



**Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO**  
**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Propriedade Intelectual e**  
**Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT**  
**Mestrado Profissional**



MAURICIO SPECHT

**A IMPORTÂNCIA DO ESTADO DA ARTE COM A ESCRITA DE**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

Guarapuava

2019



**Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO**  
**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Propriedade Intelectual e**  
**Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT**  
**Mestrado Profissional**



## **A IMPORTÂNCIA DO ESTADO DA ARTE COM A ESCRITA DE PATENTE DE INVENÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, por Mauricio Specht, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, área de concentração em Administração, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof. Dra. Marilei de Fátima Oliveira

Guarapuava  
2019

Catálogo na Fonte  
Biblioteca da UNICENTRO

SPECHT, Maurício.

S741i      A importância do Estado da arte com a escrita da patente de invenção/ Maurício Specht. – Guarapuava, PR : [s.n.], 2019.  
64f.

Orientadora: Profa. Dra. Marilei de Fátima Oliveira

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação. Area de Concentração em Administração. Universidade Estadual do Centro-Oeste, PR.

1. Administração – inovação. 2. Alumínio.3.Nanotecnologia. 4.Inibidade de corrosão. I. Oliveira, Marilei de Fátima .II. UNICENTRO. III. Título .IV.

CDD 608

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, a minha orientadora, professora Marilei de Fátima Oliveira, pelos ensinamentos e paciência.

Aos demais professores do Programa PROFNIT, em especial ao Prof. Paulo Rogério e a Prof. (a) Claudia Crisóstimo, por toda a ajuda e conhecimentos compartilhados.

Agradeço, também, ao programa PROFNIT, à rede FORTEC e ao CNPq pela oportunidade de conhecimento.

A minha família e meus amigos que me apoiaram neste momento tão importante.

SPECHT, Mauricio. **A IMPORTÂNCIA DO ESTADO DA ARTE COM A ESCRITA DE PATENTE DE INVENÇÃO**. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) – Universidade Estadual do Centro-Oeste. Orientador: Prof. Dra. Marilei de Fátima Oliveira.

### RESUMO

Devido a competitividade econômica e industrial proporcionada pelo avanço tecnológico observado no cenário mundial, a inovação é um fator preponderante para o sucesso de qualquer organização. A proteção da inovação e a garantia dos direitos sobre a propriedade intelectual, obtidas pelo licenciamento da patente da inovação, são os mecanismos de valoração e negociação da mesma. O objetivo deste trabalho é avaliar o estado da arte e as ferramentas de escrita de uma patente de invenção (PI). As ferramentas empregadas no levantamento do estado da arte dessa patente foram a plataforma ORBIT, além de bancos de pesquisa pública como *Google Patents*, *Google Scholar* e *Science Direct*. Utilizando termos comuns e palavras-chave que melhor descrevem o campo da presente PI, foi observado grande número de estudos e patentes sobre o assunto no estado da arte, indicando o crescente interesse científico e econômico no tema. Entretanto, não foram encontradas técnicas ou patentes que inviabilizem o pedido de concessão da PI, satisfazendo, portanto, os critérios de patenteabilidade da mesma. O estudo minucioso da legislação vigente e normativas técnicas sobre a redação e depósito de patentes de invenção possibilitou a escrita do conteúdo técnico e o depósito da PI junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial, obtendo-se o protocolo de pedido de patente de invenção.

**Palavras-Chave:** Inovação. Alumínio. Nanotecnologia. Inibidor de corrosão.

## **ABSTRACT**

Due to the economic and industrial competitiveness provided by the technological advance observed in the world scenario, innovation is a preponderant factor for the success of any organization. The protection of innovation and the guarantee of intellectual property rights, obtained by the licensing of the patent for innovation, are the mechanisms for valuation and negotiation of the same. The objective of this work is to evaluate the state of the art and the writing tools of an invention patent (PI). The tools employed in surveying the state of the art of this patent were the ORBIT platform, as well as public research banks such as Google Patents, Google Scholar and Science Direct. Using common terms and keywords that best describe the field of this PI, a large number of studies and patents on the subject have been observed in the state of the art, indicating the growing scientific and economic interest in the subject. However, no techniques or patents were found that would make the IP concession application unfeasible, thus satisfying the patentability criteria. The detailed study of the current legislation and technical regulations on the writing and deposit of patents of invention made possible the writing of the technical content and the deposit of PI with the National Institute of Industrial Property, obtaining the patent application protocol.

**Keywords:** Innovation. Aluminum. Nanotechnology. Corrosion inhibitor.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo linear de inovação ( <i>science push</i> ).....	18
Figura 2: Modelo linear inverso de inovação ( <i>demand pull</i> ). .....	18
Figura 3: Média anual de publicações científicas e depósitos de patentes.....	22
Figura 4: Interface de pesquisa da ferramenta Orbit. ....	32
Figura 5: Filtros de resultados da ferramenta Orbit. ....	33
Figura 6: Parte dos gráficos de análises fornecidos pela ferramenta. ....	33
Figura 7: Número de publicações de patentes na classe C23C nos últimos 20 anos. ....	37
Figura 8: Gráfico do resultado das pesquisas de patentes na ferramenta ORBIT. ....	38

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Estado da arte da PI de bases acadêmicas. ....	28
Quadro 2: Estado da técnica da PI de bases de patentes. ....	29



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Resultados das buscas em bases de patentes. ....	35
Tabela 2: Resultados das buscas em bases e periódicos científicos. ....	36
Tabela 3: Protocolo de Depósito da Patente de invenção. ....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMPI	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
USPTO	<i>United States Patent and Trad Mark Office</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
ICT	Instituições de Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
SNC&T	Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia
LPI	Lei de Propriedade Industrial
EUA	Estados Unidos da América
C,T&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
SNI	Sistemas Nacional de Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
PI	Patente de Invenção
Nb	Nióbio
PCT	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
CT&A	Técnico-Científica e Artísticas
ONU	Organização das Nações Unidas
MU	Modelo de Utilidade
GRU	Guia de Recolhimento da União
RPI	Revista de Propriedade Industrial
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
NOVATEC	Agência de Inovação tecnológica de Guarapuava
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro-Oeste
IPC	Classificação Internacional de Patentes
DPI	Divisão de Propriedade Intelectual

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
3.1	INOVAÇÃO.....	17
3.2	PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	21
3.3	DEPÓSITOS DE PATENTES NO BRASIL .....	23
3.4	BUSCA DE ANTERIORIDADE.....	27
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>
	<b>ANEXO A – Conteúdo técnico da Patente de Invenção BR 10 2019 012237 4... 49</b>	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente competitividade econômica e industrial, impulsionada pela globalização dos mercados e o desenvolvimento dos meios de comunicação chamam atenção para uma mudança na perspectiva organizacional sobre a geração de inovação. Cada vez mais as organizações vêm se adaptando a ideia de que a capacidade de geração de ideias inovadoras é um fator preponderante para seu desenvolvimento social, científico e tecnológico e, conseqüentemente, sua competitividade de mercado (LOBOSCO; MORAES; MACCARI, 2011; PIETROBOM-COSTA; FORNARI JUNIOR; SANTOS, 2012).

Uma inovação ou processo inovador é a implementação de um produto (bem ou serviço) ou processo, novo ou significativamente melhorado, que proponha solucionar de forma inovadora um problema existente ou viabilizar algo até então dado como inviável (OECD, 1997). Portanto, uma ideia inovadora é fruto pesquisa e desenvolvimento dentro da organização, e é influenciada pela tendência de mercado ou ainda por uma demanda já existente no mesmo.

Para que determinada atividade seja considerada inovadora, a aplicabilidade comercial da mesma é característica indispensável (OECD, 1997). Devido à alta competitividade observada no cenário econômico mundial, a inserção bem-sucedida de uma ideia inovadora no mercado não é uma tarefa simples. Quanto maior a demanda de mercado existente acerca da inovação, mais evidente fica a necessidade de proteção dessa ideia, a fim de garantir o direito exclusivo sobre determinada produto ou processo.

Neste sentido, a proteção da técnica por meio de Patentes de Invenção (PI) é largamente utilizada, a fim de garantir a exclusividade temporária de produção, uso e comercialização de determinada invenção e aumentar as chances de sucesso em sua inserção no mercado, organização ou indústria.

Um dos principais mecanismos de valoração e negociação de um processo ou produto inovador é, portanto, a garantia dos direitos de exclusividade do mesmo. O licenciamento da patente confere ao produto valor de mercado e aplicabilidade comercial e industrial, e como tal, o conhecimento sobre a proteção dessa propriedade intelectual é de fundamental importância para o sucesso de uma tecnologia (PIETROBOM-COSTA et al., 2012).

No cenário metalúrgico, sobretudo em suas aplicações na engenharia e indústria, é crescente o número de produtos e processos inovadores protegidos por meio de

concessão de patentes, incentivados principalmente pela demanda industrial por produtividade e eficiência. Entretanto, ainda existem setores carentes de soluções economicamente, industrialmente e ambientalmente viáveis, apresentando-se como um gargalo para o desenvolvimento econômico dos países. Um dos campos que mais carece de soluções eficazes é o da metalurgia, sobretudo no que diz respeito a proteção de materiais metálicos contra efeitos degenerativos, como a corrosão (ALVES, 2018).

Dentre os diversos metais utilizados em aplicações metalúrgicas e industriais, o alumínio mostra-se um dos mais comuns e eficazes devido à sua abundância na crosta terrestre, condutividade térmica e elétrica favoráveis e baixa densidade, proporcionando vantagem ambiental, econômica e técnica. Dentre os fatores técnicos favoráveis à utilização do alumínio, pode-se citar ainda sua resistência natural à oxidação, que se dá através do fenômeno de passivação. Nesse fenômeno, uma fina camada de óxido de alumínio se forma na superfície do metal quando em contato com o oxigênio atmosférico, conferindo ao alumínio maior resistência a corrosão (ALVES, 2018).

Contudo, apenas a passivação natural do alumínio não é suficiente para sua aplicação em diversos setores industriais. Fatores geográficos e regionais, como atmosferas marítimas ou o meio a que está exposto tornam o metal mais propenso a corrosão, como é o caso de atmosferas e meios que contém cloreto (ALVES, 2018). Nesses casos, a inovação do tratamento do alumínio com o intuito de aumentar sua resistência contra a corrosão apresenta-se como um grande desafio.

Neste cenário, o estudo de Alves (2018) sugere um processo de tratamento de superfície a base de Nióbio (Nb) para alumínio anodizado, com satisfatório aumento na resistência à corrosão do metal, sobretudo em atmosferas marinhas ou contendo íons cloreto. Devido a sua alta resistência a corrosão e estabilidade termodinâmica dos óxidos desse metal, a viabilidade da utilização do nióbio tem atraído a atenção no tratamento de superfícies metálicas. Outro fator positivo é a disponibilidade, onde cerca de 98% do nióbio mundial encontra-se em jazidas brasileiras (ALVES; COUTINHO, 2019).

O processo proposto por Alves (2018) descreve a deposição do nióbio sobre a superfície do alumínio anodizado através da técnica conhecida como sol-gel, proposta por Pequini onde são empregados solventes orgânicos com alta viscosidade, como o etilenoglicol e glicerina, ácido cítrico e um sal metálico. O método confere ao alumínio resistência à corrosão superior a conhecida no estado da arte, sobretudo em atmosferas e

meios contendo cloreto, e coube ao presente trabalho o estudo de viabilidade e escrita da PI para esse processo de tratamento de superfícies de alumínio.

Uma PI, para ser concedida, deve atender aos requisitos de novidade, aplicabilidade industrial ou comercial e referir-se a uma atividade inventiva. Segundo o Art. 11º da Lei de Propriedade Industrial, a invenção é considerada nova quando não compreendida no estado da técnica, que por definição, compreende tudo aquilo tornado público antes da data do depósito da patente, salvo o disposto no Art. 12º da mesma lei, que esclarece sobre o período de graça de uma patente (BRASIL, 1996).

Apesar de não ser obrigatória, é aconselhável que antes do depósito de patente uma pesquisa abrangente sobre o assunto da invenção seja realizada, a fim de identificar outros inventos análogos ou que possam invalidar o pedido. Garantidos os requisitos de patenteabilidade, o pedido de patente pode ser submetido a avaliação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Após a busca de anterioridade da técnica, o próximo passo no depósito de um pedido de patente de invenção é o pagamento do GRU (Guia de Recolhimento da União). O valor de um depósito de patente de invenção varia de acordo com o tipo de depósito (papel ou eletrônico) e o tipo de entidade que faz o depósito (INPI, 2017).

O conteúdo técnico de um depósito de patente contém todas as informações cabíveis para o completo entendimento do invento, de forma que qualquer pessoa possa identificar ou reproduzir o mesmo. Os documentos que compõem o conteúdo técnico de um depósito são relatório descritivo, quadro reivindicatório, listagem de sequências (para pedidos da área biotecnológica), desenhos e resumo.

O relatório descritivo de um pedido de patente deve ter suficiência descritiva, ou seja, deve conter todos os detalhes que permitam um técnico da área reproduzir o objeto e deve indicar a melhor forma de fazê-lo. O relatório descritivo deve apresentar suficientemente a problematização do tema, bem como a solução proposta, vantagens do invento e precisar a área técnica a que se insere o mesmo. É no relatório descritivo também que opcionalmente podem ser inseridas as informações relevantes sobre o estado da técnica, ajudando a evidenciar as vantagens do presente invento (BRASIL, 1996).

Já o quadro reivindicativo é de excepcional importância na elaboração de um pedido de patente, e refere-se especificamente ao produto ou processo a que se pretende proteger. Para tanto, as reivindicações devem ser claras e concisas, sendo que a extensão da proteção conferida pela patente é determinada pelo conteúdo do quadro, ou seja, este

define e delimita o direito do autor do pedido. As reivindicações podem ser independentes ou dependentes entre si, interpretadas e fundamentadas no relatório descritivo e nas figuras, ou seja, não podem ter trechos ambíguos ou indefinidos anteriormente (BRASIL, 1996).

Tanto os desenhos quanto a listagem de sequências têm caráter optativo, de acordo com o tipo de pedido e com a necessidade do inventor de expor sua invenção. São utilizadas como apoio à explicação e suficiência técnica do relatório descritivo e reivindicações. O resumo por sua vez tem como objetivo facilitar a busca de anterioridades e estado da técnica em bancos de patentes. Como tal, deve conter todas as informações pertinentes sobre o invento de forma que o leitor identifique a área técnica onde está inserido o invento, a problematização e a solução alcançada pelo mesmo, sem a necessidade de leitura do texto completo (BRASIL, 1996).

Como forma de apoio ao inventor, diversas orientações, leis e normativas são disponibilizadas pelo INPI, garantindo ao inventor respaldo suficiente para um pedido de sucesso. Com o intuito de padronizar as patentes brasileiras em relação ao demais escritórios internacionais, essas normativas têm constante atualização e o acompanhamento dessas mudanças é de extrema importância para uma correta redação da patente.

Com base nas Leis e Normativas vigentes e empregando-se o levantamento do estado da técnica, foi possível obter embasamento para a escrita de uma patente de processo inventivo do tratamento de ligas de alumínio com coloração e proteção à base de nióbio, seguido do depósito do pedido de patente de invenção junto ao INPI.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar o estado da arte e as ferramentas de escrita de uma patente de invenção (PI).

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Executar técnicas de busca de anterioridade;
- Redigir o estado da arte e a escrita da PI;
- Especificar dificuldades dos tópicos de escrita de patente.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentro do atual panorama social, conceitos como a inovação tecnológica e social, sustentabilidade e seletividade ganham cada vez mais espaço no âmbito global. Grande precursor desse novo cenário é a competitividade tecnológica cada vez mais imperativa dentro das organizações, movida pela necessidade de produção mais eficiente e solução para os problemas sociais (PIETROBOM-COSTA et al., 2012).

Para suprir essa demanda social, a implantação de novas ideias torna-se necessária. Um dos aspectos essenciais para se alcançar a competitividade e desenvolvimento não só científico e tecnológico, mas também econômico e social, é a capacidade de geração de inovação (LOBOSCO, MORAES e MACCARI, 2011).

