



ISSN: 2230-9926

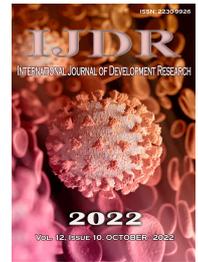
Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 10, pp. 59321-59325, October, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.25132.10.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## UM OLHAR SOBRE OS PEDIDOS DE PROTEÇÃO DE TOPOGRAFIA DE CIRCUITOS INTEGRADOS NA ÚLTIMA DÉCADA NO BRASIL

\*Allynson Takehiro Fujita, Camilla Polonini Salgado Silva, Eduardo Meireles, Fabrício Pires de Carvalho, João Paulo Leonardo de Oliveira and Renan Custódio do Nascimento

Av. ESCÓCIA, 1001 - Cidade das Águas, Frutal - MG, Brazil

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 19<sup>th</sup> August, 2022

Received in revised form

23<sup>rd</sup> September, 2022

Accepted 27<sup>th</sup> September, 2022

Published online 22<sup>nd</sup> October, 2022

#### Key Words:

Topografia de circuitos integrados; Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação; INPI.

#### \*Corresponding author:

Allynson Takehiro Fujita

### ABSTRACT

O presente artigo tem por objetivo mapear a forma de proteção e transferência de tecnologia para topografia de circuitos integrados de Universidades Públicas. Neste sentido, o estudo se volta para uma prospecção na base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), com o fim de aferir os pedidos de registros de topografia de circuitos integrados realizados no período julho de 2012 a julho de 2022, sendo encontrados 32 pedidos de registros de topografias de circuitos integrados. Ao final, foi analisada a evolução dos pedidos de topografia de circuitos integrados ao longo dos últimos 10 anos, traçando-se uma comparação entre as solicitantes - Instituições Públicas dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo.

Copyright © 2022, Allynson Takehiro Fujita et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Allynson Takehiro Fujita, Camilla Polonini Salgado Silva, Eduardo Meireles, Fabrício Pires de Carvalho, João Paulo Leonardo de Oliveira and Renan Custódio do Nascimento. "Um olhar sobre os pedidos de proteção de topografia de circuitos integrados na última década No Brasil", *International Journal of Development Research*, 12, (10), 59321-59325.

## INTRODUCTION

A topografia de circuito integrado tem sua proteção regida pela Lei no 11.484/2007, que define em seu art. 26 o conceito de circuito integrado e topografia de circuito integrado como:

Art. 26. Para os fins deste Capítulo, adotam-se as seguintes definições:

I – circuito integrado significa um produto, em forma final ou intermediária, com elementos dos quais pelo menos um seja ativo e com algumas ou todas as interconexões integralmente formadas sobre uma peça de material ou em seu interior e cuja finalidade seja desempenhar uma função eletrônica;

II – topografia de circuitos integrados significa uma série de imagens relacionadas, construídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que represente a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado, e na qual cada imagem represente, no todo ou em parte, a disposição geométrica ou arranjos da superfície do circuito integrado em qualquer estágio de sua concepção ou manufatura. (BRASIL, 2022).

Denis Borges Barbosa (2010, p. 2144) conceitua o circuito integrado como:

Um circuito integrado (o *microship*) é um pequeno aparelho com circuito eletroeletrônico completo (funcionando como transistores, resistências e suas interconexões) fabricado em peça de material semicondutor, como o silício, germânio ou arsenídeo de gálio, folheados em *wafers* de 8 ou 12 camadas. Alguns circuitos integrados são usados como memória (as RAMs, ROMs, EPROMs); outros são utilizados como processadores, realizando funções lógicas e matemáticas em computadores.

Nesse passo, os circuitos integrados também são conhecidos também como chips e são usados em memórias ou processadores de computador e visam realizar funções eletrônicas em equipamentos. Já topografia de circuitos integrados envolve um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas de configuração tridimensional sobre uma peça de material semicondutor. O Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) é quem confere a proteção, do qual o pedido se dá de acordo com o disposto nos artigos 33 e 34 da Lei n.º 11.484/2007, como pode ser visto a seguir:

Art. 33. Protocolizado o pedido de registro, o INPI fará exame formal, podendo formular exigências as quais deverão ser cumpridas integralmente no prazo de 60 (sessenta) dias, sob pena de arquivamento definitivo do pedido.

Parágrafo único. Será também definitivamente arquivado o pedido que indicar uma data de início de exploração anterior a 2 (dois) anos da data do depósito.

Art. 34. Não havendo exigências ou sendo elas cumpridas integralmente, o INPI concederá o registro, publicando-o na íntegra e expedindo o respectivo certificado.

