

**Nº 141 - DOU – 27/07/22 - Seção 1 – p.12**

**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES**  
**SECRETARIA DE EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO**  
**COMITÊ DA ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**RESOLUÇÃO CATI Nº 448, DE 22 DE JULHO DE 2022**

Aprova o Termo de Referência do Programa Prioritário PNM Design.

O Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI, tendo em vista o disposto no art. 31 do Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006, e considerando o que consta no Processo MCTI nº 01245.006064/2020-66, de 14 de setembro de 2020, resolve:

Art. 1º Aprovar o Termo de Referência do Programa Prioritário PNM Design, conforme disposto no Anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

**JOSÉ GUSTAVO SAMPAIO GONTIJO**  
Secretário Executivo do Comitê

ANEXO

TERMO DE REFERÊNCIA DO PROGRAMA NACIONAL DE MICROELETRÔNICA - PNM DESIGN

1. Apresentação Geral Softex

A Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex) é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP). A Softex desenvolve ações para promover a melhoria da competitividade da Indústria Brasileira com ampla experiência nas verticais (gás e óleo, agronegócios, aeroespacial, automotivo, segurança, saúde, segurança, IOT, mobilidade. etc.). Ela envolve Software e Serviços de TI (IBSS), bem como, a disponibilidade de recursos humanos qualificados, tanto em tecnologias como em negócios. Coordenadora do programa prioritário Softex do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a entidade atua, desde 1994, em prol do desenvolvimento socioeconômico e aumento da competitividade do Brasil. Com sede em Brasília e em Manaus, a entidade coordena o "Sistema Softex", que beneficia mais de 6 mil empresas e 5 mil Startups, muitas delas com tecnologias e negócios em hardware, em todo o território nacional por meio de uma rede formada por 22 agentes regionais, 35 ICT credenciadas ao CATI e ao CAPDA e embaixadores voluntários para promoção dos programas Softex, distribuídos por todo o território brasileiro, que trabalham em articulação com a iniciativa privada e com os governos estaduais e municipais, instituições de empreendedorismo, inovação, apoio ao desenvolvimento de negócios, fundos, centros acadêmicos e instituições de fomento. A Softex tem como valor principal, representado em seu estatuto, o desenvolvimento econômico de economias nacional e regionais. Destarte, a Softex contribui para a redução da desigualdade social através da utilização da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologia da Informação e Comunicações como ferramenta impulsionadora da indústria brasileira, ampliando a inovação e a competitividade do setor brasileiro de software, serviços de tecnologia da informação e comunicações. Apoia-se, dessa forma, em três pilares: a indústria, representada pelas empresas, a academia representada pelas entidades do Conselho de Administração e o poder público representado pelos parceiros que norteiam a área de TI e inovação. A instituição atua promovendo ações nas áreas de Educação, Inovação, Inteligência, Internacional, Investimento e Qualidade. No que concerne às diretrizes que pautam a atuação da entidade, baseada nas áreas de atuação, desenvolvemos iniciativas que promovam os sete pilares: a) Implantação das melhores práticas de desenvolvimento de software; b) Capacitação de recursos humanos para o setor de TIC; c) Alavancagem de recursos financeiros junto a fontes públicas e privadas; d) Produção e disseminação de informações qualificadas sobre a indústria brasileira de software e serviços de TI; e) Criação e desenvolvimento de oportunidades de negócios para o setor de TIC tanto no Brasil quanto no exterior e; f) Empreendedorismo e inovação, formulação de políticas de interesse do setor. Como instituição parceira do setor privado e sociedade civil, bem como braço executor do governo federal de políticas públicas com vistas a fortalecer a indústria brasileira mais especificamente de TICs, a instituição tem papel de importante parceira na execução desse objeto. Pela experiência em projetos na área de empreendedorismo desde o Estabelecimento dos Centros SOFTEX GENESIS instalados basicamente em Departamentos de Informática de universidades brasileiras, para geração de novas empresas de software e da Internet foi premiada pelo Programa das