#### 3.1 INOVAÇÃO

Segundo o Manual de Oslo (2005), uma inovação é a implementação de um produto ou processo novo ou significativamente melhorado onde a organização em que está inserido é pioneira em seu desenvolvimento. A inserção bem-sucedida no mercado é característica crucial para que determinada atividade seja considerada inovadora, ou seja, não há inovação sem aplicabilidade comercial (OECD, 1997).

São quatro os tipos de inovação definidos pelo Manual de Oslo (2005), sendo elas de produto, de processo, de *marketing* ou organizacional. As inovações de produto e processo, mais antigas relacionadas ao tema, têm suas definições relacionadas com o fator tecnológico, dando maior sentido ao termo inovação tecnológica. Já as inovações organizacionais e de *marketing* são termos relativamente novos, que abrangem métodos de abordagem e comportamental da empresa (OECD, 1997).

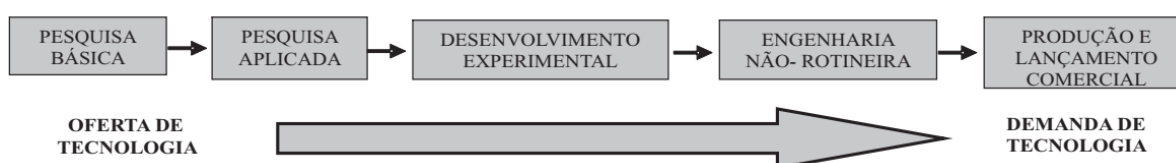
Os processos de inovação, de geração de conhecimento e o crescimento econômico são desenvolvidos por diferentes atores sociais, entretanto, estão interconectados entre si dentro de um âmbito social (PIETROBOM-COSTA et al., 2012). Logo, o crescimento econômico de uma organização ou mesmo de um país depende do incentivo à inovação empregado.

Uma atividade inovadora ou inovação tecnológica, como o próprio conceito define, é resultante de pesquisa e desenvolvimento sob determinado incentivo, seja ele por demanda ou pesquisa de mercado. Lobosco, Moraes e Maccari (2011) discutem em

seu trabalho dois modelos lineares de inovação tecnológica: o modelo linear (*science push*) e o modelo linear inverso (*demand pull*).

O modelo de inovação linear sugere a inovação tecnológica através do incentivo à pesquisa. Ou seja, a ciência cria o conhecimento, o qual é utilizado pelas empresas para criação de novos produtos ou processos inovadores, promovendo desenvolvimento econômico e social, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Modelo linear de inovação (*science push*).



Fonte: Lobosco, Moraes E Maccari (2011).

Por sua vez, o modelo linear inverso, considera que o desenvolvimento e a consequente inovação tecnológica são incentivados pela demanda de mercado, ou seja, a inovação é fruto de uma deficiência social ou organizacional, conforme ilustrado na Figura 2. Nesse caso, a ideia inovadora não depende exclusivamente da pesquisa científica, podendo ser empírico ou relacionado ao cotidiano da organização (LOBOSCO, MORAES E MACCARI, 2011).

Figura 2: Modelo linear inverso de inovação (*demand pull*).



Fonte: Lobosco, Moraes E Maccari (2011).

Independente do modelo, os processos de inovação, de geração de conhecimento e de crescimento econômico são desenvolvidos por diferentes atores ou agentes sociais, sendo este viabilizado somente através do incentivo a pesquisa e desenvolvimento durante as atividades de inovação. As atividades de inovação são etapas que conduzem a implementação de inovações, sendo estas essenciais para o processo e tem por finalidade inserir a pesquisa e desenvolvimento (P&D) ao processo inovador. A caracterização de

inovação está, portanto, intrinsicamente ligada a pesquisa e desenvolvimento e toda atividade de inovação necessita de incentivo e respaldo organizacional ou governamental, dependendo de onde está inserida.

O atual cenário de inovação global sugere que as organizações não inovam mais sozinhas, mas em conjunto colaborativo com outras organizações ou através de infraestrutura de pesquisa públicas e privadas, como universidades e institutos de pesquisa (GONÇALVES; TOMAÉL, 2014). Ao que cabe ao desenvolvimento e inovação tecnológica do país, pode-se afirmar que a competitividade de uma nação depende da interação de seus subsistemas públicos e privados e de sua capacidade de inovar de seu sistema de Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) e seu sistema produtivo (PIETROBOM-COSTA et al., 2012).

A inovação envolve, portanto, além da realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, a disponibilidade, em forma de incentivo governamental, de infraestrutura científica e tecnológica (GONÇALVES; TOMAÉL, 2014). Nesse sentido, é importante avaliar a evolução do incentivo à inovação por parte das organizações governamentais, para entender qual o caminho a ser trilhado para o desenvolvimento econômico do país.

Pode-se dizer que o incentivo governamental à pesquisa e inovação ganhou notoriedade a partir da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em 1951. O objetivo da criação das entidades era o aperfeiçoamento das pesquisas e a formação de pesquisadores qualificados, dando assim os primeiros passos para a criação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNC&T). As próximas décadas após a criação da CAPES e CNPq consolidaram a criação do SNC&T, aliadas ao grande fomento à pesquisa proporcionado pelas entidades em conjunto com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (GONÇALVES; TOMAÉL, 2014).

Contudo, foi só no início do século XXI que o estímulo a inovação não só nas universidades, mas também no setor privado passou a se destacar na agenda de C&T (GONÇALVES; TOMAÉL, 2014). Antes disso, outros países como os EUA já tinham um vislumbre da importância da inovação para o desenvolvimento econômico, e a competitividade passa a estimular políticas governamentais com propósito de incentivar a inovação.

Em 2001 o Ministério de Ciência e Tecnologia assumiu o compromisso estabelecer uma lei sobre inovação para o Brasil, lei essa que foi promulgada em 2004. A Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL 2004) que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo tem como objetivo a capacitação e a autonomia tecnológica para o desenvolvimento industrial do país (GONÇALVES; TOMAÉL, 2014).

O intuito da Lei da Inovação é criar ambientes propícios para ampliar a relação entre universidade e empresa, permitindo que pesquisadores contribuíssem também com o setor privado da indústria e propiciando um avanço conjunto. A grande barreira a ser quebrada pela lei de inovação é que empreendedores e pesquisadores possuem expectativas e necessidades distintas, ou seja, o grande desafio sempre foi unir iniciativa pública e privada sob uma perspectiva em comum (MIRANDA et al., 2019).

Embora seja um instrumento positivo, devido a esses entraves a Lei de Inovação de 2004 não correspondeu satisfatoriamente ao objetivo proposto. Dudziak (2007) avalia que apesar do avanço modesto conseguido pela Lei de Inovação, a ciência no Brasil continua a ter seus limites sob a universidade. Ou seja, a P&D até então continuava a ser neutra, cabendo ao Estado arcar com recursos e não contribuindo com o desenvolvimento econômico do país.

Diante desse cenário, no ano de 2016 é sancionada a Lei n. 13.243/16, o Marco Legal da Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2016), que altera a Lei de Inovação e mais 9 leis que regem o tema inovação no Brasil. O intuito do Marco Legal é desburocratizar as leis sobre inovação no Brasil, promovendo ambientes regulatórios mais estimulantes e seguros para a inovação, melhorando principalmente a parceria público-privado em prol da inovação (MIRANDA et al., 2019).

A sanção do Marco Legal em 2016, conhecido também como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) foi resultado de cinco anos de discussão do Sistema Nacional de Inovação (SNI), movido pela necessidade de flexibilizar os agentes atuantes nesse sistema. Sendo assim, o Novo Marco Legal permite uma maior mobilidade de pesquisadores acadêmicos no desenvolvimento de projetos empresariais e flexibilização na alocação de recursos públicos, elevando assim a taxa de inovação no país (MIRANDA et al., 2019).

As principais mudanças na Lei de Inovação, advinda do Novo Marco Legal regem a interação entre ICT e o setor privado, onde por exemplo, ICTs passam a oferecer

serviços técnicos inovadores a instituições públicas ou privadas, podendo inclusive estabelecer parcerias para desenvolvimento de tecnologias inovadoras. No estabelecimento de contratos entre as partes, abre-se a possibilidade de inserção de cláusulas de exclusividade, dispensando oferta pública e possibilitando convênio de remuneração entre as partes e protegendo a competitividade de mercado. Nesse sentido, bolsas de pesquisas de ICT poderão ainda ser provenientes de convênios e parcerias com o setor privado (MIRANDA et al., 2019) (BRASIL, 2016).

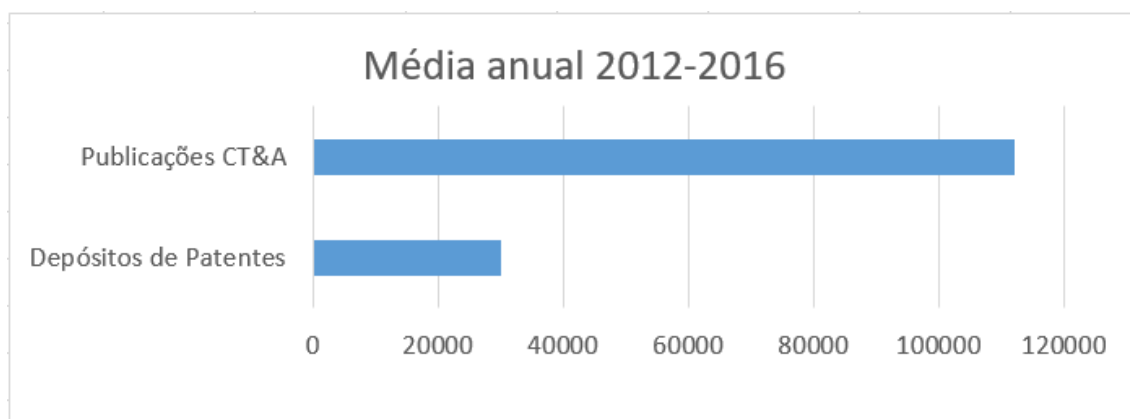
Quanto aos pesquisadores de instituições públicas, isentam-se de ônus por cooperação com o setor privado, mesmo quando em dedicação exclusiva. É enfatizado ainda o papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) das instituições na transferência de tecnologia para o setor privado e incentivo a pequenas e microempresas, aumentando e simplificando o respaldo legal a essas parcerias (MIRANDA et al., 2019) (BRASIL, 2016).

### 3.2 PROPRIEDADE INTELECTUAL

Como resultado do incentivo iniciado na década de 50, o número de pesquisas científicas no Brasil vem crescendo consideravelmente, indicando que o país vem buscando por um modelo linear de inovação, onde a pesquisa dá origem a inovação. Segundo o último levantamento quadrienal realizado pelo CNPq, de 2012 a 2016 foram publicados internacionalmente mais de 450 mil artigos científicos brasileiros, uma média de 112 mil publicações/ano, sem levar em consideração as demais produções como artigos nacionais, livros e anais.

Em contrapartida, números do INPI mostram que a quantidade de depósitos de pedidos de patentes para o mesmo período representa a quarta parte do total de publicações, cerca de 30 mil depósitos por ano (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2019; INPI, 2017), como ilustra a Figura 3. Segundo Lobosco, Moraes e Maccari (2011), “a produção científica brasileira é crescente e de qualidade; porém, a transformação de conhecimento em tecnologia aplicada aos setores implementadores industriais ainda é muito incipiente”.

Figura 3: Média anual de publicações científicas e depósitos de patentes.



Fonte: (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2019; INPI, 2017).

Estes dados indicam que embora haja incentivo em P&D, ainda há certa dificuldade em transformar o conhecimento científico agregado à aplicação industrial e comercial do mesmo. Isso torna explícito ainda mais a necessidade de pesquisadores brasileiros estarem mais próximos do setor produtivo, de forma a protegerem suas pesquisas e aplicarem a mesma como forma de transformar o desenvolvimento científico em crescimento econômico (DIAS; ALMEIDA, 2013).

Diferentemente da área acadêmica, que tem por finalidade a disseminação do conhecimento, quando se fala em aplicação do conhecimento científico no setor produtivo, a proteção desse conhecimento torna-se fator decisivo para o sucesso na aplicação de determinada tecnologia. Para Pietrobon-Costa, Fornari Junior E Santos (2012), a valorização de uma inovação está diretamente associada ao ganho de capital e geração de lucro que ela permite.

A garantia dos direitos sobre a propriedade intelectual e o licenciamento da patente da inovação são os mecanismos de valoração e negociação da mesma. A competitividade do setor torna a proteção de ideias e tecnologias de extrema importância e o conhecimento sobre PI também é fator preponderante para garantir a aplicabilidade industrial e comercial de novos produtos e processos (PIETROBOM-COSTA et al., 2012).

A proteção da inovação através da propriedade intelectual é datada do século XIV, com a concessão da primeira patente outorgada pelo estado, em Veneza. De lá para cá, muitas foram as mudanças ao modelo de concessão ora proposto, mas o preceito original da patente de invenção, que é a garantia de que o detentor da patente poderá

investir seu capital, recursos e pesquisas sem riscos, movimentando assim a economia e o país, são conservadas até hoje (MEDEIROS, 2019).

Décadas mais tarde, mais especificamente em 1967, foi criada com sede em Genebra, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), agência especializada da Organização das Nações Unidas (ONU) que, diferente do que se tinha até então, trata sobre padrões internacionais de proteção às criações intelectuais em âmbito mundial (MEDEIROS, 2019). Os principais exemplos da atuação da OMPI são o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT); o apoio ao Convênio Internacional para a Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV); o Protocolo de Madrid, para o registro internacional de marcas; e as negociações relativas à harmonização no campo de patentes e marcas e direito de autor (ONU, 2019).

No Brasil, o atual órgão regulamentador de assuntos referentes à Propriedade Intelectual, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), foi criado em 1970, pela lei federal nº 5.648, sendo esta uma autarquia federal vinculada inicialmente ao Ministério da Indústria e do Comércio e posteriormente ao Ministério da Economia, através do decreto nº 9.660, de 1º de janeiro de 2019. Em 1971, um ano depois da criação do INPI, a lei nº 5.772 criava um novo Código da Propriedade Industrial para o Brasil, substituído posteriormente pela Lei da Propriedade Industrial (LPI), em 1996, que rege sobre os direitos relativos à propriedade industrial e estabelece a concessão de patentes a inventores (BRASIL, 1996) (MEDEIROS, 2019).

Dentre as responsabilidades cabíveis ao INPI segundo seu decreto de aprovação estrutural, destaca-se a execução, no âmbito nacional, das normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica. Ademais, deve pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, de ratificação e de denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre propriedade industrial (BRASIL, 2016). Em suma, cabe ao INPI avaliar os pedidos de proteção de Propriedade Intelectual, bem como conceder, quando cumpridos os requisitos e obrigações legais, o direito sobre o mesmo.

### 3.3 DEPÓSITOS DE PATENTES NO BRASIL

Uma patente é o título proprietário temporário, outorgado pelo estado, que dá ao proprietário, ou a seus sucessores, direito temporário de exclusividade de utilização, fabricação e comercialização do produto, processo ou aperfeiçoamento de produtos e

processos já existentes. A concessão de patente reconhece, portanto, dentro do país que foi solicitada e concedida a proteção, e por tempo limitado, o direito exclusivo do inventor sobre a criação. Uma concessão de patente concede a seu titular o poder legal de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar o produto ou processo objeto de sua patente (INPI,2019).

Segundo o INPI, são passíveis de proteção “todas as criações que impliquem em desenvolvimento que acarrete em solução de um problema ou avanço tecnológico em relação ao que já existe e que possuam aplicação industrial”. Nesse sentido, as patentes podem então ser classificadas em dois tipos distintos de acordo com sua natureza: Patente de Invenção (PI) e Modelo de Utilidade (MU) (INPI,2019).

Uma patente de invenção diz respeito a uma criação nova, produto ou processo industrial, que possa ser fabricada e que forneça uma solução a um problema técnico existente em determinado setor. Esta concede a seu titular o direito de exclusividade sobre sua criação, dentro do território solicitado, por um período de 20 anos, a contar da data do depósito do pedido de patente (INPI,2019).

O presente trabalho diz respeito a escrita de uma patente de invenção, justificada por configurar um novo efeito técnico-funcional, ao tratar superfícies de liga de alumínio utilizando o nióbio em sol-gel, e resultando em melhoramento da resistência do metal contra a corrosão, não havendo até então técnica semelhante para esta finalidade.