Parágrafo único. Do certificado de registro deverão constar o número e a data do registro, o nome, a nacionalidade e o domicílio do titular, a data de início de exploração, se houver, ou do depósito do pedido de registro e o título da topografia. (BRASIL, 2022).

No entanto, a proteção só se aplica à topografia que seja original, resultando do esforço intelectual de seus criadores e que não seja comum ou vulgar para técnicos, especialistas ou fabricantes de circuitos integrados, no momento de sua criação. Após concedido o registro, o período de proteção da topografia será de 10 (dez) anos, os quais começam a contar a partir da data do depósito ou da primeira exploração, conforme dispõe o artigo 13 da Lei n.º 11.484/2007 (BRASIL, 2022), não havendo a possibilidade de renovação da referida proteção. Como se vê, após o registro de proteção da topografia existe um lapso em que a mesma está protegida, conferindo assim ao seu titular o direito exclusivo de exploração comercial, sendo vedado a terceiros sem o consentimento do titular. No entanto, a proteção só se aplica à topografia que seja original, resultando do esforço intelectual de seus criadores e que não seja comum ou vulgar para técnicos, especialistas ou fabricantes de circuitos integrados, no momento de sua criação. Porém, mesmo extinta a proteção, as tecnologias podem ser transferidas, sendo que se utilizada de maneira correta, favorece o aumento da competitividade da empresa dentro de sua estratégia de negócio, aumentando seu nível tecnológico.

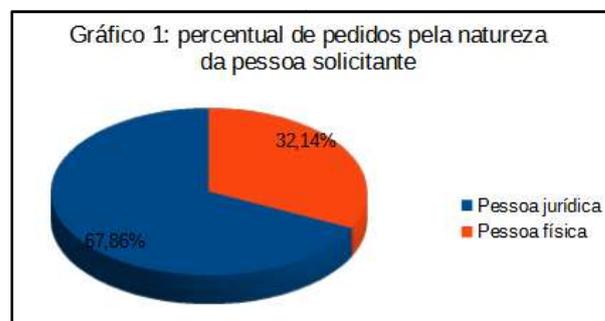
E ainda, temos que a transferência de tecnologia pode possibilitar a modernização da produção, com a redução dos custos de produção e aumento de lucros, da organização e gestão, e da prestação de serviços. No entanto, a expressão “transferência de tecnologia” é genérica e utilizada para designar o repasse de um conhecimento específico para um terceiro (BARBOSA JUNIOR et al., 2013). Essa transferência pode acontecer por meio da troca de informações técnicas e científicas, pela formação de profissionais qualificados em P&D, pelos cursos de mestrado ou doutorado para funcionários de empresas, consultorias, palestras e seminários, uso de infraestrutura e outros projetos de cooperação em pesquisa (WOERTER et al., 2008 apud BENEDETTI, 2010). E também pode ser transferido, por meio de um Contrato de Licença, assim como um conhecimento não protegido também é passível de transferência, por meio de um Contrato de Transferência de Know-How (BARBOSA JUNIOR et al., 2013). No Brasil, estão sendo criada uma série de iniciativas para estimular o estabelecimento de parcerias entre universidades e o meio empresarial visando a inovação aberta e, consequentemente, o desenvolvimento científico-tecnológico como o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. (FERREIRA; GHESTI; BRAGA, 2017). Desta forma, tendo em vista o relevante das Universidades Públicas, em especial, as dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, a necessidade de se fortalecer o desenvolvimento de novas tecnologias, assim como a sua transferência, levando ainda em consideração das adversidades inerentes ao tema, o objetivo desse estudo foi apresentar a evolução comparativa dos pedidos de registro de tecnologia para topografia de circuitos já disponível no mercado.

## METODOLOGIA

A pesquisa teve início através de um levantamento bibliográfico sobre o objeto de estudo baseada em combinação de definições e palavras-chaves, com o objetivo de direcionar e orientar a pesquisa a partir do exame das literaturas pertinentes à questão proposta, onde foram utilizadas as bases científicas Google Acadêmico, Orbit e ainda o Portal de Períodos da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior (CAPES). Esta etapa permitiu a construção de uma base consistente de conhecimentos que permitiu uma