Nações Unidas para o Desenvolvimento (Programa Inovador, em 1999) até a gestão operacional do programa de P,D&I Start-Up Brasil em 2014 premiada em 2016 pela ENAP como segundo programa mais inovador do governo federal. A entidade possui alta capilaridade e poderá contribuir com a experiência adquirida na execução de programas que envolvam P,D&I, entre eles o Start-Up Brasil (MCTI), Programa de Defesa Cibernética (PPI Softex 2014), Programa TechD (PPI 2017), Programa Conexão Startup Indústria (ABDI), Programa Conecta Startup Brasil (MCTI e ABDI), Inova Maranhão, IA<sup>2</sup>MCTI (PPI Softex), Capacitação Empreendedora (PPI Softex) e Programa Nacional Conexão Startup Indústria. No que concerne ao reconhecimento, a Softex recebeu ao longo dos anos uma série de condecorações que corroboram a excelência das iniciativas desenvolvidas pela instituição: 2001 - Prêmio Top de Marketing de Exportação da Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil (ADVM); 2004 - Prêmio Padrão de Qualidade em B2B; 2006 - Reconhecimento do pioneirismo e inovação na História da Informática no Brasil pelo Desenvolvimento e implantação do projeto MPS-BR pela SUCESU - Nacional Associação dos Usuários de Informática e Telecomunicações; 2006 - Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software com Melhoria de Processo de Software Brasileiro - MPS - BR; 2011 - Prêmio Dorgival Brandão Júnior da Qualidade e Produtividade em Software com o estudo Consolidação do Programa MPS.BR - Software Brasileiro (2008-2011); 2011 - Best Innovative Case Study Presentation Financial Technology Insight (Boston, Massachusetts); 2010 - Innovación en el Desarrollo de Partners Soluciones en Latinoamérica - Sitio Awards; 2016 - Reconhecimento de apoio financeiro da Finep; 2016 - Homenagem do Sindicato das Empresas de Informática pelo trabalho de apoio a empresas nacionais de software e serviços de TI; 2016 - Segundo Lugar no 20º Concurso de Inovação na Gestão Pública Federal com o Programa Startup Brasil; 2017 - Certificado de Excelência do Internacional Telecommunication Union - ITU, agência ONU especializada em TICs. Embora não haja menção ou requeira a solicitação de revisão do TRF, a Softex tem o orgulho de mencionar que nestes 24 anos de execução de políticas públicas não teve suas contas reprovadas pelos parceiros públicos, nem foi acionada pelo TCU por mal-uso dos recursos a ela confiados.

## 2. A SOFTEX e o mercado de TICs

Faz-se necessária maior compreensão do mercado de TIC por meio da análise de alguns dados e informações. O mercado de TIC teve uma projeção de crescimento em 2019 de 4,9%, já de TI projetou-se uma taxa de 10,5%, fortemente impactada por dispositivos, segundo a ABES. O Brasil encontra-se no topo da lista de investimento da América Latina no ano de 2019, com US\$ 46,6 bi. Os dados do IDC referentes ao ano de 2019 mostram que os investimentos em TI (software, hardware e serviços) no Brasil superaram as expectativas para 2018 num crescimento de 9,8% em relação a 2017, mais que o dobro da previsão para o ano, que foi de 4,1%. As previsões da IDC Brasil, antes da pandemia, para o mercado de TI brasileiro em 2020 projetavam uma alta de 5,8% por conta do crescimento do mercado de nuvem e a aceleração no mercado de software, o mercado de telecomunicações teria crescimento discreto de 0,7%, impulsionado pelos serviços de dados, e no mercado corporativo, a TI cresceria em 7,6%. Na atual circunstância, o mercado sinaliza desaceleração e o desafio de equilibrar o PIB brasileiro de 2% a 2,5%. Para garantir a boa administração e aplicação eficiente dos recursos disponíveis, faz-se necessária a parceria com ente dotado de larga experiência e especialização em execução de projetos estruturantes com foco em ecossistemas de TICs cujo fim seja fomentar: a) pesquisa, desenvolvimento e inovação; b) capacitação de recursos humanos; c) alavancagem de recursos junto a fontes públicas e privadas; d) pesquisa, Produção e disseminação de informações qualificadas sobre a indústria brasileira; e) empreendedorismo e inovação; f) formulação de políticas de interesse do setor tanto no Brasil como no exterior; g) criação e desenvolvimento de oportunidades de negócios tanto no Brasil como no exterior. Com base nesse entendimento tem-se a Softex como Instituição com experiência adequada às necessidades para coordenação do Programa Prioritário Softex, justificando-se pela capacidade técnica e de execução demonstrada em nosso portfólio.