Já um modelo de utilidade (MU) refere-se a uma criação de produto, que configure uma modificação de um objeto já existente e de uso prático, ou parte deste, que apresente nova forma ou disposição que resulte em melhoramento funcional em seu uso ou fabricação. Assim como a patente de invenção, um MU deve também ser suscetível de aplicação industrial, e sua concessão possui validade de 15 anos, a partir da data de depósito do pedido (INPI,2019).

De maneira geral, para uma correta definição da natureza da patente, deve-se avaliar se a invenção trata de um aperfeiçoamento de uma funcionalidade de um produto já existente, que configura um modelo de utilidade, ou se a invenção se refere a um novo efeito técnico-funcional, nesse caso, dando origem a um pedido de patente de invenção (INPI,2019).

Para obter-se a concessão de carta patente, tanto para patentes inventivas quando para modelos de utilidade, deve-se partir do titular ou inventor o requerimento formal da patente e o acompanhamento do trâmite legal junto ao INPI. O requerimento, ou depósito



de pedido de patente consiste em detalhar o invento de forma a comprovar a patenteabilidade do mesmo. Então, se por um lado uma patente dá a seu titular direitos exclusivos sob o invento, por outro, o inventor se obriga a revelar, detalhadamente, todo o conteúdo técnico da matéria a ser protegida.

Para entender sobre a patenteabilidade de uma invenção, é importante entendermos o que diz a legislação sobre os temas, que variam de acordo com o tipo da criação. Ao que diz respeito a patentes de invenção, segundo a Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), “Uma Invenção é patenteável quando atende simultaneamente aos três requisitos básicos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial”. Já para Modelos de utilidade, a criação deve se tratar de um objeto de uso prático que atenda ao requisito de novidade em sua nova forma ou disposição, possui um ato inventivo que resulte em melhoria funcional em seu uso ou fabricação e possua aplicabilidade industrial (BRASIL, 1996).

Um pedido de patente nada mais é do que um requerimento formal ao INPI detalhando a criação e os requisitos de patenteabilidade. Dessa forma, o pedido será composto pelo conteúdo técnico, o requerimento de patente e o comprovante de pagamento da guia de retribuição (Guia de recolhimento da União – GRU 200). Quando do recebimento do pedido de patente, o número do pedido gerado será informado através de publicação específica na Revista Eletrônica da Propriedade Industrial - RPI e estará disponível para consulta no site do INPI (BRASIL, 2013).

O conteúdo técnico do pedido deverá abranger todos os detalhes técnicos do invento, de forma que o mesmo possa ser identificado e classificado da melhor forma possível. Este será composto pelo Relatório Descritivo, Quadro Reivindicatório, Desenhos (quando for o caso), Listagem de Sequências (se for o caso) e Resumo.

O Relatório Descritivo de um pedido de patente deve conter todos os detalhes técnicos do objeto da invenção, o qual deverá estar suficientemente descrito, de forma clara e completa, indicando quando for o caso, a melhor forma de reprodução da invenção, possibilitando que um técnico da área possa reproduzi-la (BRASIL, 1996). O relatório deve ainda ser iniciado pelo título, em destaque com relação ao restante do texto e ser suficientemente claro ao explicitar os requisitos de patenteabilidade citados anteriormente. Assim, faz-se necessário esclarecer os problemas do estado atual da técnica e como o invento se propõe a resolvê-los. Pode também utilizar-se citações do estado da técnica, enfatizando as melhorias ora alcançadas pelo invento em questão. Deve

ainda o relatório precisar o setor técnico a que a criação se refere, além de relacionar as figuras e desenhos apresentados em anexo, quando for o caso (BRASIL, 2013).

O levantamento do estado da técnica tem por objetivo garantir a satisfação dos requisitos de patenteabilidade de uma invenção. Este, por sua vez, segundo o Art. 11º da LPI, é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do Pedido de Patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior. O disposto no Art. 12º da LPI esclarece sobre o Período de Graça de uma patente, garantindo que nos 12 meses anteriores ao depósito, caso o inventor tenha divulgado sua ideia por qualquer meio, essa divulgação não o prejudicará, ficando garantida a novidade da PI (BRASIL, 1996).

Com a busca, é possível obter-se o estado da técnica de uma Patente de Invenção (PI) ou Modelo de Utilidade (MU), servindo como base referencial para a redação do relatório descritivo da PI. Esta pode ser realizada tanto em bases nacionais, como a do INPI, bases internacionais como o Escritório de Patentes e Marcas dos Estados Unidos (USPTO) e *PATENTSCOPE*, além de buscas em bases literárias.

O quadro reivindicatório de um pedido de patente determina a extensão da proteção conferida pelo mesmo, dessa forma, é de maior importância na elaboração do pedido. Devem ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos e obrigatoriamente conter uma única expressão “caracterizado por”, indicando o processo ou produto a ser protegido, ademais, cada reivindicação deve ser redigida sem interrupção por pontos. As reivindicações podem ser independentes ou dependentes umas das outras, onde, no segundo caso em que incluem características de outras reivindicações, deve ser explicitado a qual dependência se refere. O quadro reivindicatório, bem como o pedido de patente como um todo, deve referir-se a apenas uma invenção (BRASIL, 2013).

A apresentação de desenhos é obrigatória para os pedidos de patente de modelo de utilidade (MU) (BRASIL, 2013), mas podem, opcionalmente, serem utilizados em Patentes de Invenção de forma complementar ao relatório descritivo. Devem ser numerados sequencialmente, tanto quanto forem necessários à perfeita compreensão do objeto da patente. Já a listagem de sequências só será utilizada quando o objeto do pedido de patente contiver uma ou mais sequências de nucleotídeos e/ou de aminoácidos (INPI,2019).

O resumo tem por objetivo principal facilitar a busca do pesquisados nos bancos de pesquisa, dessa forma, deve possuir uma descrição sumária do pedido, ressaltando de

forma clara a matéria objeto de proteção, contendo entre cinquenta (50) e duzentas (200) palavras e não ultrapassando 25 linhas de texto.

Após o depósito do pedido, o acompanhamento da tramitação do Pedido de Patente é de inteira responsabilidade do usuário. O acompanhamento pode ser realizado pela Revista de Propriedade Industrial (RPI) através do número atribuído ao pedido no momento do depósito, é de fundamental importância, já que novas exigências legais ou esclarecimentos podem ser solicitadas. Quando forem necessários novas informações, o depositante deve, em um período de no máximo trinta dias, complementá-las, gratuitamente, pelo site do INPI, evitando assim um possível arquivamento irrecorrível (INPI,2019). O pedido será mantido em sigilo por 18 (dezoito) meses a contar da data de prioridade mais antiga. Decorrido esse prazo, o pedido será publicado na RPI (BRASIL, 1996).

#### 3.4 BUSCA DE ANTERIORIDADE

Como dito anteriormente, o levantamento do estado da arte de uma PI tem fundamental importância para a escrita e depósito do pedido de patente, pois tem por objetivo comprovar a patenteabilidade e aplicação comercial ou industrial da inovação. Desta forma, é fundamental que seja realizada uma busca ampla sobre o tema em questão, de forma a garantir a novidade da ideia.

Tal busca, não se restringe às patentes concedidas sobre o tema, mas a qualquer conteúdo tornado público sobre o assunto até o momento do depósito. Uma busca consistente leva em consideração quaisquer bases públicas de conteúdo técnico ou científico, aumentando as chances de concessão da PI.

O Quadro 1 apresenta parte do levantamento do estado da arte realizado por Alves (2018) sobre a proteção de superfícies metálicas contra a corrosão, sobretudo tendo o alumínio como metal base e utilizando técnicas similares a presente PI. Tal levantamento leva em consideração publicações científicas sobre o tema em diversas bases públicas.

Quadro 1: Estado da arte da PI de bases acadêmicas.

Referências	Processo	Vantagens	Desvantagens
VIGNESH, et al (2014)	Obtenção de um revestimento para o alumínio utilizando silanos, metanol e ácido clorídrico.	O revestimento formado é estável até 350°C e proporciona uma excelente proteção à corrosão em NaCl 3,5% (m/v).	A partir de 350°C o filme é degradado e para efetiva proteção, exige-se maiores quantidades de silano.
THAI, et al. (2018)	Obtenção de um revestimento para a liga de alumínio AA2024 pelo método sol-gel utilizando silicatos e silanos em solvente alcoólico.	Excelentes propriedades anticorrosivas em atmosfera salina, revestimento muito fino e distribuição homogênea do filme e alta aderência no metal.	O processo conta com uma subsequente aplicação de resina epóxi tornando o processo economicamente desfavorável
FENG, et al. (2018)	Desenvolvimento de um revestimento para a liga de alumínio AA1050 pelo método sol-gel utilizando como precursores um silano e um polímero inorgânico de zircônio.	Baixa temperatura de obtenção do revestimento (110°C), alta proteção contra à corrosão em NaCl 3,5% (m/v) e excelente adesão no substrato.	O processo deve ter um controle rigoroso da razão molar dos precursores, ou seja, não demonstra flexibilidade na utilização de diferentes quantidades de reagentes.
RODIČ, ISKRA e MILOŠEV (2018)	Preparação de revestimentos de sol gel híbridos a partir de silanos, silício e zircônio transparentes para aplicação no alumínio.	Alta proteção em solução contendo cloretos e hidróxidos. A baixa relação Zr/Si forma um revestimento mais estável.	Existe a necessidade de se utilizar compostos de diferentes naturezas, o que pode prejudicar na padronização da fabricação de revestimentos.
BALAJI e SETHURAMAN (2016)	Síntese de um revestimento utilizando silanos, tioureia e organometálicos de zircônio para o alumínio	Maior proteção à corrosão em meio contendo cloretos e a camada do revestimento também funciona como uma barreira física ou mecanicamente protetora.	Somente a preparação e deposição do sol-gel no substrato metálico, empregam-se 24 horas.
SHANAGHI, NONAHAL e CHU (2018)	Produção de um revestimento pelo método sol-gel com o emprego de silicatos, titanatos e sais de prata para o a liga de alumínio AA2024.	Aumento da proteção à corrosão e obtenção de um filme homogêneo com partículas em escala manométrica.	A aplicação de compostos de prata torna o processo economicamente desfavorável e o processo de obtenção utiliza reagentes agressivos.

VIGNESH, BALAJI e SETHURAMAN (2017)	Obtenção de um sol gel contendo um inibidor de corrosão (1,3-difeniltiourea) para aplicação em liga de alumínio da série 1000.	O revestimento forma uma camada muito aderente na superfície metálica. Verificou-se por técnicas eletroquímicas uma melhora nas propriedades anticorrosivas em NaCl 3,5%.	A distribuição do filme não foi homogênea e dependendo do tratamento térmico posterior ou da aplicação, pode ocorrer a degradação do inibidor.
COSTENARO, et al. (2017)	Preparação de um revestimento pelo método de sol-gel com mistura a de silanos e etanol para aplicação no alumínio anodizado.	A proteção conferida pelo revestimento em meio contendo cloretos independe do tamanho dos poros ou se foi selado ou não. Assim, é possível diminuir etapas de anodização.	A preparação do sol-gel pode levar mais de 24 horas e a utilização somente de silanos ultrapuros torna o processo desfavorável economicamente.
VARMA, et al. (2017)	Obtenção de revestimentos obtidos a partir do método sol gel com nióbio na liga de alumínio AA2024 utilizando metacrilato e etóxido de nióbio.	O revestimento é capaz de suportar ataques químicos em meio de cloretos após o alumínio sofrer estresse térmico. O preparo do sol-gel é relativamente rápido (3 horas).	Os reagentes utilizados são altamente puros com custo relativamente alto. Para a obtenção do revestimento o tempo gasto é de 12 horas.

Fonte: (ALVES, 2018).

Já o Quadro 2, por sua vez, apresenta parte dos resultados do levantamento do estado da arte de depósitos de patentes em escritórios nacionais e regionais, obtidos pela aplicação dos procedimentos metodológicos deste trabalho.

Quadro 2: Estado da técnica da PI de bases de patentes.

Referências	Processo	Vantagens	Desvantagens
KRAMER e SALET (2014) (WO 2014/167416)	Preparação e composição de um sol-gel para o recobrimento de metais.	O recobrimento pode ser obtido em temperaturas menores que 100°C, e são muito resistentes à corrosão em atmosfera salina.	A obtenção do recobrimento pode demorar dias e são utilizados silanos como precursores.
XUETING (2015) (WO 2015/017985)	Composição de um revestimento pelo método de sol-gel para superfícies metálicas.	O recobrimento é obtido em temperaturas ambientes, pode ser aplicado em diversos substratos metálicos e promove resistência à corrosão e melhor aderência de tintas.	A obtenção do recobrimento pode demorar dias e são utilizados silanos como precursores, considerados de alto custo.

<p>KINLEN et al. (2016) (US2016/0145443)</p>	<p>Revestimento de substratos metálicos obtido por método de sol-gel com mistura de organometálicos e um composto inibidor de corrosão</p>	<p>O revestimento pode ser obtido em temperaturas menores que 120°C e tem comprovada resistência à corrosão em atmosfera salina.</p>	<p>A obtenção do recobrimento pode demorar dias e são utilizados silanos como precursores.</p>
<p>Sprague Electric (1967) US3330697 A</p>	<p>Preparação de titanatos e niobatos de chumbo e alcalino-terrosos e revestimento usando o mesmo para formar um condensador</p>	<p>Podem ser usadas misturas de diferentes soluções de componentes para fornecer dielétricos mistos, como na presente invenção, utilizando o nióbio.</p>	<p>O método por si só não possui resistência a determinadas atmosferas, como as contendo cloreto.</p>
<p>(Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2007) BR200600079</p>	<p>Aplicação do Nióbio em Banhos de Fosfatização</p>	<p>Fosfatização da superfície de aço carbono, contendo o elemento nióbio. Permite obter uma camada de fosfato de zinco/nióbio metal menos poluente.</p>	<p>Não apresenta melhoria em meios e atmosferas contendo cloreto.</p>

Fonte: (ALVES, 2018).

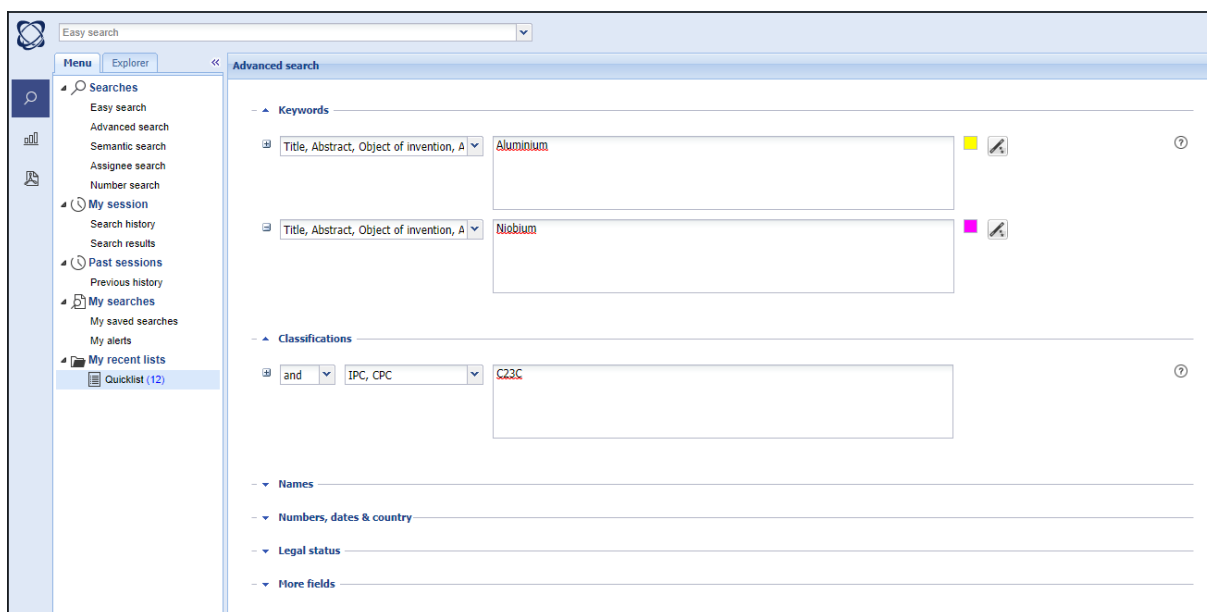
#### 4 METODOLOGIA

O presente trabalho teve como procedimento metodológico a busca qualitativa junto a legislação vigente sobre a elaboração de pedidos de patente no Brasil, de modo a nortear a redação da patente de processo para tratamento de superfície contendo nióbio, resistente a atmosferas e meios contendo cloreto para ligas de alumínio anodizada. Além das leis e normativas vigentes, foram utilizados manuais disponibilizados pelo INPI sobre o assunto, conhecimentos adquiridos durante o Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), além de contar com o auxílio da Divisão de Propriedade Intelectual da Agência de Inovação Tecnológica de Guarapuava (NOVATEC).