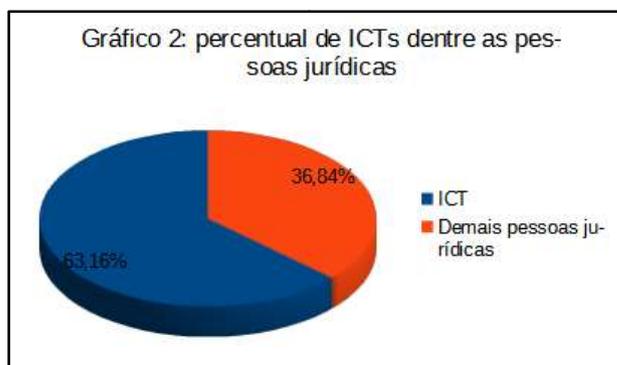
contextualização da problemática teórica e prática. Posteriormente, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório com abordagem quantitativa, cujo o levantamento de dados para prospecção tecnológica abrangia o período de 09 de junho a 14 de julho de 2022, sendo que os dados foram obtidos por meio do acesso ao banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 12 de junho de 2022, com delimitação temporal de 10 anos, sendo que os resultados obtidos foram adicionados a um único arquivo, tendo sido localizados 32 pedidos de registros de topografias de circuitos integrados por diversos entes, incluindo mas não limitados a instituições públicas de ensino dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo.

**A Prospecção:** A fim de verificar a quantidade de topografias de circuitos integrados que foram registradas por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação, efetuou-se uma busca no site do Instituto Nacional da Propriedade Industrial na área específica da modalidade de propriedade intelectual em estudo. O recorte foi realizado com base nos anos de 2011 a 2021, objeto de estudo. Importante destacar que obteve-se informações acerca do período de 2011 a 2020, uma vez que há a proteção de 18 meses em relação à divulgação do bem objeto de proteção. Isso significa, portanto, que existe a possibilidade de haver proteções que atendam aos requisitos da pesquisa, porém, como ainda não esgotado o período de sigilo que protegem, não aparecem nos resultados divulgados pelo Instituto. Passando-se à análise de resultados, observa-se que foi submetido um total de 32 projetos durante o período verificado. Destes, 4 projetos foram arquivados, resultando em um total de 28 registros concedidos. Os projetos arquivados não serão considerados no presente trabalho para fins estatísticos, muito embora seja possível ressaltar desde logo e para que não paire nenhuma dúvida, que nenhum deles havia sido submetido por ICT. Dos registros concedidos, um total de 9 pedidos foram realizados por pessoas físicas, enquanto que 19 pedidos foram realizados por pessoas jurídicas, o que corresponde a um percentual de aproximadamente 67,86%.



Fonte: elaborado pelos autores.

Dentre as pessoas jurídicas solicitantes, 12 se enquadravam no conceito de ICT, enquanto que 7 não o faziam.



Fonte: elaborado pelos autores.

Das 12 ICTs, apenas 2 estavam localizadas no Estado de São Paulo, não havendo nenhuma situada em Minas Gerais. Através do levantamento realizado, foi possível perceber que há uma quantidade pequena de registros de topografias de circuitos integrados, uma vez que, na média, houve 3,2 pedidos por ano analisados, sendo apenas

2,8 se forem excluídos os pedidos arquivados. Apesar de a maior parte dos pedidos ser realizado por pessoas jurídicas, apenas 2 pedidos foram registrados por ICTs localizadas em MG e SP.



Fonte: elaborado pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dada a análise dos dados levantados e o levantamento do número de proteções solicitadas no intervalo de 2012 a 2022, torna-se possível ter uma visão da proteção da topografia de circuitos integrados no Brasil ser de uma forma geral, precária. Por meio da análise das figuras 2, 3 e 4, podemos ver que não apenas dentro do alcance das universidades públicas, que são conhecidas como berço de ideias e conhecimento, mas também das entidades privadas, que idealmente desejariam proteger seus produtos, há pouca procura.

as funcionalidades do mesmo e o tornou mais apelativo ao público que seu antecessor, uma vez que mantinha todas as características do original com adição de novas que tornavam-no superior. Nesse caso, os criadores, embora tenham ganhado na justiça contra aqueles que violaram seus produtos e posteriormente até mesmo utilizado o fruto da violação como forma de melhorar aquilo que já possuíam, existem diversos casos onde os paralelos construíram seu nome como alternativa aos originais, inclusive dividindo a opinião do público sobre qual é o melhor produto, sendo bem conhecido o caso Apple Inc vs Samsung Eletronics Co. Uma vez que apenas o pedido de proteção de Topografia de Circuitos Integrados não garante a mesma ao inventor, encontra-se uma zona cinza, um ponto onde a proteção oferecida por lei não é suficiente para que o criador sinta-se em uma confortável sobre seu bem. Para ilustrar, podemos pensar da seguinte forma: Um bairro, possui policiamento, mas cientes das brechas que o mesmo oferece, moradores levantam muros ao redor de suas casas, alguns investem ainda mais em sistemas de proteção, como cães de guarda, cercas elétricas, câmeras de segurança, vigilância patrimonial e outras inúmeras outras formas com seus variados graus de eficiência. O mesmo se reflete na Topografia de Circuitos Integrados. Os mesmos estão constantemente ameaçados pela engenharia reversa, falsificação, roubo e clonagem. Conforme Colombier, 2014, para cada uma das formas citadas e suas subdivisões, temos métodos de proteção que podem ser aplicados de formas cruzadas conforme a figura 5, mas ainda assim, existem brechas que são exploradas. Fazendo uma alusão às doenças, novos patógenos estão sempre um passo à frente de nossas vacinas e medicamentos, tal como novas

INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL								
Pedidos de Registro de Topografia de Circuito Integrado depositados no INPI								
Protocolo / Número	Data depósito	Tipo de Pessoa	Titular	Título Apresentado	Criador	Procurador	Status	Certificado de Registro
018070064174 - SP / 00010-3	27/09/2007	PJ - Associação com intuito não econômico	FUNDAÇÃO EDUCACIONAL INACIANA "PE. SABOIA DE MEDEIROS"	WAVE-LAYOUT TRANSISTOR	SALVADOR PINILLOS GIMENEZ	RICCI & ASSOCIADOS PROPRIEDADE INTELECTUAL S/S LTDA	Registro extinto	<a href="#">Download</a>
018080046051 - SP / 00001-2	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046060 - SP / 00002-4	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046065 - SP / 00003-6	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046067 - SP / 00004-1	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046091 - SP / 00005-3	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046099 - SP / 00006-5	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046112 - SP / 00007-0	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046117 - SP / 00008-2	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
018080046122 - SP / 00009-4	21/07/2008	PF	JOSÉ CARLOS CECCHI	Não apresentado	Não apresentado	AGUINALDO MOREIRA	Pedido arquivado	-
015090003824 - PR / 00011-4	21/12/2009	PJ	MICROSISTEMAS S/A; SHIRA INVEST EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES S/S LTDA; INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO - LACTEC; UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR; SISTEMAS ELETRONICOS - SISTRONIC	CHIP DO BOI	VALDIR DOS ANJOS; KELSO KRIEGER GOMES; RAFAEL SHIRAKAWA; ALVARO HENRIQUE COSTA; ALEXANDRE HIDEKI HAGIHARA; PAULO JOSÉ ABATTI; SÉRGIO FRANCISCO PICHORIM; HUMBERTO REMIGIO GAMBA; DARIO EDUARDO AMARAL DERGINT; PAULO ROBERTO BRERO DE CAMPOS MILTON ERNESTO ROMERO ROMERO; EVANDRO MAZINA MARTINS; MARIO ENRIQUE DUARTE GONZÁLEZ; RICARDO RIBEIRO DOS SANTOS		Registro concedido	<a href="#">Download</a>
020110097112 - RJ / 00012-0	19/09/2011	PJ - Instituição de Ensino e Pesquisa	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	CONJUNTO UNIVERSAL DE PORTAS LÓGICAS PARA ALGEBRA MULTINIVEL			Registro concedido	<a href="#">Download</a>
011120000084 - BA / 00013-2	26/01/2012	PJ - Associação com intuito não econômico	INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL	DOEM - DIÁRIO OFICIAL ELETRÔNICO DOS MUNICIPIOS		KÉSSIO FABRINI DE C. MONTEIRO	Pedido arquivado	-
018130005317 - SP / 00014-4	20/02/2013	PJ	INDATECH COMERCIO DE TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA	HLI-2007	MOHAMED LARBI DAKHLIA	TEREZA VALERIA BLASKEVICZ	Pedido arquivado	-
016130002292 - RS / 00015-6	17/06/2013	PF	GISELE DA SILVA MACHADO	TOPOGRAFIA DE CIRCUITO INTEGRADO APLICADO EM PORTAS VEICULARES	GISELE DA SILVA MACHADO	SKO OYARZABAL MARCAS E PATENTES S/S LTDA	Registro concedido	<a href="#">Download</a>

Fonte: INPI

Figura 1. Pedidos de Registro de Topografia de Circuito Integrado depositados no INPI Parte 1

Quando um produto é lançado, o retentor de seus direitos espera que o mesmo, uma vez sob o guarda-chuva da proteção, seja devidamente resguardado e não usado por terceiros como matéria prima de versões paralelas que prometem a mesma funcionalidade a um preço mais acessível ou mesmo um *upgrade* ou melhoria do original. Um exemplo, retratado na minissérie High Score, foi o jogo Ms. Pac-Man, de 1982 criado a partir de Pac-Man, 1980, não sendo inicialmente licenciado pela Namco Limited. O jogo foi criado quando programadores, que fãs do original, elaboraram um Enhancement Kit, ou kit de melhorias em tradução livre, que alterava

formas de pirataria devem ser identificadas para então se criar mecanismos de defesa e ao longo do tempo aperfeiçoá-los. Sendo o Brasil um país emergente, carente de grandes empresas que produzem e que tenham meios de proteger suas criações, pode-se supor que o custo de criar e blindar o novo, ligado a falta de recursos para tal, sobrecarregue quem queira investir no mercado, que embora apresente uma gigantesca oportunidade devido à recente escassez, exige um grande investimento que assusta possíveis investidores com o medo de que seus produtos não sejam bem recebidos e seu investimento inicial seja perdido.