## 3. Plano proposto

Como parte do ecossistema de Semicondutores, a microeletrônica foi escolhida como setor prioritário na Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior (PITCE). O Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI, como comitê gestor do Fundo Setorial de Informática, aprovou em dezembro de 2002, o Programa Nacional de Microeletrônica - PNM Design, objeto da Resolução no. 108, de 6 de dezembro de 2002. Em junho de 2005, no âmbito do PNM-Design, foi aprovado o Programa CI-Brasil, que tem por objetivo desenvolver ações para o estabelecimento de um ciclo contínuo de capacitação e implantação, desenvolvimento e consolidação da área de Microeletrônica no País, inserindo assim o Brasil no mercado mundial de projetos de circuitos integrados. Uma das principais ações do Programa CI-Brasil foi apoiar a criação, instalação e atração de empresas de projeto de circuitos integrados, Design-Houses (DHs). Com o intuito de aprofundar as ações da PITCE de Semicondutores, foi sancionada pelo Presidente da República a Lei nº 11.484, de 31 de março de 2007, que estabeleceu um conjunto de medidas para o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Semicondutores - PADIS (com alterações subsequentes), incluindo ações que abrangem todas as etapas de concepção, projeto, desenvolvimento e fabricação destes dispositivos. Para o efetivo sucesso das medidas de desoneração de investimentos em projeto e fabricação de circuitos integrados, foi identificada como chave a disponibilidade em grande quantidade de recursos humanos treinados em um ambiente profissional de nível internacional. Assim, implantou-se o programa de formação complementar de recursos humanos qualificados. O ano corrente acrescentou um agravante neste cenário. A indústria de semicondutores também tem sofrido com a pandemia causada pelo COVID-19 e de maneira dramática para a demanda e a oferta globais. Esta crise gera desafios relacionados à redução da força de trabalho e gestão de custos em curto prazo. De acordo com o relatório McKinsey & Company (Coronavirus: Implications for the semiconductor industry. April 2020), existe uma expectativa que a demanda caia de 5 a 15% neste setor em 2020, se comparada a 2019. As projeções para os mercados finais - comunicação com e sem fio, servidores, PC, aplicações industriais e automotivo - amargam grandes variações, possivelmente pela diversidade de tendências que afetam a demanda por semicondutores e o impacto

variável das forças macroeconômicas sobre cada mercado. A pandemia promete alterar consideravelmente o posicionamento destas empresas no mercado, e essas precisarão revistar suas estratégias de negócio para atendimento ao setor. A McKinsey sugere um caminho para recuperação das empresas em sua chegada ao próximo normal que inclui cinco etapas: resolução, resiliência, retorno, reimaginação e reforma. A indústria de semicondutores está habituada a uma dinâmica de mudanças frequentes, este caminho pode levar à renovação com mais cuidado, e certamente serão necessários apoio técnico e recursos.

### 3.1. Objetivos

3.1.1. Geral : Pretende-se fomentar a pesquisa de ponta em temas e linhas de pesquisa e, como consequência das ações do programa, estabelecer uma relação profícua e duradoura de parceria entre ICTs brasileiras com empresas brasileiras e o ambiente global de inovação, com fins ao aumento da competitividade nacional em P,D&I na ampliação e na criação de competências tecnológicas em diversos setores industriais e de negócios intensivos em tecnologia no setor de Semicondutores, estendendo do setor de comunicações digitais em alta taxa, com resultados diretos para o setor de tecnologias de informação e comunicações - TIC, para o desenvolvimento de equipamentos eletrônicos.

3.1.2. Objetivos Específicos : a) Tornar o setor de TICs Brasileiro protagonista no fornecimento de tecnologias para o mercado interno e internacional; b) Aumentar a densidade de soluções tecnológicas em TICs de alto valor agregado; c) Ter um maior envolvimento em projetos de P,D&I das empresas de base tecnológicas, startups, pequenas e médias empresas de TICs; d) Incentivar a pesquisa acadêmica realizada de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando descobrir novas aplicações; e) Promover a criação de Projetos de P,D&I com vistas a desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras; f) Popularizar a gestão tecnológica, fomentando à invenção e inovação; g) Incentivar intercâmbio científico e tecnológico, internacional e inter-regional; h) Criar projetos que visem a formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior, para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação e comunicações, para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de desenvolvimento e inovação e, para aperfeiçoamento e desenvolvimento em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação.

3.2. Diretrizes do PNM Design para o avanço e fortalecimento do setor de TIC no País: O domínio deste tipo de tecnologia poderá propiciar o desenvolvimento de outros sistemas avançados para áreas como defesa, aeronáutica e aeroespacial. A absorção parcial ou total desta plataforma tecnológica pelo complexo industrial do setor de eletrônica e telecomunicações brasileiro levará à agregação de valor aos produtos existentes e ao surgimento de novas soluções comerciais, cujos desdobramentos levarão ao adensamento tecnológico da cadeia produtiva na área de TIC, propiciando a exportação de produtos com alto valor agregado. Sob a dimensão sistêmica, projeta-se consolidar o sistema nacional de inovação por meio da ampliação das competências científicas e tecnológicas e sua inserção nas empresas. O fomento ao desenvolvimento de plataformas tecnológicas está alinhado com as diretrizes estruturantes e sistêmicas do Governo Federal. Também há de se considerar que a rápida expansão do acesso às telecomunicações nos últimos anos, associada ao movimento de convergência tecnológica, criou um mercado expressivo para software e serviços de tecnologias de informação. Este mercado só se torna possível havendo infraestrutura de comunicação disponível. Neste contexto, o desenvolvimento tecnológico estruturante busca justamente a criação de equipes e ambiente para o projeto de soluções de plataforma para os setores elencados como estratégicos; como, por exemplo, gerar competência para promover soluções e produtos para a universalização de acesso à internet (inclusão digital).