Na busca de anterioridade de patentes, a metodologia de busca consistiu em pesquisar junto as diversas bases de patentes nacionais e internacionais as palavras-chave e termos comuns do processo descrito na presente PI, avaliando assim a viabilidade e patenteabilidade do invento pelo requisito de novidade. A principal ferramenta utilizada para a pesquisa de anterioridade na presente metodologia foi o *Orbit Intelligence*® Versão:1.9.8, da empresa francesa Questel. O Orbit é um mecanismo de pesquisa que alia todas as bases de patentes acima citadas, permitindo uma pesquisa centralizada e padronizada. Dentre as vantagens da utilização dessa ferramenta está a possibilidade de aliar diversos termos de pesquisas, em semânticas variadas e em diferentes partes estruturais de uma PI, como título, resumo, etc. Outra vantagem da pesquisa avançada do Orbit é a pesquisa por classificação de patentes, data de publicação, autores, entre outras variáveis.

O Orbit é um *Business Intelligence Software* conhecido como uma das principais ferramentas para prospecção tecnológica de mercado, amplamente utilizado por diversos escritórios especializados em propriedade intelectual. Sua cobertura abrange as publicações de 87 escritórios nacionais e 6 escritórios regionais (EPO, WIPO, OAPI, ARIPO, EAPO e CGC). Seu mecanismo de busca avançada possibilita o uso de conectores de proximidade, múltiplos parênteses, indexadores de campos, operadores lógicos e truncagem nos termos de busca. A Figura 4 ilustra a interface de pesquisa avançada da ferramenta, que possibilita a elaboração de sentenças lógicas automáticas e também sentenças editáveis em forma de linha de comando.

Figura 4: Interface de pesquisa da ferramenta Orbit.



Fonte: [www.orbit.com](http://www.orbit.com).

Além do agrupamento por famílias de patentes (mesmo número de prioridade), há a possibilidade de busca por resumos, inventores, titulares e classificações de patentes (IPC, CPC, etc.) pesquisáveis simultaneamente ou independentemente entre os membros de cada família. Os filtros de resultados também permitem refinar os resultados de cada pesquisa aos interesses do pesquisador, enquanto os gráficos de resultados permitem uma análise rápida e intuitiva de cada consulta, como ilustrado nas Figura 5 e 6, respectivamente.



Figura 5: Filtros de resultados da ferramenta Orbit.

Easy search

Menu Filter Explorer

12 results for my list: Quicklist - Collection: FAHPAT

Filter options

- Legal status
  - Alive (10)
  - Dead (2)
- 1st application year
  - After 2015 (1)
  - 2011-2015 (2)
  - 2006-2010 (5)
  - 2001-2005 (3)
  - Before 2001 (1)
  - More...
- Assignee
  - HENKEL (3)
  - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE - UNICENTRO (2)
  - MECAPROTEC INDUSTRY (1)
  - NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY AIST (1)
  - NIHON PARKERIZING (1)
  - More...
- Litigations
  - 0 litigated families
- Oppositions
  - 0 opposed families

#	Title	Publication number	1st app. date	Applicant/Assignee
1	Chemical conversion solution for aluminum or aluminum alloy, chemical conversion method, and chemical conversion film	JP6004217	2016-01-03	MITSUBISHI H...
2	Ambient curable corrosion resistant sol-gel coating and composition and process for making the same	US20140272155	2013-03-14	HENKEL*
3	Method for the surface treatment of parts made of an aluminum or magnesium alloy	CA2864109	2012-02-09	MECAPROTEC...
4	Method of manufacturing metal oxide layer coating resin product and resin product thereof	JP2012140670	2010-12-27	NATIONAL INS...
5	Replacement of corrosive metal corrosion inhibitory acid	BRPI0903839	2009-09-13	UNIVERSIDAD...
6	Composition and processes of a dry-in-place trivalent chromium corrosion-resistant coating for use on metal surfaces	US20070187001	2007-02-12	HENKEL*
7	Surface treatment for metal materials, surface treatment process, and surface-treated metal materials	WO2007/069783	2006-12-13	NIHON PARKE...
8	Process for phosphating of metallic surfaces, by means of immersion or spraying of the surface of the metal with solution acidifiers (fosfatizante) contains (niobio)	BRPI0600079	2006-01-22	UNIVERSIDAD...
9	Process for anodically coating an aluminum substrate with ceramic oxides prior to organic or inorganic coating	WO2006047500	2005-10-24	HENKEL*
10	Water-borne resin composition for treating steel sheet plated with an aluminum-zinc alloy, coating method resin the same, and steel sheet plated	EP1433827	2002-12-25	NIPPON

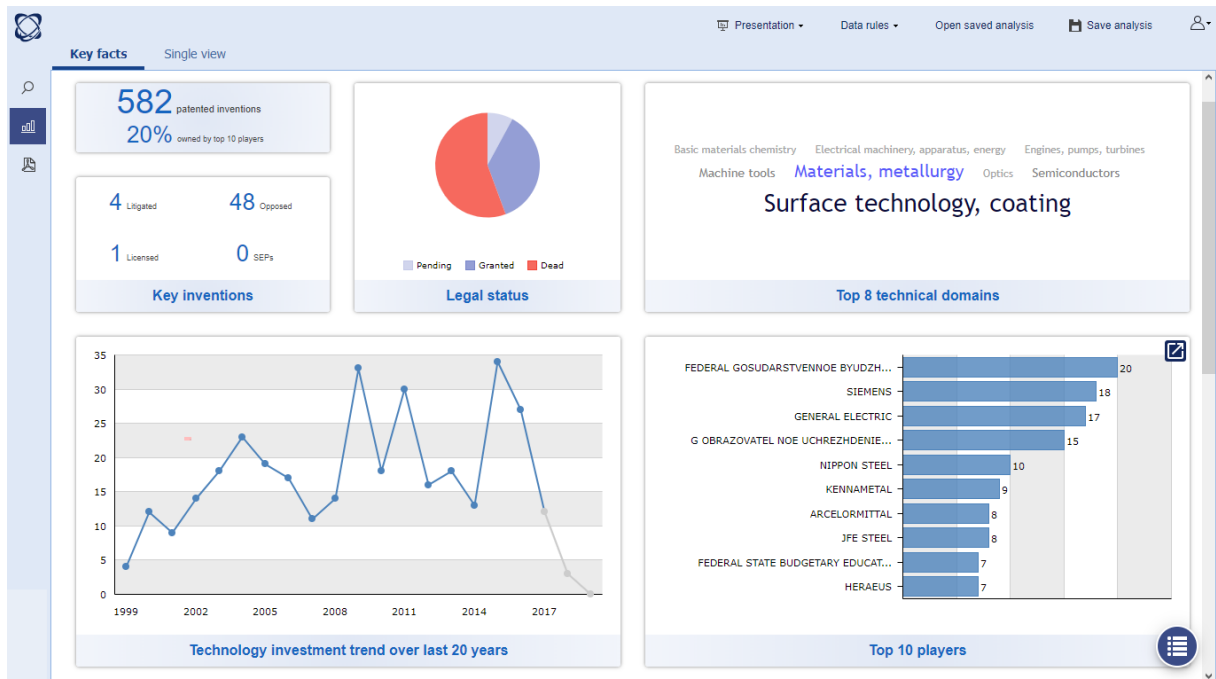
Preview Image

Chemical conversion solution for aluminum or aluminum alloy, chemical conversion method, and chemical conversion film

	实例例 1	实例例 2	实例例 3	实例例 4	实例例 5	实例例 6
化学成分	Al1050	A6061	A2024	A2024	A2024	A2024
高锰酸钾 (g/L)	5.4	5.4	5.4	2.7	16.8	5.4
偏钨酸铵 (g/L)	1	1	1	1	1	0.5
处理 pH	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
处理温度 (°C)	55	55	55	55	55	55
处理时间 (分钟)	5	5	5	5	5	5
外观	A	A	A	A	A	A
处理外观	金色	金色	金色	金色	金色	金色
硬度	A	A	A	A	A	A
LA	16.56	11.67	14.62	12.21	13.62	15.83
SP	2.76	3.97	2.84	3.95	2.47	2.19
SP	33.19	32.19	33.46	33.25	31.47	37.61
耐腐蚀性 (SST 168h)	A	A	A	A	A	A

Fonte: [www.orbit.com](http://www.orbit.com)

Figura 6: Parte dos gráficos de análises fornecidos pela ferramenta.

Fonte: [www.orbit.com](http://www.orbit.com).

Além dos dados fornecidos pela ferramenta *Orbit*, também foram realizadas buscas de patentes utilizando o *Google Patents*. Esta ferramenta, a exemplo do *Orbit*, também realiza busca de índices de patentes nas bases de escritórios regionais e nacionais de patentes de todo o mundo, contando com a cobertura em 22 escritórios, além de anexar resultados similares encontrados na literatura científica, através da base *Google Scholar* e *Google Books* (GOOGLE INC., 2019).

Além das bases de patente, bases de dados exclusivamente de publicações científicas também foram utilizadas na prospecção, de modo a dar mais consistência aos resultados e assertividade ao estado da técnica, verificando assim os dados públicos de pesquisas técnico-científicas sobre o tema. Para estas pesquisas não-patentáveis, foram utilizadas as bases de periódicos *Science Direct* e o *Google Scholar*.

Na prospecção supracitada, foram utilizados os termos comuns e palavras-chaves que melhor descrevem a PI que este trabalho se refere. Alguns dos termos utilizados foram o “alumínio”, “nióbio”, “sol-gel”, “corrosão” e “cloreto”. Tais termos foram agrupados utilizando os operadores lógicos de modo a formar sentenças de consulta, as quais foram adaptadas para cada ferramenta a fim de obter a maior similaridade possível entre as buscas. Através da edição por linha de comando das sentenças para pesquisa foi possível incluir cada um dos termos em idiomas distintos, além da pesquisa múltipla usando identificadores diferentes, independentes ou de forma complementar. Cada um dos termos de consulta foi descrito em inglês e português, além do termo em latim comumente utilizado para descrever componentes químicos.

Além das palavras-chave citadas, a busca de patentes utilizou como suporte a Classificação Internacional de Patentes (IPC), cujas áreas tecnológicas são divididas entre as classes A, B, C, D, E, F, G e H. Para esta prospecção, foi utilizada como termo de pesquisa a subclasse C23, bem como suas subclasses, que diz respeito ao revestimento de materiais metálicos, dentro da classe C, que agrupa áreas da química e metalurgia (WIPO, 2019).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com esta vasta documentação encontrada sobre a redação de pedidos de patentes, além da legislação e demais fontes descritas no procedimento metodológico deste trabalho, foi possível incorporar o conhecimento obtido à escrita de um pedido de patente de invenção, verificando-se seus critérios de patenteabilidade e procedimentos legais para a realização do depósito.

O número de resultados obtidos nas buscas para cada consulta, juntamente com os termos utilizados são apresentados na Tabela 3. Para cada base de pesquisa de patentes, são apresentados o número total de resultados encontrados e o número de concessões, respectivamente.

Tabela 1: Resultados das buscas em bases de patentes.

<b>Busca de anterioridade</b>	<b>Orbit</b>		<b>Google Patents</b>	
	<b>Concedidas</b>	<b>Pendentes</b>	<b>Concedidas</b>	<b>Depositadas</b>
CPC: C23C	366723		1788931	
	93170	39294	753680	1060800
C23C + Alumínio	46259		279758	
	13834	5262	55331	92899
C23C + Alumínio + Nióbio	1681		14245	
	659	186	6104	10576
C23C + Alumínio + Nióbio + Sol-gel	34		2727	
	20	1	1223	2106
C23C + Alumínio + Nióbio + Sol-gel + Corrosão	5		0	
	4	0	-	-
C23C + Alumínio + Nióbio + Sol-gel + Corrosão + Cloreto	2		0	
	2	-	-	-

Fonte: Autor.

Já para as pesquisas não-patentárias, cuja classificação IPC não é utilizada, foram utilizados os termos "*coating metallic material*" e "*surface treatment*" como uma

forma de substituir a classificação. Neste caso, é utilizado apenas o número total de publicações, como apresentado na Tabela 4.

Tabela 2: Resultados das buscas em bases e periódicos científicos.

<b>Busca de anterioridade</b>	<b>Science Direct</b>	<b>Google Scholar</b>
<b>Termos de busca</b>		
("coating metallic material" OR "surface treatment")	64420	19500
("coating metallic material" OR "surface treatment") +Alumínio	20985	19500
("coating metallic material" OR "surface treatment") +Alumínio + Nióbio	1069	4340
("coating metallic material" OR "surface treatment") +Alumínio + Nióbio + Sol-gel	172	736
("coating metallic material" OR "surface treatment") +Alumínio + Nióbio + Sol-gel + Corrosão	172	612
("coating metallic material" OR "surface treatment") +Alumínio + Nióbio + Sol-gel + Corrosão + Cloreto	172	324

Fonte: Autor.

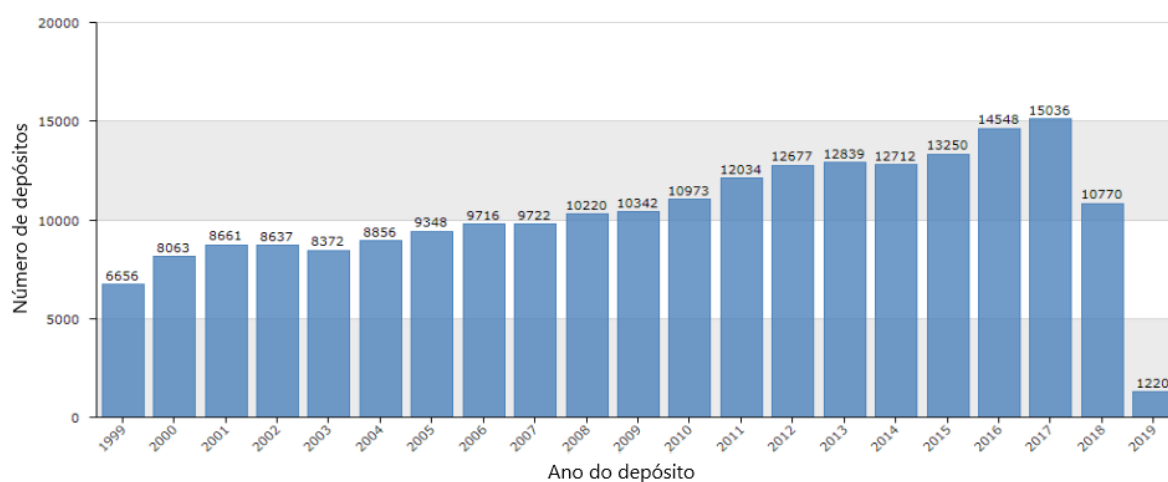
Os resultados das buscas, apresentados nas Tabela 3 e 4, demonstram o grande interesse industrial e científico sobre o tema de tratamento de superfícies metálicas. Muito desse interesse está relacionado à grande demanda oferecida pelo setor, que ainda carece de soluções economicamente viáveis. A pesquisa científica realizada nas bases *Science Direct* e *Google Scholar*, apresentada na Tabela 4, apresenta um grande número de pesquisas quando buscadas apenas o tratamento de superfícies metálicas, entretanto, à medida que mais palavras-chave são adicionadas a busca, este número diminui drasticamente. Quando pesquisados os termos relativos ao tratamento de ligas de alumínio, utilizando a técnica sol-gel contendo nióbio com resistência a corrosão, são observados apenas 172 resultados para a primeira base e 324 para a segunda.