018130037458 - SP / 00016-1	13/11/2013	PJ	KRYPTUS SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO LTDA; REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA - RNP	CRIPTO-PROCESSADOR SEGURO CPS	MARCUS ALMEIDA LEITE BONFIM; TIAGO TOLEDO PINHEIRO; HENRIQUE DE MEDEIROS KAWAKAMI; THIAGO BORGES ABDUNJR; ROBERTO ALVES GALLO FILHO; LEONARDO APARECIDO FIGUEIREDO CABRAL	CLOVIS SILVEIRA	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
019130000313 - PE / 00017-3	13/12/2013	PF	JOÃO BATISTA JUNIOR; MANUEL RIBEIRO OTAVIANO DE SOUZA	PLACA MICROPROCESSADORA DE TELEMETRIA PARA MEDIDORES DE VAZÃO	JOÃO BATISTA JUNIOR	FERNANDO ANTONIO FRANCO DA ENCARNACÃO	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
018140012846 - SP / 602014000001-9	03/07/2014	PF	FRANK MICHAEL SKLORZ	MA500	FRANK MICHAEL SKLORZ	LUIZ EDUARDO VIDAL RODRIGUES	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
036150000023 - SE / 602015000001-1	22/06/2015	PF	GLAUCO LUIZ REZENDE DE CARVALHO	CIRCUITO DE CONTROLE E GERENCIAMENTO DE ATIVOS PARA REDUÇÃO DE ENERGIA; SMARTROOM	GLAUCO LUIZ REZENDE DE CARVALHO	PAULO ROBERTO AGUIAR DE FREITAS	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
015150001382 - PR / 602015000002-0	05/10/2015	PF	CARLOS BASTOS FILHO	CONTROLADOR REMOTO PARA FILTRO DE LINHA	CARLOS BASTOS FILHO	CARLOS EDUARDO GOMES DA SILVA	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
018150010966 - SP / 602015000003-8	04/12/2015	PJ	KRYPTUS SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO LTDA	EASYS@T	MARCEL TROMBETTA PAZINATTO; MARCO GABRIEL SANTOS REBECHI	ALINE SCHRAIER DE QUADROS	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
016160000248 - RS / 602016000001-4	07/06/2016	PJ	CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA CEITEC S.A.	TOPOGRAFIA DO CIRCUITO LOW VOLTAGE DETECTOR	EDUARDO RIBEIRO DA SILVA; DIEGO DIAS DE MENEZES; EDWIN ANTONIO CUADROS SÁNCHEZ; FABRICIO JORGE ANTUNES FERREIRA	CAROLINA TAGLIARI	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
016160000249 - RS / 602016000002-2	07/06/2016	PJ	CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA CEITEC S.A.	TOPOGRAFIA DO CIRCUITO DE REFERÊNCIA DE TENSÃO	EDUARDO RIBEIRO DA SILVA; DIEGO DIAS DE MENEZES; EDWIN ANTONIO CUADROS SÁNCHEZ; FABRICIO JORGE ANTUNES FERREIRA	CAROLINA TAGLIARI	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
016160000250 - RS / 602016000003-0	07/06/2016	PJ	CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA CEITEC S.A.	TOPOGRAFIA DO CIRCUITO CHARGE PUMP	EDWIN ANTONIO CUADROS SÁNCHEZ; MOACIR FERNANDES CORTINHAS MONTEIRO	CAROLINA TAGLIARI	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
016160000251 - RS / 602016000004-9	07/06/2016	PJ	CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA CEITEC S.A.	TOPOGRAFIA DO CIRCUITO REFERÊNCIA DE CORRENTE	EDUARDO RIBEIRO DA SILVA; DIEGO DIAS DE MENEZES; EDWIN ANTONIO CUADROS SÁNCHEZ; FABRICIO JORGE ANTUNES FERREIRA	CAROLINA TAGLIARI	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
016160000252 - RS / 602016000005-7	07/06/2016	PJ	CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA ELETRÔNICA AVANÇADA CEITEC S.A.	TOPOGRAFIA DO CIRCUITO LOW DROP OUT REGULATOR	EDWIN ANTONIO CUADROS SÁNCHEZ; DEAN BICUDO KAROLAK	CAROLINA TAGLIARI	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
018160002456 - SP / 602016000006-5	23/06/2016	PJ	CGMP - CENTRO DE GESTÃO DE MEIOS DE PAGAMENTO S.A	TOPOGRAFIA DE CIRCUITO INTEGRADO APLICADO EM ETIQUETA RFID COM ANTENA	ADEMIR LUIZ XAVIER JÚNIOR	BRITÂNIA MARCAS E PATENTES LTDA	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
025160000141 - ES / 602016000007-3	30/08/2016	PF	LEONARDO BARONE NASCIMENTO	PLACA DE CIRCUITO INTEGRADO QUE COMPÕE PROJETO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL INTELIGENTE	LEONARDO BARONE NASCIMENTO	-	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
015160000589 - PR / 602016000008-1	31/10/2016	PJ	ENERBRAS MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA	CIRCUITO ELETRÔNICO DE CAMPANHA COM SOM DE CIGARRA	ROGÉRIO DE LIMA	ALCION BUBNIAK	Registro concedido	<a href="#">Download</a>