3.3. Agenda estratégica: Esta proposta para o PPI/PNM Design estabelece as seguintes ações em semicondutores e microeletrônica: § AÇÃO 1: Gestão e execução de projetos de P&D&I - Esta ação visa coordenar os projetos executados no âmbito da PPI/PNM Design das seguintes modalidades: a) Projetos estruturantes - Coordenação de projetos de PD&I estruturantes, em parceria com Universidades, Centros de Pesquisa, ICTs catiadas, cujos resultados visam a evolução da infraestrutura de TICs, podendo incluir Novas infraestruturas, Novos serviços e/ou produtos, aprimoramentos para redução da complexidade no uso (usabilidade), economicidade, e Criação de novos negócios através de Startups. Os resultados dos projetos estruturantes serão usados pela sociedade em geral; b) Projetos de cooperação internacional - Estabelecimento de projetos de cooperação internacional entre Universidades, Centros de pesquisa nacionais, ICTs catiadas, com suas congêneres internacionais, formando consórcios, para executar projetos em PD&I. As instituições brasileiras, nestes consórcios, têm sua parte financiada por recursos deste PPI, enquanto as estrangeiras serão financiadas pelos seus respectivos países; c) Projetos de P&D&I executados por universidades, centros de pesquisa, ICTs catiadas em cooperação com empresas - as universidades, centros de pesquisa nacionais e ICTs catiadas desenvolvem projetos de P&D&I em cooperação com as empresas que aportam recursos no PPI. A entidade coordenadora do PPI/PNM Design poderá intermediar a cooperação entre ambiente acadêmico e empresas e/ou elaborar editais específicos para potencializar os resultados, promover a inovação e levar à criação e implantação de novos produtos e serviços. § AÇÃO 2: Capacitação e aperfeiçoamento em tecnologias de semicondutores e microeletrônica - Esta ação visa a capacitação e aperfeiçoamento de profissionais a fim de desenvolver não apenas habilidades já fundamentadas, mas também novas competências. O impacto potencial dos resultados desta ação se dará em vários setores da economia, tendo em vista que a evolução tecnológica em muitos setores utiliza a integração de sistemas eletrônicos como plataforma tecnológica, promovendo, desta forma, o largo uso de circuitos integrados nos mais diversos produtos. Em particular, setores como de comunicações, tecnologia da informação, IoT ("internet das coisas"), smart grids, educação interativa, entre outros, são intensivos no uso de

plataforma eletrônicas integradas específicas. § AÇÃO 3: Suporte à inovação em empresas nascentes de TICs (startups) - Esta ação visa incentivar, apoiar e/ou suportar a criação de startups, principalmente na área de hardware. Em particular, quando se trata de startups de hardware, a solução exige a contratação de mão de obra especializada, projeto físico e lógico da solução, aquisição de insumos e a montagem do hardware. Acrescenta-se a isso, o conhecimento do ciclo de vida do produto hardware, as dificuldades intrínsecas da introdução, manutenção do produto no mercado, gestão da demanda e do processo produtivo, financiamento do capital necessário ao longo do ciclo de vida, gestão de fornecedores até finalmente a retirada de cada produto do portfólio (EOL -End of Life). Este processo faz com que as startups de hardware tenham uma rotina e um ecossistema diferente das demais. A SBMicro recentemente publicou um estudo sobre ecossistema das Startups de Hardware brasileiras, em que sugere uma série de ações para que o Brasil tenha domínio intelectual de todo o processo envolvido com o projeto e desenvolvimento de hardware, mesmo sobre aqueles que são fabricados fora do país, para que seja competitivo em diferentes mercados e mantenha seu capital intelectual em seu território.

3.4. Rotas tecnológicas para o avanço e fortalecimento do setor de TIC no País: O BNDES publicou recentemente a sua agenda de desafios do desenvolvimento brasileiro no longo prazo (até 2022). Dentre as diversas linhas destacamos as principais diretamente ligadas ao setor de TICs: a) Universalizar as telecomunicações e promover a economia criativa e a sociedade digital; b) Difundir manufatura avançada, promover o emprego qualificado e a eficiência no uso de recursos dos setores de bens de capital e automotivo; c) Apoiar a geração e distribuição de energia renovável e iniciativas de eficiência energética da construção à compra de equipamentos, inclusive a eficiência energética nas cidades; d) Apoiar a transformação digital do setor público: doing business, RedeGov e cidades inteligentes; e) Promover o empreendedorismo; f) Estimular o desenvolvimento do ecossistema de inovação e colaborar para a continuidade do processo inovador; g) Atuar de forma coordenada com o Sistema Nacional de Inovação e apoiar a formulação e estruturação de políticas públicas de inovação; h) Aumentar o apoio a transformação digital para administração pública; i) Promover cidades inteligentes, e-gov; j) Investir em infraestrutura, tratamento de dados e qualificação profissional para promover a transformação para economia do conhecimento; k) Estruturar e investir em fundos com foco em inovação e empreendedorismo; l) Captar recursos para alavancar projetos inovadores. A Internet das Coisas (IoT) também é o tema do momento que estabelece uma rota tecnológica importante para a área de dispositivos semicondutores conforme documento publicado pelo BNDES (Road map tecnológico - versão 2.0 - 2017): a) Sensor nodes de IoT tendem a continuar se valendo de unidades micro controladas (UMCs) como computador principal; a evolução destes deve ser marcada principalmente pela queda de custo em relação ao aumento de capacidade; b) Alguns casos de uso devem demandar um alto desempenho computacional embarcado em objetos inteligentes; c) Profissionais para o desenvolvimento de software embarcado devem ser cada vez mais requisitados pelo mercado. O diferencial destes profissionais provavelmente se dará pela proficiência no uso de projetos de código aberto de referência; d) A grande diversidade de casos de uso de IoT deve estimular inovações em microeletrônica, como SoC customizado, e mecanismos como o MPW (Multi-Project Wafer), com potencial de viabilizar projetos de microeletrônica para IoT em start-ups; e e) Gateways devem ser utilizados para uma grande quantidade de casos de uso, prestando serviços (por exemplo, acesso à rede e segurança) aos dispositivos.