É importante destacar que do ponto de vista acadêmico, grande parte desses resultados são revisões bibliográficas e pesquisas exploratórias, não tendo como objetivo um produto ou processo nem tampouco, quando é o caso, é observada a patenteabilidade do mesmo. Entretanto, o estudo da literatura permite ao inventor identificar casos em que o invento pretendido já possui domínio público, inviabilizando a patenteabilidade do

mesmo. Ainda que a maioria dos estudos encontrados não tenha relação direta com o estado da técnica da PI, alguns estudos ajudaram a compor o cenário de aplicação da presente invenção, como anteriormente demonstrados, juntamente com suas vantagens e desvantagens, na Tabela 1. Quanto as patentes encontradas no estado da técnica, podemos identificar na Tabela 3 uma grande diferença entre os resultados das ferramentas Orbit e *Google Patents*. Essa diferença, em parte, é explicada pelo fato da segunda indexar, juntamente com as patentes, resultados de outras bases não-patentárias, como o *Google Books* e o *Google Scholar*. Desta forma, para análise do estado da técnica da invenção em questão, ao que diz respeito aos pedidos de patentes depositados sobre o assunto, a ferramenta Orbit foi utilizada como base para a presente análise.

Analisando os dados apresentados, observa-se na Tabela 3 que a busca utilizando apenas a classificação C23C, retornou 366.723 resultados. Destes, 25,42% das patentes (93.170) foram concedidas e permanecem ativas. Constatam ainda como pedidos de patentes em análise 10,69% (39.294) e 63,89% (234.259) patentes mortas (revogadas, expiradas ou prescritas). A Figura 7 ilustra o gráfico evolutivo dos pedidos de patentes concedidos em todo o mundo nos últimos 20 anos, evidenciando o crescente interesse industrial e econômico do tratamento de superfícies metálicas.

Figura 7: Número de publicações de patentes na classe C23C nos últimos 20 anos.



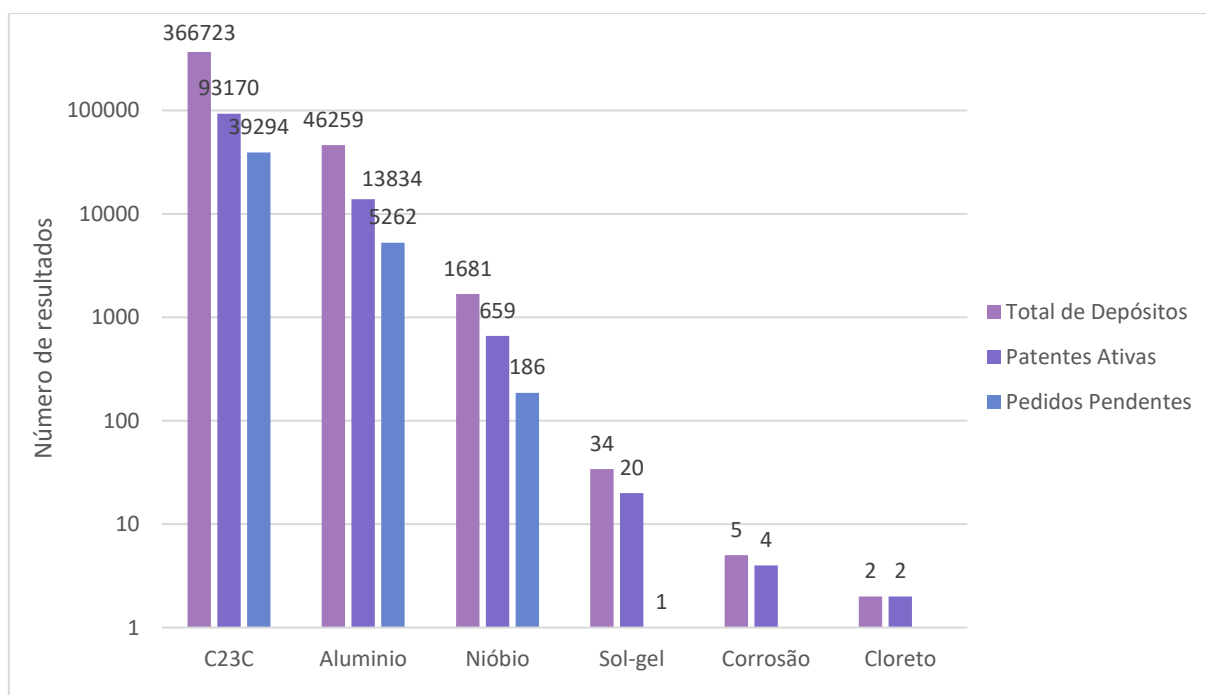
Fonte: [www.orbit.com](http://www.orbit.com).

Por sua vez, a busca utilizando, em adição a classificação C23C, o termo “alumínio” nos parâmetros de pesquisa mostrou uma redução significativa nos resultados de depósitos de patentes, apresentando 46.259 patentes, onde cerca de 29% delas ainda permanecem ativas. Esses valores demonstram a importância industrial do alumínio no

cenário econômico. Comparando-se com a primeira consulta, podemos observar que cerca de 12,61% de todas as patentes depositadas sob a classificação C23C, são relacionadas ao alumínio, suas diversas ligas ou ainda a sua utilização em tratamentos.

Buscando refinar os resultados, a fim de encontrar o estado da técnica da presente invenção, em adição aos termos “C23C” e “alumínio” foram incluídos a consulta os demais termos destacados na metodologia, de forma a registrar a cada nova adição os números de depósitos pertinentes. A Figura 8 ilustra os resultados de cada consulta realizada no refinamento dos dados, destacando o total de depósitos, o número de patentes ativas e os pedidos ainda pendentes (em análise). Da esquerda para a direita, os termos foram adicionados à linha de consulta culminando no último resultado, que inclui todos os termos anteriores.

Figura 8: Gráfico do resultado das pesquisas de patentes na ferramenta ORBIT.



Fonte: [www.orbit.com](http://www.orbit.com).

Na Figura 8 podemos observar claramente a diminuição do número de resultados ao passo que cada termo é adicionado à consulta no Orbit, de forma que, ao utilizar todos os termos destacados na metodologia do presente trabalho, apenas duas patentes são encontradas. A análise das patentes concedidas teve como ponto de partida a terceira sentença de consulta, ou seja, utilizando a classificação C23C e os termos “alumínio” e

“nióbio”. A prospecção das patentes que compõe o estado da técnica descrita no presente PI não se limita, portanto apenas a consulta mais específica.

As patentes foram avaliadas segundo suas reivindicações e aplicações explicitadas no relatório descritivo das mesmas, de forma a obter-se com alto grau de confiabilidade as técnicas que mais se aproximam da PI ora descrita. As patentes consideradas relevantes para o estado da arte foram apresentadas anteriormente na Tabela 2.

Após o acompanhamento da literatura científica e dos depósitos de patentes sobre o tema obtidos através do estado da arte, observou-se que a patente proposta é inovadora quanto ao desenvolvimento de um processo de anodização do alumínio, utilizando o nióbio. Além de sua abundância no território brasileiro, este componente mostrou comprovado aumento na resistência do Alumínio AA5052 contra a corrosão em atmosferas e meios contendo cloreto.

Após avaliados os critérios de patenteabilidade da presente PI, atividade inventiva, aplicação comercial e novidade, retificados pela apresentação do estado da técnica supracitado, foi sequenciada a escrita da patente intitulada “Processo de tratamento de superfície a base de nióbio para liga de AA5052 resistente a corrosão em sistemas contendo íons cloreto”, tendo como referencial os materiais disponibilizados pelo INPI e a legislação vigente sobre o tema.

O estudo minucioso da legislação sobre a redação de patentes, bem como das demais fontes citadas na metodologia deste trabalho, possibilitaram a identificação das partes constituintes do conteúdo técnico de um pedido de patente, que são:

- Relatório descritivo;
- Reivindicações;
- Listagem de sequência (quando necessário);
- Desenhos (quando necessário);
- Resumo.

O relatório descritivo é normalmente o item de maior volume em um pedido de patente pois tem por objetivo descrever detalhadamente de forma técnica o invento em questão, de maneira a permitir a um técnico no assunto reproduzi-lo se necessário. Além disso, é no relatório descritivo que deverão ser evidenciados os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação comercial da PI. O estado da técnica, neste sentido, tem por objetivo enaltecer a inovação e as vantagens do invento em comparação às tecnologias

já existentes. É importante salientar que não há um modelo exato a ser seguido, nem tampouco são explicitadas quais informações são obrigatórias para o relatório.

É comum encontrar patentes concedidas cujo relatório descritivo não possui qualquer citação de anterioridade ou mesmo detalhamento da inovação ou aplicação comercial da mesma, o que acaba por induzir muitos inventores ao erro na escrita. Cada caso deve ser avaliado individualmente quanto a necessidade de informações, desde que seja suficientemente descrita a invenção. Via de regra, quanto mais detalhado o relatório descritivo de um pedido de patente, maiores são as chances da patente ser concedida.

Pode-se dizer que as reivindicações são a parte mais importante de um pedido de patente já que determinam a extensão da proteção conferida pela patente. Elas devem ser embasadas totalmente no relatório descritivo e desenhos do pedido, ou seja, as reivindicações não devem conter explicações ou descrição técnicas da invenção, apenas indicar processos ou produtos já descritos nos desenhos e no relatório descritivo. A exemplo deste, não há um modelo exato para a redação das reivindicações quanto as chances de concessão, a não ser pela experiência de profissionais habituados à submissão de pedidos, dificultando por vezes o processo de escrita.

De maneira geral, deve-se começar a redação a partir da reivindicação principal, que tenha chance de ser concedida, sendo o mais abrangente possível, usando grupos de elementos, baseados na forma, função e efeito do produto ou processo a ser reivindicado. É comum o uso de diversas modalidades de pedido (método, uso, etc), sobretudo como uma forma de contornar restrições legais ou mesmo para facilitar uma eventual divisão do pedido. As reivindicações dependentes, que são relacionadas as reivindicações principais, devem ser redigidas de forma autossuficientes, ou seja, caso a reivindicação independente seja negada, as dependentes podem ainda serem concedidas e atuar como um “salva-vidas”, impedindo que o pedido seja indeferido.

A listagem de sequência é utilizada apenas, e obrigatoriamente, em pedidos em que o objeto do pedido contiver uma ou mais sequências de nucleotídeos e/ou de aminoácidos, que sejam fundamentais para a descrição da invenção. Portanto, tal item não compôs o conteúdo técnico da presente redação.

Os desenhos têm por objetivo a complementação técnica do relatório descritivo. Estes devem ser numerados consecutivamente, não havendo qualquer limite no número de desenhos utilizados. Todos os elementos de um desenho devem ser devidamente numerados e identificados no relatório descritivo, não sendo permitida a utilização de



legendas ou explicações junto a figura, exceto o prefixo “FIG.”, seguido do número do desenho. Para patentes de modelo de utilidade (MU), é imprescindível a utilização de desenhos de forma a evidenciar a inovação do invento. Contudo, mesmo para patentes de invenção, como não há qualquer limite de desenhos, sempre que possível e necessário, deve-se fazer uso de desenhos que ilustrem os vários componentes da invenção.

Por fim, o resumo é uma descrição sumária do pedido, evidenciando de forma clara e concisa a matéria da invenção. Em poucas linhas, deve-se relacionar as características técnicas, problematização e solução para o problema proposto. O principal objetivo do resumo é facilitar a busca realizada por pesquisadores nos bancos de patentes.

Após a redação do conteúdo técnico do pedido de patente, foi dada sequência ao processo de depósito do pedido. O pedido de patente, seja de invenção ou MU, foi realizado eletronicamente pelo site do INPI e contém, além do conteúdo técnico citado anteriormente, o requerimento “Depósito de Pedido de Patente”, disponível no portal do INPI e o comprovante do pagamento da retribuição relativa ao depósito (GRU), anexados em conjunto no momento da submissão. A Tabela 5 apresenta o protocolo do pedido nacional de invenção, modelo de utilidade, certificado de adição de invenção e entrada na fase nacional do PCT, realizado com o auxílio da Divisão de Propriedade Intelectual (DPI) da Agência de Inovação de Guarapuava (NOVATEC).

Tabela 3: Protocolo de Depósito da Patente de invenção.

<b>Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT</b>	
<b>Número do Processo</b>	BR 10 2019 012237 4
<b>Depositante</b>	Universidade Estadual do Centro-Oeste
<b>Natureza da Invenção</b>	10 - Patente de Invenção (PI)
<b>Título da Invenção</b>	Processo de tratamento de superfície a base de nióbio para liga de AA5052 resistentet a corrosão em sistemas contendo íons cloreto.
<b>Inventores</b>	Guilherme José Turcatel Alves Paulo Rogério Pinto Rodrigues Mauricio Specht Marilei de Fátima Oliveira

Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

Durante o processo de escrita, evidenciou-se a dificuldade encontrada para conciliar as informações técnicas contidas nas leis, resoluções e instruções normativas que norteiam o tema, muitas das quais foram alteradas com o passar do tempo, tonando seu conteúdo por vezes difícil de ser garimpado. Neste sentido, as principais dificuldades encontradas na escrita e revisão do pedido de patente é referente as informações técnicas relativas a formatação e suficiência descritiva da PI. Não há, por exemplo, ao menos de forma explícita, uma orientação de quão abrangente deve ser o estado da técnica descrito no relatório descritivo, ou ainda sobre a necessidade de referencial teórico sobre o tema e quão abrangente este deve ser.

Há ainda pontos cegos na legislação que tornam obscuros detalhes quanto ao detalhamento de um processo inventivo, como no trecho descrito no artigo 14 da Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996): “O relatório deverá descrever clara e suficientemente o objeto, de modo a possibilitar sua realização por técnico no assunto e indicar, quando for o caso, a melhor forma de execução”. Imaginemos o seguinte exemplo: É depositado um pedido de patente MU cujo relatório descreve um novo modelo de tampa de garrafa, que após utilizado para sua aplicação original, ao invés de ser descartada pode ser utilizado como peça de montar, também conhecido como Lego. Neste caso, não é observado o fato de uma mesma patente pertencer a mais de uma área técnica, afinal, tal modelo poderia ser avaliado por um técnico em brinquedos para montar ou por um técnico em tampas de garrafa. A avaliação da patente, nesse caso, fica sujeita a ação interpretativa do avaliador.

As dificuldades apontadas acima, quanto a obtenção de informações claras quanto a escrita técnica, formatação específica e os conteúdos que compõe o material técnico de um pedido de patente tornam evidente a necessidade de criação de materiais que compilem as informações pertinentes ao tema e que vão além dos guias tradicionais e legislações. Tal material ajudaria inventores inexperientes na escrita de pedidos de patentes, evitando gastos desnecessários com a redação e com possíveis correções em patentes.

Não obstante, apesar da dificuldade de interpretação da legislação que norteia a redação de patentes, após o acompanhamento do processo e a análise dos dados obtidos na busca de anterioridade tornou-se evidente a necessidade do patenteamento de inovações tecnológicas, não só na área de tratamento de superfícies metálicas, mas de

todas as áreas industriais de econômicas, garantindo a proteção de tecnologias proprietárias e impedindo sua exploração indevida por terceiros.

## 6 CONCLUSÃO

Por meio da busca na legislação vigente, bem como a utilização dos materiais de apoio fornecidos pelo INPI, foram identificadas diretrizes para redação de patentes, de modo a facilitar o entendimento sobre o tema para inventores com pouca ou nenhuma experiência em depósito de patentes, obtendo-se o protocolo de pedido de patente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

Quanto à busca de anterioridade da PI, foram obtidos resultados satisfatórios no levantamento do estado da técnica sobre o tratamento de superfícies metálicas, sobretudo com características semelhantes à da presente PI. O estado da técnica obtido através das pesquisas, tanto em bases de patentes quanto em bases científicas, tornou-se parte integrante do relatório descritivo da PI, destacando assim a patenteabilidade do invento, identificando as vantagens do mesmo em relação às técnicas anteriormente propostas.

Do estudo realizado acerca do tema redação de patentes, é possível extrair fatores positivos e negativos do processo de depósito. Dentre as vantagens do patenteamento destaca-se a garantia de proteção da invenção oferecida pela patente e a acessibilidade à informação nos diversos escritórios de patentes, através de indexadores como o Orbit e o Google Patentes. Em contrapartida, a falta de clareza e objetividade da legislação vigente quanto a redação de patentes acaba por tornar o processo demorado, além de aumentar o número de correções na redação, acarretando em demora na concessão da patente.