Fonte: INPI

Figura 2. Pedidos de Registro de Topografia de Circuito Integrado depositados no INPI Parte 2

015160000609 - PR / 602016000009-0	10/11/2016	PJ	ENERBRAS MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA	CIRCUITO ELETRÔNICO DE CAMPANHA	RONI RODRIGUES DE OLIVEIRA	ALCION BUBNIAK	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
018170001008 - SP / 602017000001-7	27/04/2017	PJ	EXCELCHIP SISTEMAS ELETRÔNICOS LTDA; ASSOCIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE SISTEMAS INTEGRÁVEIS TECNOLÓGICOS	XLSI7001A - CIRCUITO INTEGRADO CONTROLADOR LLC PARA USO EM LUMINAÇÃO LED, FONTES DE ALIMENTAÇÃO E OUTROS	MARCIO TOMA; HEINER GROVER ALARCÓN CUBAS; MARCOS JOSÉ NUNES; RONALDO WILTON DA SILVA	-	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
020170002062 - RJ / 602017000002-5	13/06/2017	PJ - Instituição de Pesquisa	CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENERGIA E MATERIAIS - CNPEM	ARRANJO PEAK HUNTER PARA MÓDULO DE CROMATOGRÁFIA GASOSA BIORREATOR CONTROLADO POR ARDUINO PARA A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS	LEANDRO WANG HANTAO; ANGELO LUIZ GOBBI	VAZ E DIAS ADVOGADOS & ASSOCIADOS	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
015170000156 - PR / 602017000003-3	04/07/2017	PJ - Instituição de Ensino e Pesquisa	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ	REATOR CONTROLADO POR ARDUINO PARA A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS	WELLTON COSTA DE OLIVEIRA; ADONAI BRUNELI DE CAMARGOS	-	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
020180000893 - RJ / 602018000001-0	15/06/2018	PF	RUY JOSÉ CACCIA	TOPOGRAFIA DE PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO PARA ENVIAR E CAPTAR SINAIS DE RFID NA FREQUÊNCIA DE 902 MHZ A 928 MHZ	RUY JOSÉ CACCIA	MARIA ISABEL MONTANES FRANCISCO	Pedido arquivado	-
020180000894 - RJ / 602018000002-8	15/06/2018	PF	RUY JOSÉ CACCIA	PLACA CPU DE CIRCUITO IMPRESSO PARA CONTROLE DE PLACA DE RF	RUY JOSÉ CACCIA	MARIA ISABEL MONTANES FRANCISCO	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
015180005035 - PR / 602018050003-9	22/11/2018	PF	THIAGO LUIZ RAMOS GUERRES	CIRCUITO CONTROLADO DE ESTAÇÃO METEOROLÓGICA GPRS/WIFI	THIAGO LUIZ RAMOS GUERRES	CARLOS EDUARDO GOMES DA SILVA	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
020190000048 - RJ / 602019000001-2	28/01/2019	PJ - Instituição de Ensino e Pesquisa	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	CONJUNTO DE PORTAS LÓGICAS PARA ÁLGEBRA MULTINÍVEL	DANILLO CHRISTI ALMEIDA ARIGONI; EVANDRO MAZINA MARTINS; MILTON ERNESTO ROMERO ROMERO	-	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
870190130266	15/03/2019	PJ	Compis Computadores e Sistemas Industria e Comercio LTDA (CNPJ 60480357000146)	TOPOGRAFIA DA PLACA ELETRÔNICA CSD MF 2.0	MILTON CARLOS DOS SANTOS JR. (CPF 97723282834); FABIO ROFINO (CPF 28511534806)	BRAXIL SERVIÇOS AUXILIARES LTDA ME (CNPJ 60480357000146) - GEFERSON C DE OLIVEIRA (OAB 267671 SP)	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
018190000521 - SP / 602019000003-9	13/09/2019	PJ	HT Micron Semicondutores (CNPJ 11386376000100)	ENCAPSULAMENTO DE MÚLTIPLOS CHIPS COM 16GB DE MEMÓRIA RAM ATIL E 8GB DE MEMÓRIA VOLÁTIL	MARCIO RAFAEL STRACKE (CPF 01368113028)	LEONARDO DIAS BRAGA MOURA (CPF 98782614091)	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
870190114747 - RJ / 602019000004-7	11/12/2019	PJ	HT Micron Semicondutores (CNPJ 11386376000100)	CIRCUITO INTEGRADO MULTICOMPONENTE PARA APLICAÇÕES DE INTERNET DAS COISAS UTILIZANDO SISTEMA DE CONECTIVIDADE SIGFOX	WILLYAN HASENKAMP CARREIRA (CPF 97159824091)	LEONARDO DIAS BRAGA MOURA (CPF 98782614091)	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
870190130266 - RJ / 602019000005-5	09/12/2019	PF	Yasmim Pereira	TESTE	Yasmim Pereira (CPF 15968558784)	-	Pedido arquivado	-
870200097384 - RJ / 602020000001-0	04/08/2020	PF	BRUNO HERBERT AEBI	CIRCUITO ELETRÔNICO PARA APLICAÇÃO COMO INTERFACE DE COMUNICAÇÃO ENTRE MÁQUINAS CNC E FONTES DE LASER DE FIBRA ÓPTICA	BRUNO HERBERT AEBI (CPF: 04810748804)	ALCION BUBNIAK (CPF: 65397584991)	Registro concedido	<a href="#">Download</a>
870200136117 - RJ / 602020000002-8	28/10/2020	PJ	INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA BRAIN, LANDIX SISTEMAS LTDA e EMPRESA BRASILEIRA DE LOGÍSTICA DE INFORMAÇÕES LTDA	PLACA MULTICOMPONENTES PARA MONITORAMENTO E APLICAÇÕES EM INTERNET DAS COISAS (IOT)	MIGUEL DA ROCHA CORREIA LIMA, FELIPE FREITAS DA SILVA, CAMILA TAVARES MOTA e RAFAEL GIL NASCIMENTO	-	Registro concedido	<a href="#">Download</a>