3.5. Objetivos e Desafios Tecnológicos: Os objetivos prioritários a serem alcançados por meio de projetos estruturantes a serem financiados com recursos do PPI/PNM Design são: a) Buscar e incentivar a participação de empresas com perspectivas de desenvolvimento e crescimento em ambiente local, bem como universidades, instituições de pesquisa científica e tecnológica (ICTs) credenciadas ao Comitê de Área de Tecnologia de Informação (CATI), cuja produção científica tenha relação com os temas definidos, mantendo uma base de empresas e universidades com potencial de estabelecimento de parceria e execução de projetos em conjunto e com temas alinhados com a estratégia do PPI/PNM Design para a área de TICs; b) Atrair empresas para investir no PPI/PNM e estabelecer parcerias entre instituições acadêmicas e de pesquisa (ICTs), com o objetivo de aproximar a academia e o setor produtivo, levando inovações tecnológicas em Semicondutores e microeletrônica a gerar riquezas, mercados e potencial competitivo brasileiro em nível internacional na área de TIC; c) Selecionar projetos em linhas temáticas em concordância com as diretrizes do PPI/PNM Design; d) Elaborar e coordenar chamadas entre o Brasil e parceiros internacionais, contribuindo não só para a internacionalização dos resultados dos projetos de P,D&I, mas também em intercâmbio de pesquisadores e de conhecimento, assim como no amadurecimento na gestão de projetos com escopo internacional; e e) Fomentar projetos de inovação em parceria com empresas nascentes de TIC (startups). Os desafios prioritários a serem superados por meio de projetos estruturantes a serem financiados com recursos do PPI/PNM Design são: a) Fomentar e coordenar parceria entre academia e indústria, visando a elaboração e execução de projetos para desenvolvimento de soluções para problemas em comum através da elaboração de projetos e investimento privado no PPI; b) Promover parcerias entre instituições nacionais e internacionais através das chamadas coordenadas, bem como incentivar a participação da indústria na execução dos projetos; c) Formação de equipes mistas, compostas por alunos de graduação, mestrado, doutorado, os quais podem atuar nas universidades ou nas empresas, incentivando que funcionários venham a se capacitar em nível de mestrado ou doutorado; d) Disseminação de resultados em âmbito nacional e internacional: um grande desafio é disseminar os resultados não apenas academicamente, mas também em áreas como indústria e governo, os quais possam ter interesse nos resultados e soluções elaboradas no contexto dos projetos; e) Definição de linhas temáticas de acordo com as diretrizes do PPI/PNM Design; f) Impulsionar a inovação no setor de TICs através do desenvolvimento de semicondutores e microeletrônica; e g) Coordenação eficiente dos projetos desenvolvidos dentro dos programas.

3.6. Linhas temáticas de P,D&I: Pretende-se no âmbito do PPI/PNM Design atender as demandas de maior necessidade da indústria nacional de forma transversal pelas razões enumeradas no item Desafios Tecnológicos, incluindo as demais áreas prioritárias do CATI. Neste contexto, deverão ser desenvolvidas as seguintes

linhas temáticas de P&D&I: a) P&D em materiais semicondutores e microeletrônica - estudo e desenvolvimento de novos materiais semicondutores avançados, processos de crescimento e deposição de filmes finos e ultrafinos, estudo de interfaces, estudo de dispositivos e novas estruturas semicondutoras, projeto de circuitos integrados, tecnologias de encapsulamento (packaging), estudo e desenvolvimento de processos de microeletrônica, tecnologias de teste de circuitos integrados etc; b) Capacitação e aperfeiçoamento de pessoal - desenvolver mecanismos para a manutenção do curso de treinamento na formação de projetistas de circuitos integrados, desenvolver novos cursos de treinamento em tecnologias de encapsulamento e teste de dispositivos semicondutores, processos de microeletrônica. Fomentar e ampliar as atividades das escolas e das oficinas de microeletrônica; e c) Inovação em empresas nascentes de TICs (startups) voltadas para hardware - Apoiar programas de criação e fomento de empresas nascentes na área de hardware. Definir programas específicos para o fomento de startups de hardware.