Com base nas diretrizes estabelecidas durante a realização desse trabalho, bem como o conhecimento obtido no estudo da legislação e demais metodologias descritas, propõe-se como trabalho futuro a elaboração de uma cartilha de redação de patentes, com o objetivo de agregar conhecimentos e experiências, além dos guias tradicionais para redação de patentes, possibilitando a qualquer pessoa, mesmo sem experiência na área, redigir seus próprios pedidos de patentes.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Adilson Rangel; COUTINHO, Aparecido dos Reis. Life Cycle assessment of niobium: a mining and production case study in Brazil. **Minerals Engineering**, Araxá, v. 132, n. 1, p.275-283, mar. 2019.

ALVES, Guilherme José Turcatel. **Tratamento de superfície a base de nióbio para o alumínio anodizado com e sem coloração**. 2018. 145 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Química, área de Concentração Físico-química., Universidade Estadual do Centro-oeste, em Ampla Associação Com Uel e Uepg, Guarapuava, 2019.

BALAJI, J.; SETHURAMAN, M. G. Studies on the effects of thiourea and its derivatives doped—Hybrid/zirconium nanocomposite based sol-gel coating for the corrosion behaviour of aluminum metal. **Progress in Organic Coatings**, v. 99, p. 463–473, 2016.

BRASIL. Constituição (2004). Lei nº 10973, de 2 de dezembro de 2004. **Lei da Inovação Tecnológica**. Brasília.

BRASIL. Decreto nº 8854, de 22 de setembro de 2016. **Estrutura Regimental do Instituto Nacional da Propriedade Industrial**. Brasília.

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. (Comp.). **Produção e produtividade C,TeA dos pesquisadores doutores segundo o tipo de produção e a grande área do conhecimento predominante nas atividades do grupo, 2016**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/producao-c-t-a1>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

BRASIL. Instrução Normativa nº 031/2013, de 04 de dezembro de 2013. **Estabelecer Normas Gerais de Procedimentos Para Explicitar e Cumprir Dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei Nº 9279, de 14 de Maio de 1996, no Que Se Refere às Especificações Formais dos Pedidos de Patente..** Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Lei da Propriedade Industrial**. Brasília.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. **Marco Legal da Ciência e Tecnologia**. Brasília.

COSTENARO, H. et al. Corrosion resistance of 2524 Al alloy anodized in tartaric-sulphuric acid at different voltages and protected with a TEOS-GPTMS hybrid sol-gel coating. **Surface & Coatings Technology**, v. 324, p. 438–450, 2017.

DIAS, Cleber Gustavo; ALMEIDA, Roberto Barbosa de. Produção científica e produção tecnológica: transformando um trabalho científico em pedidos de patente. **Revista Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 1, p.1-10, jan. 2013.

DUDZIAK, Elisabeth Adriana. Lei da Inovação e pesquisa acadêmica: o caso PEA. 2007. 374 f. ed.rev. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). **Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**. São Paulo.

FENG, Z. et al. Sol-gel coatings for corrosion protection of 1050 aluminium alloy. **Electrochimica Acta**, v. 55, p. 3518–3527, 2010.

GOOGLE INC. (Ed.). **About Google Patents: Coverage**. 2019. Disponível em: <[https://support.google.com/faqs/answer/7049585?hl=pt-BR&ref\\_topic=6390989](https://support.google.com/faqs/answer/7049585?hl=pt-BR&ref_topic=6390989)>. Acesso em: 20 jun. 2019.

GONÇALVES, Adriana Aguilera; TOMAÉL, Maria Inês. Proteção do conhecimento e inovação: as amarras explícitas em uma universidade do Paraná. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.609-623, nov. 2014.

Instituto Nacional de Propriedade Intelectual - INPI. **Manual Para O Depositante de Patentes**. Brasil: Diretoria de Patentes - Dirpa, Disponível em: <<http://twixar.me/5vK1>>. Acesso em: 03 jul. 2019.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI. Indicadores de Propriedade Industrial 2017. **Assessoria de Assuntos Econômicos – Aecon**, Rio de Janeiro, v. 1, out. 2017.

Instituto nacional de propriedade intelectual - INPI. **Resolução INPI/PR nº 190**: Tabela de retribuições dos serviços prestados pelo INPI. Brasília: Df, 2017.

KINLEN, P. J.; LAWLESS, L. M.; JACKSON, E. Corrosion-inhibiting sol-gel coating systems and methods. **US Pat**. 2016/0145443, 26 mai. 2016.

KRAMER, K.; SALET, L. K. **Ambient curable corrosion resistant sol-gel coating and composition and process for making the same**. WO Pat. 2014/167416, 16 out. 2014. 16p.

LOBOSCO, Antonio; MORAES, Marcela Barbosa de; MACCARI, Emerson Antonio. Inovação: uma análise do papel da agência usp de inovação na geração de propriedade intelectual e nos depósitos de patentes da universidade de são paulo. **Revista de Administração UFSM**, Santa Maria, v. 4, n. 3, p.406-424, dez. 2011.

MEDEIROS, Alexandre. **Patentes: História e Futuro**. Brasília: Espaço de Comunicação, 2019. 40 p. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/patente\\_historia\\_e\\_futuro.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/patente_historia_e_futuro.pdf)>. Acesso em: 03 jul. 2019.

MIRANDA, Ana Lucia Brenner Barreto et al. Inovação nas Universidades: Uma análise do Novo Marco Legal. **Revista Eniac Pesquisa**, Guarulhos (sp), v. 8, n. 2, jan. 2019.

OECD. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Oede e Eurostat, 1997. Tradução por DCOM/FINEP.

Organização das Nações Unidas - ONU (Org.). **Organização Mundial da Propriedade Intelectual**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/agencia/ompi/>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

PIETROBON-COSTA, Flávio; FORNARI JUNIOR, Celso Carlino Maria; SANTOS, Thiago Martins Ramos dos. Inovação & propriedade intelectual: panorama dos agentes motores de desenvolvimento e inovação. **Gestão & Produção**, São Carlos, SP, v. 19, n. 3, p.493-508, dez 2012.

QUESTEL (Fraça) (Ed.). **Business Intelligence Software**: Data collection. Disponível em: <<https://www.questel.com/ip-business-intelligence-software/data-collection/>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

RODIČ, P.; ISKRA, J.; MILOŠEV, I. A hybrid organic–inorganic sol–gel coating for protecting aluminium alloy 7075-T6 against corrosion in Harrison’s solution. **Journal of Sol-gel Science and Technology**, v. 70, n. 1, p. 90-103, 2014.

SHANAGHI, A.; NONAHAL, H.; CHU, P. K. Effects of silica and Ag on the electrochemical behavior of titania-based nanocomposite coatings deposited on 2024 aluminum alloy by the sol-gel method. **Journal of Alloys and Compounds**, v. 739, p. 92-100, 2018.

SPRAGUE ELECTRIC (Eua). Pechini Maggio P. **Method of preparing lead and alkaline earth titanates and niobates and coating method using the same to form a capacitor**. US n° US3330697 A, 25 ago. 1963, 10 jul. 1967.

THAI, T. T. et al. Influence of the sol-gel mesoporosity on the corrosion protection given by an epoxy primer applied on aluminum alloy 2024–T3. **Progress in Organic Coatings**, v. 121, p. 53–63, 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (Brasil). Paulo Rogerio Pinto Rodrigues; Everson do Prado Banczek. **Aplicação do nióbio em banhos de fosfatização**. BR n° BR200600079, 22 jan. 2006, 22 out. 2007.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA. Katz Leonard; Fortman Jeffrey L; Keasling Jay D. **Producing dicarboxylic acids using polyketide synthases**. EP n° EP2254995, 29 mar. 2009, 30 set. 2009.

VIGNESH, R. B.; BALAJI, V. J.; SETHURAMAN, M.G. Surface modification, characterization and corrosion protection of 1,3-diphenylthiourea doped sol-gel coating on aluminium. **Progress in Organic Coatings**, v. 111, p. 112–123, 2017.

World Intellectual Property Organization (WIPO). **International Patent Classification**. 2019. IPCPUB v7.7 - 01/07/2019. CPC 05/2019, FI 01/11/2018. Disponível em: <<https://www.wipo.int/classifications/ipc/ipcpub/>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

**XUETING, Q. Coating composition for metal surface pre-treatment, its preparation and use thereof. WO Pat. 2015/017985, 12 fev. 2015.**



## ANEXO A – Conteúdo técnico da Patente de Invenção BR 10 2019 012237 4

**INPI**  
INSTITUTO  
NACIONAL  
DA PROPRIEDADE  
INDUSTRIAL



**Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT**

Número do Processo: BR 10 2019 012237 4

**Dados do Depositante (T1)**

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 77902914000172

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Instituição de Ensino e Pesquisa

Endereço: Rua Pres. Zaccarias, 875, Bairro Santa Cruz

Cidade: Guarapuava

Estado: PR

CEP: 85010-990

País: Brasil

Telefone: (42) 36243328

Fax: (42) 3629 8144

Email: claudia@unicentro.br

**Dados do Pedido**

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (U4): AA5052 resistente a corrosão em sistemas contendo íons cloreto.

Resumo: A presente invenção refere-se ao processo de produção de um revestimento a base de niobio (Nb) para liga de alumínio anodizada, depositado via método sol-gel com a utilização de glicina etou etileno glicol, seguida de tratamento térmico de 100 até 500°C. A anodização previa da liga de alumínio é realizada no processo em solução eletrolítica contendo íons cloreto. A presente invenção tem como finalidade de fornecer um revestimento a base de niobio para a liga de alumínio resenhada e resistente a corrosão em meios contendo íons cloreto e atmosferas marítimas. O principal resultado do processo foi obtido para 15 e 20 % de Nb em massa molar. Fig. 5, onde se verifica a elevada resistência do filme sem geração de potencial de corrosão por pilas (elevação da densidade de corrente.).

Figura a publicar: 01

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:21, Petição 870190055073

Petição 870190055073, de 14/06/2019, pág. 1/31

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:21, Petição 870190055073

Petição 870190055073, de 14/06/2019, pág. 2/31

**Dados do Inventor (72)****Inventor 1 de 10**

**Nome:** GUILHERME JOSÉ TURCATEL ALVES  
**CPF:** 04365783955

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fiscal:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** Guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** guilhermeturcatel@gmail.com

**Inventor 2 de 10**

**Nome:** PAULO ROGÉRIO PINTO RODRIGUES

**CPF:** 49965905991

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fiscal:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** Guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85035-510

**País:** BRASIL

**Telefone:** (43) 981 231401

**Fax:**

**Email:** pprodririgues@gmail.com

**Inventor 3 de 10**

**Nome:** GIDEA TAQUES TRACTZ

**CPF:** 08578168930

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fiscal:** Doutorando

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** Guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** gide tractz@hotmail.com

**Inventor 4 de 10**

**Nome:** ANIA PAULA CAMARGO MATHEUS

**CPF:** 09264588989

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Fiscal:** Doutorando

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** GUARAPUAVA

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** apc.matheus@gmail.com

**Inventor 5 de 10****PETICIONAMENTO ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 14/06/2019 às 11:41. Petição 870190055073

**PETICIONAMENTO ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 14/06/2019 às 11:41. Petição 870190055073

**Nome:** MAURICIO SPECHT  
**CPF:** 08250632990

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Mestrando

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** GUARAPUAVA

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** spechtmauricio@gmail.com

**Inventor 6 de 10**

**Nome:** MARILEI DE FATIMA DE OLIVEIRA

**CPF:** 02495258956

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** omarilei@gmail.com

**Inventor 7 de 10**

**Nome:** MAICO TARAS DA CUNHA  
**CPF:** 02723341976

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** maico\_1c@yahoo.com.br

**Inventor 8 de 10**

**Nome:** EVERSON DO PRADO BANCZEK

**CPF:** 03852753902

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** edopradobanczek@yahoo.com.br

**Inventor 9 de 10**

**PETICIONAMENTO  
 ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:41, Petição 870190055073

**PETICIONAMENTO  
 ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:41, Petição 870190055073

**Nome:** CLAUDIA CRISOSTIMO  
**CPF:** 55071457920

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Advogado do setor público, Procurador da Fazenda, Consultor Jurídico, Procurador de autarquias e fundações públicas, Defensor Público

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** claucrisostimo@hotmail.com

**Inventor 10 de 10**

**Nome:** GUILHERME ARIELO RODRIGUES MAIA

**CPF:** 05867418908

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Camargo Varela de Sá

**Cidade:** guarapuava

**Estado:** PR

**CEP:** 85040-080

**País:** BRASIL

**Telefone:** (42) 362 98144

**Fax:**

**Email:** guilherme.arielo@gmail.com

**Documentos anexados**

Tipo Anexo	Nome
Relatório Descritivo	DESCRITIVO PI TURCATEL_1.pdf
Reivindicação	REIVINDICAC-O-ES_Turcatei 1.pdf
Resumo	RESUMO Turcatei 1.pdf
Desenho	ANEXOS Turcatei 1.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	Gui e comprovante.pdf
Declaração Negativa	Declaração Negativa.pdf
Portaria	PORTARIA Nº 43_Claudia.pdf

**Acesso ao Patrimônio Genético**

Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

**Declaração de veracidade**

Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

**PETICIONAMENTO ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:41. Petição 870190055073

**PETICIONAMENTO ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 14/06/2019 às 11:41. Petição 870190055073

1/10

Relatório descritivo da patente de invenção para "Processo de tratamento de superfície a base de nióbio para liga de AA5052 resistente a corrosão em sistemas contendo ions cloreto".

[001] A presente invenção refere-se ao processo de tratamento de superfície contendo nióbio, resistente a atmosferas e meios contendo cloreto para ligas de alumínio anodizada.

[002] Mais particularmente, a invenção refere-se a um processo que modifica a superfície do alumínio anodizado em temperaturas na faixa de 5°C a 40°C; a densidade de corrente na faixa de 5 mA cm<sup>-2</sup> a 35 mA cm<sup>-2</sup>; o tempo de anodização entre 5 e 35 minutos; e a concentração do ácido na faixa de 10% (m/m) e 20% (m/m). Após anodização do alumínio deposita-se via sol-gel soluções contendo compostos de nióbio, a base de complexo amoniacal de nióbio com proporção molar na faixa de 0,05 a 0,50 em relação ao etilenoglicol ou glicerina e ácido cítrico. Com o filme de sol-gel a base nióbio sobre a superfície e, também inserido nos nanotubos da anodização do alumínio, realiza-se um tratamento térmico sem e com rampa de velocidade de aquecimento com temperaturas de 100 a 500°C, e o torna mais resistente à oxidação em atmosferas e meios contendo cloreto, empregado em todas as indústrias metal-mecânicas que utilizam o alumínio como metal base.

[003] Mais especificamente, a invenção se refere a um processo de deposição de nióbio a partir de sol-gel e tratado termicamente, gerando uma superfície modificada na liga de alumínio AA5052 anodizada resistente a atmosferas e meios contendo cloreto. O sol-gel é obtido pela adaptação do método de Pechini (US 3330697 A) a partir da mistura de ácido cítrico, glicerina e complexo amoniacal de nióbio, aquecido a 70°C sob agitação por 30 minutos, e após realização do tratamento térmico. O depósito do sol-gel pode ser realizado por golejamento manual, spin-coating ou dip-coating.

[004] Diferentes tratamentos de superfície são encontrados no estado da arte, entretanto para aumentar a vida útil do alumínio, protegendo-o contra

2/10

a corrosão, tal como a anodização, cujo processo é descrito em BR200909839. A fosfatização, como descrita em BR200600079, também é amplamente utilizada para esse tipo de tratamento de superfícies metálicas como a do alumínio. Além destas, pinturas e eletrodeposição de outros metais também são utilizados. Mas, dependendo da aplicação e do meio em que o alumínio é exposto, esses tratamentos não são suficientes para manter a camada protetiva durante o tempo desejado, sendo necessário um aperfeiçoamento nessas técnicas como obtido nesta invenção. O alumínio anodizado possui determinada proteção, devido a camada de óxido que é formada na superfície e, se for seguido da deposição de diferentes metais, essa proteção aumenta significativamente. Na invenção, o nióbio é depositado no alumínio anodizado, fazendo com que a liga de alumínio tenha um melhoramento considerável na proteção contra a corrosão, necessidade que surge nos diferentes meios em que o alumínio é exposto, principalmente em atmosferas e meios contendo cloretos.