(\*) Imagem cortesia de "hywards" em FreeDigitalPhotos.net

Atualizado em: 02/11/2020

Fonte: INPI

Figura 3. Pedidos de Registro de Topografia de Circuito Integrado depositados no INPI Parte 3

	Reverse engineering		Counterfeiting			Theft		Cloning
	Invasive	Non-invasive	Repackaging	Relabelling	Refurbishing	Overbuilding	Hardware theft	
FSM locking/ obfuscation						protection	protection	protection
memory locking						protection	protection	protection
IOB locking						protection	protection	protection
logic encryption/ obfuscation		limitation				protection	protection	protection
IC camouflaging	protection	protection						
reconfigurable area		protection				protection	protection	protection
FPGA bitstream encryption		protection				protection	protection	protection
ID in non-volatile memory			detection	detection	detection			detection
PUF			detection	detection	detection	detection	detection	detection
watermarking			detection	detection	detection	detection	detection	detection
fingerprinting			detection	detection	detection	detection	detection	detection
IP licensing								protection
time-limited IP								protection

Fonte: Survey of hardware protection of design data for integrated circuits and intellectual properties, 2014.

Figura 4. Diferentes formas de Proteção para diferentes ameaças a Topografia de Circuitos Integrados

Quando olhamos para o cenário interno, podemos citar a Ceitec (Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada). Empresa Estatal com atuação no mercado, que se mostrou fortemente ativa no INPI no ano de 2016 conforme a figura 3 porém que existe em estado de liquidação suspensa por decisão judicial. Inicialmente proposta para ser um player importante no mercado, a mesma não apresentou os resultados esperados, tendo um orçamento anual de 86 milhões, porém faturando cerca de 15 milhões por ano segundo o site Jornal do Comércio [https://www.jornaldocomercio.com/\\_conteudo/economia/2020/10/763494-ceitec-e-alvo-de-operacao-contra-sonegacao-e-lavagem-de-dinheiro.html](https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/economia/2020/10/763494-ceitec-e-alvo-de-operacao-contra-sonegacao-e-lavagem-de-dinheiro.html). O desempenho fraco da empresa em relação ao seu orçamento, não levando em conta os episódios investigados de corrupção e sonegação fiscal, levanta diversas questões e temores sobre a oportunidade e aceitação de um produto nacional e sobre como superar essas barreiras. O investimento público se faz parecer como necessidade básica para tal, além de uma grande dose de coragem para enfrentar um cenário que ao mesmo tempo se mostra animador e assustador como um passeio de montanha russa. Temos, como um país, os recursos humanos, financeiros e de matéria prima para embarcar nessa tsunami? A oportunidade de investimento supera os riscos de falhar? O governo como um todo possui a estrutura, fazer uma reinvenção daquilo que possuímos pode ser uma chance de sucesso que supera a perda de simplesmente desistir da Ceitec? A falácia do custo irre recuperável deve ser analisada em casos como este para a tomada de decisão. Segundo Amon, 2021 conforme consta no site Convergência digital “Se o Brasil tiver disposição de investir na escala necessária, sempre vai ter espaço. Talvez seja mais difícil com tecnologia de ponta. Talvez seja mais acessível participar com tecnologias já estabelecidas”, some-se isso ao fato de que os Estados Unidos investiram 52 Bilhões em manufatura local, o termo inovação chega a soar como um tiro no escuro que assusta quem sonha em investir no mercado. Podemos notar pela análise dos gráficos 1 e 2 que a presença de ICTs entre os solicitantes de registros superam as demais pessoas físicas e jurídicas, o que mostra a importância desses polos para a enfrentarmos o déficit de ideias que passamos na área e buscar eventuais soluções para nossa atual escassez de microprocessadores, entretanto ao analisar as figuras 2, 3 e 4, nos deparamos com uma lacuna de iniciativas, uma vez que para um país do tamanho do Brasil, apenas 31 pedidos dentro de uma década, não temos um cenário interno animador. Como podemos fomentar a busca por inovação? Nossas instituições públicas de ensino oferecem o devido ambiente para produção tecnológica? O cenário econômico atual mostra-se intimidador para o mercado realizar investimentos que apresentam alto risco mesmo com a possibilidade de grandes recompensas?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o cenário atual, uma busca ativa no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI mostrou uma brecha em nossa eterna busca pelo conhecimento. Uma oportunidade mal aproveitada em um ambiente de crise. A singela presença de registros torna inviável uma análise mais profunda apenas dentro do âmbito de instituições dos Estados de Minas Gerais e São Paulo. Porém, essa mesma baixa nos retrata um cenário atual que deve ser abordado por nossos centros tecnológicos para que formem profissionais que visam atender carências de mercado. Deve-se cobrar um direcionamento mais amplo das pesquisas, visando não apenas uma solução para eventuais ameaças, mas também para sermos tecnologicamente competitivos e inovadores ao invés de mantermos nossa fama de importadores de tecnologia. Como perspectivas futuras, uma vez que este exibe uma foto do atual cenário, possíveis leitores podem desenvolver uma análise similar, retratando uma possível nova realidade, potencialmente melhor, baseada apenas na esperança de que o futuro nos traga desenvolvimento e oportunidades ao invés de incertezas. Uma possibilidade, mais ampla aos interessados, é a ampliação do olhar ao cenário internacional. Uma comparação de como os gigantes da tecnologia trilham esse caminho. China, Estados Unidos, Coreia do Sul, muitos são os players interessados no momento, basta um olhar curioso para interpretar o desandar de seus movimentos.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, D. B. Tratado da Propriedade Intelectual. Tomo III. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2010.
- CEITEC é alvo de operação contra sonegação e lavagem de dinheiro. Jornal do Comércio, 2020. Disponível em: [https://www.jornaldocomercio.com/\\_conteudo/economia/2020/10/763494-ceitec-e-alvo-de-operacao-contra-sonegacao-e-lavagem-de-dinheiro.html](https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/economia/2020/10/763494-ceitec-e-alvo-de-operacao-contra-sonegacao-e-lavagem-de-dinheiro.html). Acesso em: 13 de julho de 2022.
- COLOMBIER, Brice; Bossuet, Lilian. Survey of hardware protection of design data for integrated circuits and intellectual properties. França: Hubert Curien Laboratory, University of Lyon, 2014.
- GROSSMANN, Luís Osvaldo. Fabricar chips no Brasil exige vontade política e muito dinheiro. Convergência Digital, 2021. Disponível em: <https://www.convergenciadigital.com.br/Negocios/Fabricar-chips-no-Brasil-exige-vontade-politica-e-muito-dinheiro-58819.html?UserActiveTemplate=mobile>. Acesso em: 12 de julho de 2022.
- HIGH Score. ACKS, William/COSTREL, France. United States: Great Big Story, 2020.

\*\*\*\*\*