3.7. Indicadores para avaliação de projetos: Os indicadores utilizados pela coordenação do PPI/PNM Design para medir o cumprimento das metas estabelecidas para a execução das ações são: a) produtos e soluções gerados no decorrer dos projetos - especificações e registros; b) Criação de startups spin-offs do programa de P&D&I; c) Formação de alunos de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado com TCCs, dissertações e teses relacionadas às linhas temáticas dos projetos; d) Realização efetiva dos cursos de capacitação, formação, webinários e demais eventos de capacitação e aperfeiçoamento, com apresentação do conteúdo relacionado às linhas temáticas dos projetos; e) Número de inscritos e participantes nos cursos e demais eventos promovidos; f) Publicações de artigos científicos, em âmbito nacional e internacional, em veículos que estejam classificados no QUALIS da CAPES, com evidência de realização dos trabalhos no âmbito do PNM Design; e g) Novas startups criadas em conjunto ou fomentadas em parceria com os programas de fomento.

#### 4. Governança da Softex

A Softex é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCI) cuja governança do Sistema Softex ocorre através do conselho de Administração, sendo este o órgão colegiado de aconselhamento superior de gestão e compõe-se de representantes, titulares e suplentes. Os fatores chave de sucesso para o desenvolvimento do relacionamento entre o ecossistema de PD&I e a Softex, enquanto gestora do PPI/PNM Design. A Softex entende como fator chave de sucesso para o desenvolvimento do programa prioritário o comprometimento mútuo, assim como a boa fé entre as partes e o esforço conjunto para a realização das atividades previstas, respeitando as responsabilidades e atribuições de cada membro. Dessa forma, prevê-se alinhamento estratégico contínuo entre a Softex e entidades credenciadas ao CATI habilitadas a executarem projetos com a Softex. Neste entendimento, destacamos também que os fatores de sucesso, no que tange o PPI, estão norteados nos pilares da Integração com o Ecossistema, Presença Nacional e Internacional e Comunicação Eficiente. Para garantir estes aspectos tem-se o Plano de Atividades exposto no Item 06 deste TRF.

#### 5. Descrição da estrutura operacional do PPI/PNM Design

O programa contará com várias demandas de projetos organizados por subprogramas que corresponderão aos temas elencados pelo CATI. A estrutura operacional deve ser feita segundo o esquema: a) Coordenação (Softex); b) Execução (Instituições credenciadas ao CATI e Pesquisadores e empresas de base tecnológica); c) Subprograma (Projetos de P,D&I); e d) Parceiros e Demandantes (Empresas âncora, parceiros internacionais e mentores tecnológicos). Os subprogramas contarão com projetos que poderão ter sua origem em (i) competências e tecnologias disponíveis nas instituições de execução e que os parceiros e demandantes demonstrem interesse; ou (ii) temas e tecnologias de interesse da indústria que encontrem instituições executoras capazes de atender a estas demandas. Vale ressaltar que o Programa procura integrar instituições científicas e tecnológicas e universidades ao setor empresarial. A definição das instituições executoras tem como norte a recepção de equipes de pesquisadores empreendedores que já tenham ao menos uma tese de problema a ser solucionado, desde que validado no mercado com clientes reais. Esta pesquisa envolve ações específicas relacionadas a: a) Divulgação ampla nacional para atrair as melhores equipes; b) Qualificação e seleção de projetos a serem desenvolvidos; c) Um processo de mentoria constante com pessoas experientes do país inteiro. Essa definição necessita a de uma ação de acesso a mercado dos projetos desenvolvidos no âmbito do PPI/PNM Design, bem como a adequação de suas metas e indicadores para aferição e acompanhamento.

#### 6. Metodologia de Gestão do PPI/PNM Design

A gestão baseia-se num fluxo fundamentado na Portaria MCTI nº 5.275/2021 e Resolução CATI nº 51/2018 visando aumentar a eficiência do programa e promover o alcance de melhores resultados nos projetos. As principais etapas deste processo são: Definição das Instituições Executoras, Acompanhamento da execução dos Planos de Utilização e Análise dos resultados físico e financeiro.

6.1. Da Definição das Instituições Executoras: As instituições executoras poderão surgir como coordenadoras dos projetos estruturantes, entidades de capacitação especializada ou empresas de inovação (startups) com modelo de negócio definido. Para candidatura, as instituições poderão atender a chamada pública, quando os recursos não tiverem origem na captação da ICT para o PNM, lançar a proposta do projeto contendo um conjunto de atividades relacionadas com alguma das ações estabelecidas, que se coadune com os objetivos do programa prioritário. Quando os recursos tiverem origem na captação de recursos em parceria entre coordenadora e executora, os ICTs poderão submeter Planos de Utilização direto a uma das linhas do PNM.

6.1.1. Variáveis Utilizadas: Para definir o perfil adequadamente serão utilizadas variáveis que qualificam os projetos ou as entidades na sua completude. Essas variáveis (qualitativas e quantitativas) serão inicialmente

definidas em função do mapeamento realizado e, posteriormente, serão complementadas com a literatura, a experiência adquirida durante o programa e por insights das principais demandas levantadas. De maneira geral, deverão constar nas qualificações: a) Atendimento de uma das áreas prioritárias no desenvolvimento da tecnologia; b) Solução inovadora, escalável e orientada a uma das áreas prioritárias do programa; c) Solução alinhada com o investimento solicitado; e d) Evidência de que apresenta elevado nível de desafio tecnológico de desenvolvimento. As variáveis apresentadas e modelos de negócio são generalizadas e podem ser aplicadas, no que couber, no mapeamento das instituições executoras ou empresas de inovação (startups) beneficiárias dos resultados do projeto: a) Nome do projeto: Nome do projeto no programa. Essa será a referência para cada perfil analisado (campo aberto); b) ICT: Instituição que Executa o projeto dentro do Programa (ICTs credenciadas ao CATI); c) Telefone da empresa: telefone fixo do projeto (campo aberto); d) Coordenador do projeto: nome do coordenador do projeto (campo aberto); e) E-mail do coordenador: e-mail do coordenador do projeto (campo aberto); f) Celular do coordenador: celular do coordenador do projeto (campo aberto); g) Nacionalidade do projeto: nacionalidade do coordenador do projeto (campo aberto); h) Descrição do projeto: descrição breve sobre qual é o projeto e como se posiciona no mercado (campo aberto); i) Estágio de Desenvolvimento: além de determinar onde o projeto se encontra, visa entender os tempos de transição entre cada fase. Principal fonte: Four Steps to the Epiphany, Steve Blank (descoberta tecnológica, validação da técnica e do cliente, criação dos clientes e construção da empresa); j) Setor: Setor no qual o projeto mais se identifica. Pode ser tanto o campo de atuação direto, quanto a maior parte do seu portfólio de clientes. Principal fonte: PPI (Aeroespacial/Aeronáutico; Agronegócio; Automotiva; Construção Civil; Educação; Energia; Entretenimento; Eventos e Turismo; Finanças; Logística e Transporte; Meio ambiente; Mídia e comunicação; Mineração; Moda e Beleza; Petróleo e Gás; Saúde; Segurança e Defesa; TI e Telecomunicação; Varejo; e Outros); k) Modelo de negócio: Modelo pelo qual o projeto se estrutura para entregar valor. Principal fonte: Consórcio A. T. Kearney, Azevedo Sette e IDC. (Fabricantes integrados (IDM), Empresas sem fábrica (fables), Empresas fablite, Fabricantes dedicadas,

Encapsuladoras, Design House (DH), Empresa de PI em silício (SIP)); l) Possível modelo de receita: Modelo adotado para gerar receita para o projeto. Principal fonte: Lean Analytics, Alistair Croll & Benjamin Yoskovitz (Consumíveis do sistema; Doações; Mensalidades; Pagamento por uso; Propaganda; Venda de dados; Venda única); m) Público-Alvo dos Resultados do Projeto: Público ao qual se destina as ofertas da empresa. (B2B, B2C, B2B e B2C, B2B2C); n) Complexidade da Venda havendo resultados: Nível de esforço gerado para concluir uma venda. Principal fonte: <http://www.forentrepreneurs.com/sales-complexity/> (Sem contato, Venda Passiva; Venda Interna; Venda Direta); o) Principal Canal de Vendas: Canal mais eficiente na captação de clientes (E-mail marketing, Facebook Ads, Google AdWords, Intermediários, Marketing de Conteúdo, Telemarketing, Venda Direta, SEO, Imprensa Digital, Outra); p) Canal de Venda Secundário: Segundo canal mais eficiente na captação de clientes (E-mail marketing, Facebook Ads, Google AdWords, Intermediários, Marketing de Conteúdo, Telemarketing, Venda Direta, SEO, Imprensa Digital, Outra); e q) Principais Desafios: Desafios identificados como mais relevantes para o sucesso de curto prazo do projeto (Campo Aberto). As variáveis críticas são aquelas que mais afetam a realidade das pesquisas aplicadas e podem influenciar a sua estrutura de como criar, desenvolver ou entregar seus produtos. Essas variáveis necessitam de uma descrição mais detalhada e de opções bem definidas das respostas. I. Estágio de desenvolvimento : O estágio de desenvolvimento está diretamente ligado aos desafios que a pesquisa deve enfrentar. É possível que nos estágios iniciais todos os desafios estejam vinculados a compreensão do problema a ser solucionado e desafios técnicos para o desenvolvimento da solução. Posteriormente, os desafios normalmente transitam em ampliar a aplicação no mercado e em como relacionar-se com o cliente para criar um produto sustentável. Na fase da descoberta, o objetivo é descobrir quem é o potencial cliente para o produto e se o problema que intenta solucionar é realmente relevante. Descobrir se as hipóteses sobre problema, produto e clientes estão corretas. Para atingir esse objetivo é preciso sair "de casa" ("get out of the building") e falar com seus potenciais clientes. O principal marco de transição é uma POC e MVP (mínimo produto viável) que já consiga testar suas hipóteses com os primeiros clientes. Na fase de validação da técnica e do cliente, o objetivo é construir um produto escalável a partir do feedback dos testes do produto com os clientes early-adopters. A validação prova que você encontrou um mercado que reagiu positivamente ao produto. Na fase de criação dos clientes, o objetivo é expandir a base de clientes. Nesse momento, os canais de vendas são consolidados, as vendas começam a escalar e a operação é, de fato, testada. Além disso, nessa etapa a empresa deve melhorar consideravelmente sua eficiência e rentabilidade. No último estágio, na construção da empresa, é o momento em que a pesquisa passa de seu estágio mais informal, de aprendizado e de descoberta, para uma estrutura mais formal e fragmentada com setores melhor definidos. Com isto, a Softex pode apresentar informações e dados mais precisos sobre a realidade de suas empresas apoiadas. II. Modelo de Negócio: O modelo de negócio refere-se a forma como a empresa se estrutura para entregar valor a seus clientes. É uma ferramenta ampla e complexa que exige muitas variáveis para entender o funcionamento de cada startup. Dessa forma, foram compilados modelos de negócios recorrentes na indústria de semicondutores: a) Fabricantes integrados (IDMs; integrated device manufacturers): realizam todas as etapas da produção do circuito integrado e o produto leva a sua marca (Intel Corporation (EUA), Samsung Electronics (Coreia do Sul), Micron Technology (EUA)); b) Empresas sem fábrica (fables): realizam todas as etapas, exceto as que envolvem manufatura (front-end e back-end), que são terceirizadas, e detêm a marca do produto. (Qualcomm (EUA), Broadcom (EUA), AMD (EUA)); c) Empresas fablite: realizam todas as etapas de produção de circuitos integrados em determinadas geometrias e terceirizam a fabricação de circuitos integrados (CIs) em outras geometrias, geralmente menores e mais modernas. Este modelo também pode ser identificado como fables with manufacturing capability (Texas Instruments (TI) (EUA), NXP (Países Baixos), Infineon Technologies (Alemanha)); d) Fabricantes dedicadas (dedicated foundries ou pure-play foundries): realizam apenas a etapa de fabricação (front-end) sob contratação de outras empresas . (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) (Taiwan), Globalfoundries (EUA), UMC (Taiwan)); e) Encapsuladoras (packaging companies, assembly and test service

providers): realizam uma ou mais fases da etapa de back-end. (Advanced Semiconductor Engineering (ASE) (Taiwan), Amkor Technology (EUA), Siliconware Precision Industries (SPIL) (Taiwan); Siliconware Precision Industries (SPIL) (Taiwan)); f) Empresas de projeto independentes (DH; design houses): são contratadas por outras empresas (IDMs, empresas fablite ou empresas fables) para realizar apenas a etapa de design do componente e não imprimem a sua marca no produto final; g) Empresas de propriedade intelectual em silício (SIPs; silicon intellectual property companies): desenvolvem bibliotecas de células para o design de componentes e as vendem ou licenciam para IDMs, empresas fablite, empresas fables ou design houses (Synopsys (EUA), ARM Holdings (Inglaterra), Rambus (EUA), MIPS Technologies (EUA))(Adaptado de: Filippin, Flávia, 2016. Estado e Desenvolvimento: a indústria de semicondutores no Brasil. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia. Campinas, SP.)

6.2. Do Acompanhamento da execução dos Planos de Utilização: As instituições deverão ser apresentar os planos de utilização de recursos (PU) de acordo com o modelo designado pelo MCTI e os critérios para seleção da equipe e potenciais bolsistas. Após a aprovação do PU, seguem os trâmites para os aportes financeiros e plano de execução dos cronogramas propostos.

6.3. Da Análise dos resultados - Físico e Financeiro: Na prestação de contas, os indicadores físicos e financeiros serão analisados de acordo com o proposto no PU. A prestação de contas conforme ajustado em cada PU e convênio, bem como às regras estabelecidas pelo MCTI. As entregas devem ser realizadas conforme determinado nas etapas aprovadas no PU, de modo que haja, pelo menos uma cessão mensal, a qual deve passar pela análise prevista nos critérios de avaliação determinados para os indicadores descritos no item 3.5.