[005] A JP2012140670 mostra que o nióbio se apresenta como uma excelente opção para tratamento de superfícies metálicas, na qual o mesmo é descrito como possível substrato para oxidação anódica, sobre a qual é utilizada a resina solida resistente a abrasão. Entretanto, os inventores não relatam aumento na resistência à corrosão do metal base.

[006] No mesmo cenário, EP3276044 descreve também sobre a utilização de película de proteção sobre o alumínio, resultante de conversão química, onde o cromo hexavalente é substituído neste processo por uma solução aquosa alcalina contendo ácido permangânico e, pelo menos, um composto ácido dentre ácido vanádico, ácido molibídico, compostos ácidos de tungstênio, Zircônio ou nióbio, ressalta-se o elevado grau de toxicidade destes processos em relação ao processo inventado nesta PI. Em WO2016201935, a exemplo de EP3276044, os inventores sugerem a utilização de permanganato de potássio, sódio, acetato de sódio e clorato de sódio, resultando em um líquido corante composto, dando origem a um

3/10

filme dourado sobre a superfície do metal. Em ambos os casos, o objetivo principal do invento é a obtenção de coloração adequada comercialmente, não se averiguando a proteção do metal base.

[007] JP6362885A descreve sobre um processo para tratamento de superfícies de alumínio com foco na resistência a corrosão do metal. Neste invento, o substrato é imerso em água e aquecido durante 5 minutos. Posteriormente, como um tratamento de selagem, o produto resultante é imergido em uma solução aquosa de ácido permanganato a cerca de 80 ° C durante 2 minutos. Imergindo posteriormente o produto resultante em uma solução aquosa de silicato de potássio a cerca de 80 ° C durante 2 minutos. Por fim, o produto resultante é imergido em um litro de água saturada de cal contendo nitrato a cerca de 80 ° C, durante 2 minutos. Embora apresente resultado satisfatório na resistência contra a corrosão, o alto número de estágios para tratamento da superfície do alumínio torna inviável sua aplicação comercial e industrial.

[008] JP2000297382A descreve a imersão do metal base em solução aquosa tendo um pH de 6 a 11 e compreendendo ions permanganato e os ions de lítio, ou numa solução aquosa tendo um pH de 12 a 13 e compreendendo ions permanganato e ions de silicato. Já BR1388270 descreve a imersão da peça em uma solução contendo um inibidor anódico, como tungstato, permanganato, vanadato e molibdato e suas misturas, seguido por imersão da peça em uma solução contendo uma corrosão catódica, como o cobalto, cério, outros elementos de lantanídeos, como praseodímio, e suas misturas. Ambas as soluções apresentam boa resistência contra corrosão, entretanto nenhum resultado utilizando-se níbio no processo demonstram resistência em atmosferas e meios contendo cloreto, como apresentado neste presente processo de invenção.

[009] A presente invenção é a deposição de níbio no alumínio anodizado pelo método de imersão em sol-gel seguido de tratamento térmico e

4/10

comprovado aumento significativo na resistência à corrosão em atmosferas e meios contendo cloreto.

[010] O níbio, diferentes dos metais mais comuns utilizados em eletrodposição, possui a característica de ser termodinamicamente desfavorável para ser utilizado nesse processo, pois o potencial de redução é muito baixo. Assim, a sua deposição deve ser realizada por outros meios, tais como o processo sol-gel.

[011] De acordo com as técnicas já existentes, a camada de proteção desenvolvida com o intuito de aumentar a vida útil do alumínio, muitas vezes insatisfaz a condição de tempo esperado dependendo da aplicação e, com a adição do níbio no alumínio anodizado pelo processo de sol-gel, a durabilidade tem um aumento significativo.

[012] No presente processo de tratamento de superfície, o alumínio é previamente anodizado em meio ácido, com os fatores tempo, temperatura e concentração bem definidos. Imediatamente após o processo de anodização, um sol-gel contendo composto de níbio com concentração definida e previamente preparado, é adicionado na superfície anodizada. Após, o alumínio é submetido a um tratamento térmico, de modo que ocorra a degradação dos compostos voláteis e a polimerização dos compostos que constituem o sol-gel juntamente com o níbio. O alumínio tratado adquire uma superfície com resistência aperfeiçoada à corrosão em diferentes meios, principalmente contendo cloretos, em relação a outros tratamentos de superfície, tais como o alumínio somente anodizado, fosfatizado, jateado ou alumínio e colorido.

[013] O alumínio e suas ligas podem ser submetidas a diferentes processos industriais de tratamento de superfície. Como recobrimentos com camadas de revestimento a partir de precursores orgânicos, principalmente tintas, cuja finalidade é promover maior resistência à corrosão. Um dos processos mais utilizados na indústria de produção de ligas de alumínio é a anodização.

5/10

[014] O processo de anodização gera uma camada de óxido com espessura que varia de 1 µm até 1 mm. Essa camada cresce a partir da superfície alumínio, como uma parte integrante do próprio metal e, quando devidamente aplicada, confere ao alumínio um rígido revestimento resistente à corrosão e à abrasão.

[015] A formação da camada de óxido pelo processo de anodização é controlada pela natureza do eletrólito. O emprego de um eletrólito que confere baixa solubilidade do próprio óxido de alumínio, faz com que o crescimento da camada ocorra até que a resistência permita a passagem da corrente, resultando em uma camada muito fina, não condutora e pouco porosa. Mas se o óxido é ligeiramente solúvel no eletrólito, a porosidade da camada é aumentada, pois é dependente da densidade de corrente aplicada e também por outros parâmetros como temperatura, densidade de corrente, tempo e tamanho da peça.

[016] Por formar uma camada porosa, a anodização propicia a inserção de novos materiais, nos poros do metal, propiciando um aumento na proteção contra a corrosão. Os poros podem assumir diâmetros na ordem de 1 a 100 nanômetros, o que permite a entrada de diferentes compostos em seu interior, como corantes, pigmentos e deposição de outros metais.

[017] A maior parte do comércio de ligas de alumínio são feitas com o metal anodizado, pois aumenta a proteção para o transporte e armazenamento. Mas o alumínio anodizado também pode ser colorido, a partir de diferentes processos subsequentes. A pintura pode ser realizada por processos físicos: pintura comum ou eletrostática; ou por processos químicos: deposição de metais ou adsorção de pigmentos/corantes/metais. Os processos de pintura, conferem melhoria na resistência à corrosão e adicionam o fator estético, que aumenta a aplicação das ligas de alumínio. O processo de deposição de metais, agrega melhor proteção à corrosão ao alumínio em relação aos processos físicos, mas aumenta os custos da produção. Os metais mais utilizados na deposição e tratamento de

6/10

superfície do alumínio são o cobre, estanho, níquel, zircônio e cromo. Outros metais também podem ser utilizados, mas é necessário um estudo mais aprofundado do processo de deposição, pois cada um tem as suas particularidades e propriedades químicas.

[018] O nióbio tem atraído a atenção devido às propriedades de resistência à corrosão e estabilidade termodinâmica de seus óxidos, particularmente como precursor em materiais de revestimento em diversos substratos. Destaca-se que o Brasil possui uma das maiores reservas de nióbio, com aproximadamente 98% do total mundial.

[019] O desempenho de um revestimento, depende da eficiência da técnica de deposição, mas, no caso do nióbio, certa complexidade é apresentada. O processo de eletrodposição, por exemplo, é termodinâmico e eletroquimicamente desfavorável em meio aquoso, pois o potencial de redução do nióbio é maior que o potencial de redução da água. Essa limitação faz com que os compostos de nióbio que são solúveis em água não sejam empregados para esta aplicação. Assim, surgiu a necessidade do desenvolvimento de diferentes métodos para deposição do nióbio em substratos metálicos.

[020] Para a deposição de compostos de nióbio em diferentes substratos, técnicas têm sido utilizadas para produzir revestimentos anticorrosivos eficientes, sendo a técnica de sol-gel uma das mais utilizadas.

[021] No processo sol-gel, diferentes rotas podem ser adotadas para promover a síntese do gel, tais como a utilização de solventes voláteis, pouco aquecimento (abaixo de 100°C) e uso de surfactantes. Com isso, muitas variáveis são criadas no processo e, cada uma delas, influenciam nas características do produto final, tais como morfologia, tamanho, cristalinidade, pureza, estrutura e propriedades físicas e químicas.

[022] A viabilidade para aplicações do sol-gel na indústria tem se baseado na adequação e combinação sinérgica com compostos inorgânicos e orgânicos. Esses compostos podem ser sintetizados à temperatura

7/10

ambiente via processo sol-gel e, com isso, são particularmente atrativos para aplicações em proteção contra corrosão de diferentes ligas metálicas, pois podem combinar as vantagens que os polímeros possuem com as propriedades dos óxidos inorgânicos.

[023] Os sol-géis mais utilizados comumente para revestimentos são polímeros formados por hidrólise ou condensação, a partir de um precursor com função álcool, resultando em compostos modificados com excelente interação com o substrato metálico.

[024] O método sol-gel de Pechini baseia-se na utilização de um ácido carboxílico para complexação de cátions metálicos.

[025] A principal vantagem do método Pechini é obtenção de um políester com íons metálicos distribuídos homogeneamente. Essa capacidade também é a principal diferença do método sol-gel convencional, em que as cadeias dos alcóxidos são curtas, que podem gerar falhas e os íons metálicos ficam aglomerados ou dispersos. Outro destaque, é a possibilidade de um rigoroso controle da estequiometria e a baixa quantidade de água, pois a quantidade de etilenoglicol é muito maior do que a quantidade de água utilizada para promover a dissolução do ácido cítrico e sais metálicos.

[026] Nos pontos inovadores abordados não foram encontrados documentos que invalidem a presente invenção, visto que se trata da produção de filmes que contem nióbio pela adaptação da metodologia proposta por Pechini, que utiliza etilenoglicol ou glicerina, para tratamento de superfície da liga de alumínio AA5052 e comprovada resistência em atmosferas e sistemas contendo cloreto.

[027] A liga de alumínio AA5053 foi utilizada como substrato. As peças para os testes foram moldadas em blocos retangulares com 3,1 cm (base) x 4,3 cm (altura) x 1,3 cm (espessura), totalizando 45,9 cm<sup>2</sup>. Antes da anodização, as amostras foram previamente polidas com lixas de SIC de #220, #340, #400, #600 e #1200 em uma polítriz, e limpas com água

8/10

ultrapura. Na etapa de anodização, a peça foi imersa em solução de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% (m/m) em um banho termostático a 25°C ± 3°C, com densidade de corrente (j) aplicada de 10mA cm<sup>2</sup> durante 10 minutos. Em cada peça foi depositado 0,10 g cm<sup>-2</sup> de sol-gel a base de nióbio, acido cítrico e etilenoglicol e glicerina.

[028] O processo de produção dos filmes de nióbio na superfície do alumínio foi realizado pela adaptação do método Pechini, proposto na patente US3330697 A, com a utilização de etilenoglicol ou glicerina, ácido cítrico e complexo amoniacal de nióbio como precursores, descrito na Figura 1.

[029] Em cada uma das condições impostas para os testes, a razão molar para o preparo do sol-gel foi fixada em 6 para o etilenoglicol ou glicerina e 1 para o ácido cítrico. Para o complexo amoniacal de nióbio, a razão molar foi variada em 0,05 (5Nb), 0,10 (10Nb), 0,15 (15Nb) e 0,20 (20 Nb), em relação aos precursores.

[030] Os revestimentos foram submetidos ao processo de cura, a partir de um tratamento térmico a 350°C e 450°C, com e sem rampa de aquecimento de 10°C min<sup>-1</sup>. As amostras foram nomeadas, de acordo com a Figura 2.

[031] Todas as amostras preparadas foram submetidas a testes de resistência à corrosão em meio contendo cloreto, com NaCl 0,5 mol L<sup>-1</sup>, com polarização potenciostática anódica (PPA) e registros de imagens com microscopia óptica. A quantidade de nióbio foi verificada pela técnica de fluorescência de raios X.

[032] A Figura 3 mostra as curvas de PPA em NaCl 0,5 mol L<sup>-1</sup> para as amostras E350A com diferentes quantidades de nióbio, com etilenoglicol como precursor e tratados termicamente com rampa de aquecimento de 10°C min<sup>-1</sup>, de 30°C até 350°C, v.v. = 5 mV s<sup>-1</sup>.

[033] A Figura 4 apresenta as imagens ópticas das amostras E350A antes e após a polarização com as respectivas quantidades de nióbio na superfície, com etilenoglicol como precursor e tratados termicamente com



9/10

10/10

rampa de aquecimento de  $10^{\circ}\text{C min}^{-1}$ , de  $30^{\circ}\text{C}$  até  $350^{\circ}\text{C}$ . Redução de 1,5x.

[034] A Figura 5 mostra as curvas de PPA em  $\text{NaCl } 0,5 \text{ mol L}^{-1}$  para as amostras G350 com diferentes quantidades de nióbio, com glicina como precursor e tratados termicamente com rampa de aquecimento de  $10^{\circ}\text{C por minuto}$ , de  $30^{\circ}\text{C}$  até  $350^{\circ}\text{C}$ , v.v. (velocidade de varredura) =  $5 \text{ mV s}^{-1}$ .

[035] A figura 6 apresenta as imagens ópticas das amostras G350 antes e após a polarização com as respectivas quantidades de nióbio na superfície, com etilenoglicol como precursor e tratados termicamente com rampa de aquecimento de  $10^{\circ}\text{C min}^{-1}$ , de  $30^{\circ}\text{C}$  até  $350^{\circ}\text{C}$ . Redução de 1,5x.

[036] Observa-se na Figura 3 que os filmes gerados contendo nióbio na superfície do alumínio pelo precursor do sol-gel etilenoglicol, se mostraram mais protetivos que o alumínio somente anodizado, com exceção da amostra 15Nb. Em meios que contém cloretos, metais com filmes na superfície podem gerar corrosão localizada, designada na literatura como corrosão pontiforme ou por pilas e nas polarizações, que é o aumento abrupto da corrente apontando-se como potencial de geração de corrosão localizada, corrosão por Piles ( $E_{\text{piles}}$ ). Nota-se também na Figura 3, que o  $E_{\text{piles}}$  com a presença de nióbio nas amostras com tratamento térmico e rampa de aquecimento, em todas as concentrações, passam a ser mais nobres.

[037] Nas imagens da Figura 4, nota-se uma diferenciação muito grande entre os tratamentos com o revestimento e variação na quantidade de nióbio. Enquanto que, nos filmes com 10Nb 15Nb e 20Nb são menos aderentes com partes mais expostas, a amostra com menor quantidade de nióbio (5Nb) tem um recobrimento mais homogêneo. Isso mostra que o etilenoglicol utilizado como precursor e maiores quantidades de nióbio, dificultam a aderência do filme polimérico no tratamento a  $350^{\circ}\text{C}$  com rampa de aquecimento. Entretanto, todas as amostras apresentam melhoramento no caráter protetivo do alumínio em meio de cloreto.

[038] Nota-se nas curvas de polarização da Figura 5, a exclusão dos picos observados no sistema com amostras que utilizaram o etilenoglicol como precursor polimérico e tratamento térmico, utilizando a rampa de aquecimento. Isto faz com que o filme de nióbio seja mais aderente na superfície metálica, no tratamento térmico sem rampa de aquecimento e com glicina como precursor polimérico, sendo evidenciado pelas composições de 15Nb e 20Nb, onde nota-se claramente a não existência de  $E_{\text{piles}}$  (aumento abrupto da corrente em um potencial fixo). Esse segundo tratamento térmico confere ao metal características inibidoras de pilas para concentrações de nióbio superior a 15Nb. Observa-se que na amostra com 5Nb que existe um  $E_{\text{piles}}$  a  $0,0 \text{ V vs. Eletrodo de referência de } \text{Ag}(\text{s})/\text{AgCl}(\text{s})$ , enquanto para 10Nb o  $E_{\text{piles}}$  é observado em  $-0,8 \text{ V vs. } \text{Ag}(\text{s})/\text{AgCl}(\text{s})$ , porém em  $-0,9 \text{ V vs. } \text{Ag}(\text{s})/\text{AgCl}(\text{s})$ , há a geração de corrente limite (corrente estável após subida abrupta) como se fosse uma tentativa de repassivação do metal, promovido pelo nióbio. Enquanto que, para 15 e 20Nb, não existe  $E_{\text{piles}}$  em nenhum ponto no trecho de potencial estudado vs.  $\text{Ag}(\text{s})/\text{AgCl}(\text{s})$ . Esse comportamento altamente protetivo, no caso das amostras 10Nb, 15Nb e 20Nb, é devido quantidade de nióbio que permaneceu na superfície após o tratamento térmico.

