizador programável de disponibilidade de líquidos ou sólidos para animais e usos do mesmo**. Titular: Universidade Estadual de Campinas. A01K 5/02. Depósito: 15/12/2015. Concessão: 27/04/2021.

RAMOS, Milena Yumi. Internacionalização da pós-graduação no Brasil: lógica e mecanismos. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, e161579, 2018.

RAMOS, R. J. *et al.* **Processo para construção de eletrodos modificados e sistema de medição do índice de concentração do pesticida metamidofós**. Titular: Fundação Universidade Federal de Mato Grosso (BR/MT) / USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (BR/SP). A23L 29/281. Depósito: 18/07/2013. Concessão: 10/08/2021.

RANGEL, I. Dualidade básica da economia brasileira. In: RANGEL, I. **Obras reunidas**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

RECOGNITION of foreign qualifications. **US Department of EducationU.S. Department of Education**, 2008. Disponível em:
<<https://www2.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/us/edlite-visitus-forrecog.html>>. Acesso em: 03 de julho de 2021.

RIBEIRO, Lucélia Alves dos Santos. O papel do curso de língua portuguesa e cultura brasileira para estrangeiros do Instituto Federal de Mato Grosso na inserção dos Haitianos na sociedade. **Dissertação**. Data de defesa: 2018. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/13078> Acesso em: 08 de dez de 2021.

ROCHA, S. C. S. *et al.* **Composição alimentícia em pó compreendendo colágeno hidrolisado e polpa de fruta, uso da composição alimentícia, e método para preparar a composição alimentícia**. Titular: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. A23L 29/281. Depósito: 18/12/2013. Concessão: 02/02/2021.

RODRIGUES, Karina Carvalho; RABELO, Maria Helena da Silva. A importância do transporte na logística empresarial. **Revista Acadêmica Conecta FASF** 2(1):193-207, 2017.

SALATI, Paula. EUA retiram Brasil da lista de países em desenvolvimento; medida pode restringir benefícios comerciais. **G1**, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/02/10/eua-tiram-brasil-da-lista-de-paises-em-desenvolvimento-pais-pode-perder-tratamento-preferencial-em-negociacoes.ghtml>. Acesso em: 21 de julho de 2021.

SALATINO, A.; LABRUNA, M. B.; RIGHI, A. A. **uso dos compostos de A a G para o preparo de uma composição, composição e uso da mesma**. Titular:

Universidade DE São Paulo - USP (BR/SP). A01N 43/16. Depósito: 18/06/2014.
Concessão: 24/11/2020.

SANTOS, Juliévany de Souza *et al.* Análise sistêmica do patenteamento de indústrias químicas brasileiras líderes em vendas líquidas. **Quim. Nova**, Vol. 44, No. 1, 128-137, 2021.

SANTOS, M. R. V. *et al.* **Preparação farmacêutica obtida a partir do complexo de inclusão de (-)- β -pineno e β -ciclodextrina com atividade antihipertensiva.** Titular: Universidade Federal de Sergipe. A61K 31/015. Depósito: 23/09/2013.
Concessão: 13/08/2019.

SCHERER, B. O processo de internacionalização de universidades: um estudo de caso da UNIVATES. Dissertação. **UNIVATES**, Lajeado, 2015.

SCHMID, Rolf D.; XIONG, Xin. Biotecnologia na China 2021, no início do 14^o período de cinco anos ("145"). **Microbiologia e Biotecnologia Aplicada**, volume 105, páginas 3971–3985, 2021.

SCHMIDT, F. L. *et al.* **Descristalizador de mel.** Titular: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP . A23L 21/25. Depósito: 27/06/2012. Concessão: 24/04/2019.

SHINOHARA, M. S.; DELBEM, A. C. B. **Composição para clareamento dental.** Titular: Universidade Estadual Paulista "JULIO DE MESQUITA FILHO". A61K 8/22. Depósito: 25/03/2013. Concessão: 05/11/2019.

SIEKIERSKI, Paulette; LIMA, Manolita Correia; BORINI, Felipe Mendes. Mobilidade acadêmica internacional e depósito de patentes no país de origem. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro. maio-jun., 2019.

SIEKIERSKI, Paulette; LIMA, Manolita Correia; BORINI, Felipe Mendes. Mobilidade acadêmica internacional e depósito de patentes no país de origem. **Revista de Administração Pública**, v. 53 n. 3, 2019.

SILVA, A. D. *et al.* **Arihidrazonas - agentes despigmentantes.** Titular: Universidade Federal de Juiz de Fora. C07C 251/86. Depósito: 01/08/2012.
Concessão: 26/12/2018.

SILVA, A. D. *et al.* **Iminas aromáticas lipídicas com atividade cosmética, cosmeceutica, farmacêutica e alimentícia.** Titular: Universidade Federal de Juiz de Fora. C07C 251/06. Depósito: 30/04/2013. Concessão: 13/04/2021.

SILVA, Louise de Quadros da; JUNG, Hildegard Susana; FOSSATTI, Paulo; MIRANDA, José Alberto Antunes de. **Políticas internas de internacionalização do ensino superior Educação**, Porto Alegre, v. 44, n. 1, p. 1-16, jan.-abr. 2021.

SILVA, F. P. *et al.* **Peptídeos, polinucleotídeos e uso dos mesmos.**

Titular: Universidade de São Paulo – USP. C07K 7/64. Depósito: 20/05/2016.

Concessão: 29/06/2021.

SILVA, Maria Danila Nunes; PINHEIRO, Elayne Bessa Ferreira. Compostos bioativos: Uma contribuição para o ensino de Funções Orgânicas no curso de Licenciatura em Química. **Society and Development**, v. 10 , n.3, 2021.

SILVA, S. M.; SILVA, T. B.; BORGES, R.; SILVA, R. O. **Processo de síntese e uso do feromônio de atração sexual da blattella germanica.** Titular: FUNDAÇÃO

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. A01N 31/16. Depósito: 15/12/2015.

Concessão: 27/04/2021.

SIMEN, T. J. M. *et al.* **Composição reconstituível, seu uso para fabricação de uma bebida adaptógena e bebida adaptógena.** Titular: Universidade Federal do

Rio de Janeiro (BR/RJ) / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -

EMBRAPA. A23L 2/06. Depósito: 25/08/2014. Concessão: 03/03/2020.

SOARES, Cleber Oliveira; ROSINHA, Grácia Maria Soares. Segurança alimentar, sustentabilidade e produção de proteína de origem animal. **Embrapa**. 2019.

SOGAYAR, M. C. *et al.* **Processo de produção de uma gonadotrofina coriônica equina recombinante (recg): composição veterinária e uso.** Titular: OURO FINO

SAÚDE ANIMAL PARTICIPAÇÕES S.A. (BR/SP) / UNIVERSIDADE DE SÃO

PAULO – USP. C07K 14/59. Depósito: 28/12/2015. Concessão: 28/05/2019.

SOUZA FILHO, Antonio Gomes; ALVES, Oswaldo Luiz. **Potencialidades das universidades e institutos de pesquisa pública no enfrentamento da COVID-19.** Campinas: LQES, 2020.

SOUZA, R. O. M. A. *et al.* **processo de imobilização de lipase b de candida antarctica para obtenção de biocatalisador sólido, biocatalisador sólido e processo de obtenção de biodiesel enriquecido em carbonato de glicerila utilizando o referido biocatalisador sólido.** Titular: Universidade Federal do Rio de

Janeiro - UFRJ (BR/RJ) / Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS. C10L 1/18.

Depósito: 18/06/2015. Concessão: 09/02/2021.

SOUZA, M. N. *et al.* **Equipamento para desestabilização eletrostática de emulsões de fluidos sob pressão em sistema hermético e método de teste.**

Titular: Petróleo Brasileiro S.A. / Petrobras (BR/RJ) / Universidade Federal do Rio de Janeiro. B01D 17/04. Depósito: 05/12/2011. Concessão: 08/06/2021.

SOUZA, R. F. *et al.* **Processo de produção de 5-hidroximetilfurfural (hmf) e seus derivados a partir da conversão de açúcares utilizando um líquido iônico insolúvel em água.** Titular: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

(BR/RS). B01J 31/02. Depósito: 30/12/2016. Concessão: 23/02/2021.

TUBINO, M; MATTOS, R. A. **Composições aditiva, composições combustível e seus usos na redução da temperatura do ponto de entupimento a frio em**

motores a combustão interna. Titular: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. C10L 1/16. Depósito: 21/12/2011. Concessão: 16/04/2019.

UFAL. **Resoluções.** Disponível em: <https://ufal.br/resolucoes>. Acesso em: 12 de agosto de 2021.

ULHOA, Túlio Fígaro; LIMA, Rafael Henrique Palma; OSIRO, Lauro. Proposta de um método para identificação e medição da importância relativa das preferências dos clientes usando a abordagem fuzzy-AHP. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru**, Ano 12, no 3, jul-set/2017, p. 153-178.

ÜLKÜ, N., IKIZLERLI, D. The interaction between foreigners' trading and emerging stock returns: Evidence from Turkey. **Emerging Markets Review**, v. 13, ed. 3, p. 381-409, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2012.06.002>

VASCONSELOS, M. A. M. *et al.* **Tucupi em pó microencapsulado e processo para sua obtenção.** Titular: EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (BR/DF) / Universidade do Estado do Pará-UEPA (BR/PA). A23L 3/46. Depósito: 07/11/2013. Concessão: 17/11/2020.

WENZEL, I. M.; FILHO, A. B.; FORIM, M. R.; SILVA, M. F. G. F.; FERNANDES, J. B. **Processo de encapsulamento de conídios de fungos entomopatogênicos, formulações contendo os mesmos e seus usos.** Titular: Fundação Universidade Federal de São Carlos (BR/SP) / IB Instituto Biológico (BR/SP). A01N 63/04. Depósito: 06/07/2015. Concessão: 09/06/2020.

YOSHIDA, Winston Bonetti. **Aparato para confecção de enxertos vasculares.** Titular: Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. A61B 17/12. Depósito: 09/11/2015. Concessão: 07/04/2020.

YOSHIDA, Winston Bonetti. **Dispositivo para oclusão de punção da artéria femoral.** Titular: Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. A61B 17/12. Depósito: 26/10/2015. Concessão: 10/11/2020.

ZANG, J. W. *et al.* **Processo de carbonização hidrotermal aplicado na remoção de hormônios sexuais sintéticos.** Titular Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (BR/GO) / Universidade Federal de Goiás - UFG. C02F 9/10. Depósito: 16/12/2013. Concessão: 27/07/2021.