[039] Verifica-se nas imagens da Figura 6, uma distribuição homogênea do filme gerado na superfície da liga de alumínio AA5052 anodizada. Quanto maior a quantidade de nióbio na solução sol-gel precursora a partir do etilenoglicol, maior a porcentagem verificada nas leituras de espectroscopia de fluorescência de raio X.

[040] Nota-se, em todas as figuras apresentadas, que os tratamentos de superfície propostos no presente invento são resistentes apresentando potenciais de pilas maiores do que o substrato sem o tratamento, o que garante a eficácia desse tratamento do alumínio (AA5052) em relação a todos os outros citados referencialmente.

1 / 1

**REIVINDICAÇÕES**

1. Processo de tratamento de superfície a base de nióbio para liga de AA5052 resistente a corrosão em sistemas contendo ions cloreto, caracterizado pela obtenção de camada protetiva com nióbio para o alumínio com resistência a atmosferas e meios contendo cloreto;
2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por anodização realizada em temperaturas na faixa de 5°C a 40°C, a densidade de corrente na faixa de 5 mA cm<sup>-2</sup> a 35 mA cm<sup>-2</sup>, o tempo de anodização entre 5 e 35 minutos; e a concentração do ácido na faixa de 10% (m/m) e 20% (m/m);
3. Processo de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por adaptar o método de Pechini para a produção do sol-gel, que utiliza etilenoglicol ou glicerina e ácido cítrico como precursor polimérico, na proporção molar de 6 (etilenoglicol ou glicerina) e 1 de ácido cítrico;
4. Processo de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado por adicionar complexo amoniacal de nióbio com proporção molar na faixa de 0,05 a 0,50 em relação ao etilenoglicol ou glicerina e ácido cítrico na produção do sol-gel;
5. Processo de acordo com as reivindicações 1 a 4, caracterizado por compreender a quantidade de 0,05 g cm<sup>-2</sup> a 0,15 g cm<sup>-2</sup> de sol-gel depositado sobre a superfície do metal base;
6. Processo de acordo com as reivindicações 1 a 5, caracterizado por realizar tratamento térmico sem e com rampa de aquecimento com temperaturas de 100 até 500°C;
7. Processo de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizado por utilizar a rampa de aquecimento com taxa de aquecimento na faixa de 5°C min<sup>-1</sup> a 50°C min<sup>-1</sup>;
8. Processo de acordo com as reivindicações 1 a 7, caracterizado por compreender a resistência a concentração de cloreto em sistemas aquosos na faixa de 1.10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup> a 1,0 mol L<sup>-1</sup>.

1/1

**RESUMO**

**“PROCESSO DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE A BASE DE NIÓBIO PARA LIGA DE AA5052 RESISTENTE A CORROSÃO EM SISTEMAS CONTENDO IONS CLORETO”**

A presente invenção refere-se ao processo de produção de um revestimento a base de nióbio (Nb) para liga de alumínio anodizada, depositado via método sol-gel com a utilização de glicerina e/ou etilenoglicol, seguido de tratamento térmico de 100 até 500°C. A anodização prévia da liga de alumínio é realizada no processo em sistema ácido com controle dos parâmetros de: temperatura, densidade de corrente, concentração do eletrólito e tempo. A liga de alumínio revestida é resistente à corrosão em meios contendo ions cloretos a atmosferas marinhas, o principal resultado do processo foi obtido para 15 e 20 % de Nb em massa molar. Fig. 5, onde se verifica a elevada resistência do filme sem geração de potencial de corrosão por pilas (elevação da densidade de corrente, j).

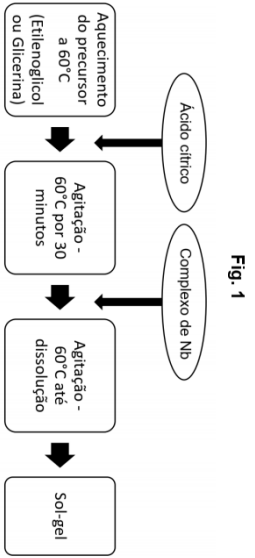


Fig. 1

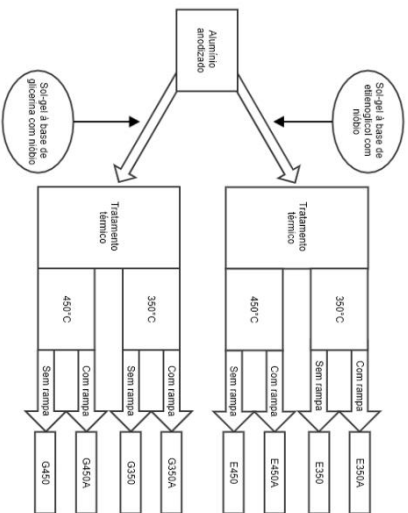


Fig.2

3 / 6

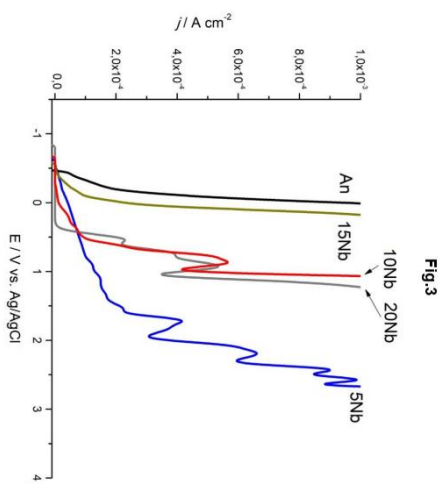


Fig. 3

4 / 6





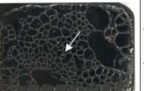

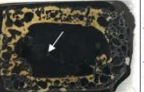
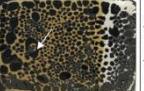
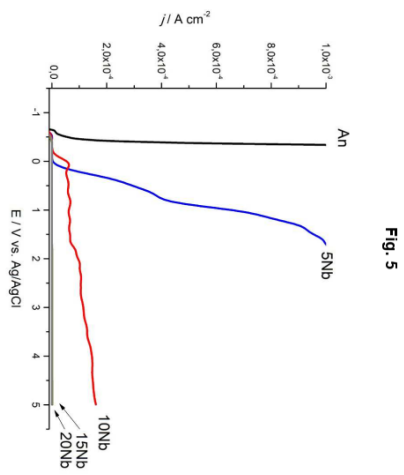
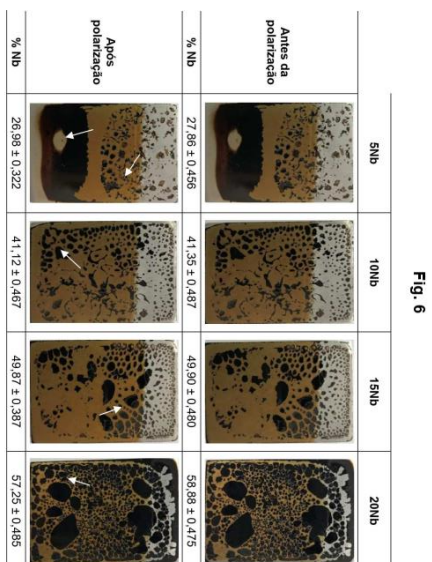
	5Nb	10Nb	15Nb	20Nb
Antes da polarização				
% NB	71.44 ± 0.317	25.11 ± 0.311	34.17 ± 0.330	49.19 ± 0.324
Antes polarização				
% NB	69.67 ± 0.226	24.26 ± 0.482	32.85 ± 0.321	47.38 ± 0.244

Fig. 4

5 / 6



6 / 6



[aba.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MFDG, 05/12/2018 14:01:20

INSTRUÇÕES:

A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo. Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU no campo Número de Referência na emissão do pagamento. Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção. Modelo de Utilidade. Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física. Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

BANCO DO BRASIL 001-9 00190.00009 02940.916188 12829.069173 1 7758000007000

Nome do Pagador: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE - UNIOESTE
Endereço: RUA PRES. ZACARIAS 873, S/N, BRASÃO SANTA CROZ, GUARAPUAVA - PR, CEP: 85819890
CNPJ: 2940916182829069
Data de Vencimento: 05/01/2019
Valor do Documento: 70,00

BANCO DO BRASIL 001-9 00190.00009 02940.916188 12829.069173 1 7758000007000

Nome do Pagador: PAGAVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO
Endereço: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI
CNPJ: 2940916182829069
Data de Vencimento: 05/12/2018
Valor do Documento: 70,00

QR Code and identification numbers for the boleto.

Pedido: 870190005073.de.14/06/2019.png.27/31

05/12/2018 - BANCO DO BRASIL - 15:58:41
053100531 0004

COMPROMISSO DE PAGAMENTO DE TÍTULOS

CLIENTE: GUILHERME JOSÉ T. ALVES
AGÊNCIA: 0531-2 CONTA: 76.409-4
BANCO DO BRASIL

001900009029409161881282906917317758000007000
BENEFICIÁRIO: INSTITUTO N P I - INPI
NOME FANTASIA: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE I
CNPJ: 42.521.088/0001-37
PAGADOR: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE
CNPJ: 77.902.514/0001-72

NR. DOCUMENTO: 120.504
NOSSE NUMERO: 2940916182829069
CONVENIO: 02940916
DATA DE VENCIMENTO: 03/01/2019
DATA DO PAGAMENTO: 05/12/2018
VALOR DO DOCUMENTO: 70,00
VALOR COBRADO: 70,00

NR. AUTENTICACAO: 9.142.2A9.33C.853.EB2
Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regiões metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informações e serviços transacionais.

SAC: 0800 729 0722
Informações, reclamações e cancelamento de produtos e serviços.
Ouvitoria: 0800 729 5678
Reclamações não solucionadas nos canais habituais: agência, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Falta: 0800 729 0088
Informações, reclamações, cancelamento de cartão, outros produtos e serviços de Ouvidoria.

Pedido: 870190005073.de.14/06/2019.png.28/31

Espaço reservado para o protocolo

Espaço reservado para a etiqueta

Espaço reservado para o código QR



**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
Sistema de Gestão da Qualidade  
Diretoria de Patentes

<b>DIRPA</b>	Tipo de Documento:	Formulário	Página:	1/1
	Código:	DIRPA	Varia:	01
	Processamento:	DIRPA-PQ013		

**Declaração Negativa de Acesso ao Patrimônio Genético****Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:**

- Interessado:**
  - Nome: Universidade Estadual do Centro-Oeste
  - Qualificação: Instituição de Ensino Superior
  - CNPJ/CPF: 77.902.914/0004-72
  - Endereço Completo: Rua Padre Salvador, 875.
  - CEP: 89015-43
  - Telefone: (42) 3629-9144
  - 1.7 Fax: (42) 3621-1090
  - E-mail: daucrossino@uicentral.com

continua em folha anexa

**2. Título da Invenção (54):**

"Processo de tratamento de superfície a base de hidróxido para liga de AA5052 resistente a corrosão em sistemas contendo íons cloreto".

continua em folha anexa

**3. Referência:**

- Nº Pedido: 3.2 Data de Depósito:

**4. Declaração na forma do § 2º do Artigo 3º da Resolução INPI Nº 69/2013:**

Declaro ao INPI que o objeto do presente pedido de patente não foi obtido em decorrência de acesso a amostra do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000.

**5. Procurador (74):**

- Nome: 5.3 APLOAB
- CNPJ/CPF:
- Endereço Completo:
- CEP:
- Telefone: 5.7 Fax:
- E-mail:

**6. Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.**

*Guilherme de Souza*  
Assinatura do Titular

*Aldo Nelson Bona*  
Assinatura e Carimbo do Procurador

PROF. DR. ALDO NELSON BONA  
RUA 1 - 84-2-UNICENTRO

Protocolo 870190035073 de 14/06/2019 Pág. 2/03 Local e Data

**Universidade Estadual do Centro-Oeste**

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

**PORTARIA Nº 43-GR/UNICENTRO, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2018.**

**Designa detentores de Cargos e Funções da Estrutura Administrativa da UNICENTRO, vinculados à Procuradoria Jurídica e dá outras providências.**

O REITOR DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO, no uso de suas atribuições legais,

considerando o Estatuto da UNICENTRO;

considerando a Resolução nº 4-COU/UNICENTRO, de 22 de março de 2013;

considerando a Lei nº 19.357, de 20 de dezembro de 2017, que dá nova redação ao inciso II, do art. 7º da Lei nº 16.572, de 30 de dezembro de 2009, publicada no Diário Oficial nº 10093, de 21 de dezembro de 2017;

considerando o art. 9º, incisos VI, VIII e XXIII, do Regimento Geral da UNICENTRO,

**RESOLVE:**

Art. 1º Designar detentores de Cargos e Funções da Estrutura Administrativa da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, vinculados à Procuradoria Jurídica, conforme o anexo desta Portaria.

Parágrafo único. A designação de que trata o caput deste artigo é para o período de 1º de fevereiro a 31 de dezembro de 2018.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor nesta data.

Gabinete do Reitor da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO.

*Aldo Nelson Bona*  
Prof. Dr. Aldo Nelson Bona  
Reitor.

Home Page: <http://www.unicentro.br>

**Campus Santa Cruz:** Rua Salvador Renna - Padre Salvador, 875 - Cr. Postal 3010 - Fone: (42) 3621-1000 - Fax: (42) 3621-1090 - CEP 85.015-430 - GUARUUVIA, PR  
**Campus CAPETES:** Rua Simão Carneiro Ventes da Sil. 03 - Fone/Fax: (42) 3628-8100 - CEP 85.040-080 - GUARUUVIA, PR  
Rua 9º - Resma - Cr. Postal 21 - Fone: (42) 3647-5000 - Fax: (42) 3647-5001 - CEP 84.500-000 - FÊNIX - PR  
Rua 15 - Resma - Cr. Postal 21 - Fone: (42) 3647-5000 - Fax: (42) 3647-5001 - CEP 84.500-000 - FÊNIX - PR



## Universidade Estadual do Centro-Oeste

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

### ANEXO À PORTARIA Nº 43-GR/UNICENTRO, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2018.

#### ESTRUTURA ADMINISTRATIVA – PROCURADORIA JURÍDICA

CARGO/FUNÇÃO	SÍMBOLO	NOME	RG
1. PROCURADORA JURÍDICA	DA-1	STTELA MARIS NERONE LACERDA	3.289.207-8
2. ASSESSOR ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	DA-3	DIOGO DOS SANTOS BRANDALISE	7.070.005-0
3. ASSESSORA ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CC-03	CLARISSA DOMINGOS	6.277.427-4
4. ASSESSORA ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CC-03	MARIELA FRIGERI	7.807.610-0
5. ASSESSORA ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CC-03	LUCIANA RIBAS MARTINS HAUAGGE	7.286.616-9
6. ASSESSOR ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CG-03	DOUGLAS IVAM ALVES	8.745.154-2
7. ASSESSOR ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CC-03	EDUARDO CHEMIN ZOSCHKE	8.450.559-5
8. ASSESSOR ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CC-03	MARCELO ROLDÃO MOREIRA DE SÁ	5.459.025-3
9. ASSESSOR ESPECIAL PARA ATUAR JUNTO À PROCURADORIA JURÍDICA	CG-05	CLEOMARA GONSALVES GONEM	8067204787 RS
10. CHEFE DA DIVISÃO JURÍDICA	FA-2	CLAUDIA CRISOSTIMO	3.319.485-4

Gabinete do Reitor da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO.

*Aldo Nelson Bona*  
Prof. Dr. Aldo Nelson Bona,  
Reitor.

UNICENTRO

Home Page: <http://www.unicentro.br>

**Campus Santa Cruz:** Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR  
**Campus CEDETEG:** Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR  
**Campus de Irati:** PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR