

CONCURSO Nº 001/2019
PROCESSO Nº 1926/2019

EDITAL

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (**ABDI**), serviço social autônomo instituído nos termos da Lei nº 11.080, de 30 de dezembro de 2004, e do Decreto nº 5.352, de 24 de janeiro de 2005, com sede no Setor de Indústrias Gráficas (SIG) Quadra 04, Bloco B, CEP 70.610-440, Brasília – DF, inscrita no CNPJ sob o nº 07.200.966/0001-11; mediante Comissão de Licitação designada pela Portaria nº 88, de 05 de outubro de 2018, torna público para conhecimento dos interessados que realizará licitação na modalidade **CONCURSO**, conforme descrito neste Edital e seus respectivos Anexos.

O procedimento licitatório obedecerá integralmente ao Regulamento de Licitações e de Contratos da **ABDI** (RLC), publicado no DOU em 5 de março de 2009, alterado em 10 de novembro de 2016, DOU nº 216, Seção 3, cujo inteiro teor está disponível no sítio eletrônico da **ABDI** (www.abdi.com.br / Sobre a **ABDI** / Legislação e Normas / Licitações).

1. DO OBJETO

O objeto do concurso é a seleção e premiação de 10 (dez) projetos de simulações por software de processos de linhas de produção da indústria de transformação inovadores, enquadrados em setores da Indústria de Transformação que possuem a classificação CNAE 2.3 Seção C.

Em consonância com a Agenda Governamental 2017-2019 para o setor Industrial e com o Projeto “Fábricas Virtuais” da Agência, serão pontuados projetos que contenham inovações de processos baseados nos princípios da Indústria 4.0, bem como 12 (doze) setores da indústria de transformação selecionados como prioritários pela **ABDI** **pertencentes ao CNAE 2.3 Seção C.**

1.1. Objetivos

O concurso tem os seguintes objetivos:

- Premiar projetos que desenvolvam soluções para simulação de linhas de produção por software como instrumento de tomada de decisões e de redução de custos em relação a plantas tradicionais utilizando princípios da Indústria 4.0;
- Proporcionar à **ABDI** uma base de conhecimento de simulações de linhas de produção para servir de subsídio para elaboração de políticas de disseminação de inovações à indústria de transformação brasileira;
- Priorizar projetos inovadores de simulação em setores industriais que perderam participação no valor adicionado da indústria de transformação;
- Proporcionar à **ABDI** a análise da manufaturabilidade de produtos utilizando técnicas de simulação que resultem em melhor relação custo/benefício e conseqüentemente aumento da produtividade;
- Aproximar a **ABDI** dos problemas reais encontrados nos sistemas de produção para melhoria dos sistemas de manufatura como um todo com a utilização dos princípios da Indústria 4.0;
- Disponibilizar à **ABDI** simulações do comportamento estático e dinâmico de setores da indústria permitindo, dessa forma, projetar e prever suas respostas em condições reais, a fim de submetê-los à análise e revisão para a propositura de implantação futura de projetos



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

de plantas industriais inovadoras;

- Demonstrar a oportunidade da utilização de ferramentas de simulação para inovação e aumento da produtividade a segmentos manufatureiros brasileiros com perda de participação no Valor Adicionado da Indústria de Transformação;
- Difundir conceitos de manufatura 4.0 para indústria nacional através da divulgação posterior dos projetos de simulação vencedores do certame;
- Gerar um conjunto de boas práticas para estímulo e implementação de ferramentas e conceitos da Indústria 4.0 a empresas brasileiras;
- Estimular a execução de projetos de desenvolvimento e de adoção de tecnologias de simulação no ambiente de produção industrial.

2. DA JUSTIFICATIVA

2.1. A Indústria 4.0

Estamos vivenciando atualmente uma revolução tecnológica nos meios de produção que se convencionou denominar de Indústria 4.0. As profundas transformações inerentes a este novo paradigma estão produzindo e produzirão grandes transformações não só na indústria, mas também nos serviços, na agricultura, bem como no modo como aprendemos, consumimos, trabalhamos e interagimos na sociedade.

As novas tecnologias que caracterizam esta transformação encontram-se em diferentes estágios de maturação, podendo-se citar: IOT – Internet das Coisas, Sistemas Ciberfísicos, Big Data, Cloud – Computação em Nuvem, Robôs Inteligentes, Inteligência Artificial, Sensores e Atuadores, Realidade Virtual e Aumentada, entre outras.

O maior desafio deste novo paradigma será a integração, articulação e convergência destas tecnologias onde poderão emergir formas de produzir completamente novas, caracterizadas por dispositivos autônomos que se comunicam por toda a cadeia de valor. Sistemas computacionais monitoram processos físicos e criam uma cópia virtual das estruturas produtivas, podendo tomar decisões em tempo real, inclusive se adaptando a circunstâncias não previstas. Por trás destas transformações, o principal conceito está relacionado à informatização da produção, onde objetos físicos são integrados em redes de informação.

Como consequência, a produção industrial acaba se conectando internamente com a estrutura empresarial do negócio e externamente às cadeias de valor; esta última administrada em tempo real em todas as suas etapas, desde a compra de matérias-primas até a entrega do produto ao cliente, proporcionando aumento da produtividade, velocidade, personalização e flexibilidade.

Com a incorporação deste tipo de tecnologias, tornam-se mais complexos os sistemas que combinam hardware, sensores, armazenamento de dados, microprocessadores, software e conectividade. Os *Smart Connected Products* (SCP) permitem a conexão dos mais variados dispositivos via software e/ou hardware com o objetivo de gerar conhecimentos através da integração de dados, e dessa forma, desencadearão uma nova era na competição entre empresas, abrindo-se um leque de oportunidades de novas funcionalidades, de maior confiabilidade, de maior utilidade e capacidade, atravessando as barreiras do conceito anterior de produtos apenas físicos.

Os SCP são compostos por três elementos base: um componente físico (equipamentos), um inteligente (sensores, microprocessadores, armazenamento de dados, software, e



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

sistema operacional) e um componente de conectividade. Os componentes inteligentes potencializam as capacidades e o valor dos componentes físicos, sendo que a conectividade amplifica as capacidades e o valor desses componentes inteligentes. O resultado é um ciclo virtuoso de incremento da agregação de valor.

Em 2017, o Governo Federal criou uma agenda 2017-2019 para o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil, centrada no industrial/empresário, conectando melhor os instrumentos de apoio existentes e permitindo sua racionalização ao levar o maior volume possível de recursos para as empresas de forma finalística. Um dos objetivos de tal agenda é a de fomentar a estruturação de iniciativas que sejam facilitadoras e habilitadoras para que o investimento privado aconteça, estimulando saltos tecnológicos e aumentos de produtividade. Uma das formas de abordagem desta política é a utilização intensiva da prototipação de medidas e ações, permitindo testar, avaliar, debater e construir consensos por meio da validação de projetos-piloto, medidas experimentais, operando com neutralidade tecnológica. A constituição de iniciativas ágeis para o fomento de plataformas de simulação digitais é um dos objetivos desta política.

Associado à política do Governo Federal, o programa da **ABDI** denominado “Indústria 4.0” possui foco no aumento da competitividade da indústria brasileira por meio do incentivo à difusão de tecnologias e processos inovadores de manufatura avançada no país. Nesse sentido, a Agência vem direcionando seus esforços em ações de disseminação de tecnologias e processos inovadores para a indústria, sendo um desses projetos o de “Fábricas Virtuais”, ao qual este concurso está associado.

Pelos motivos apresentados acima, o presente concurso pontuará projetos que utilizem tecnologias baseadas no Paradigma da Indústria 4.0.

2.2. Simulação de Linhas de Produção

Os métodos de simulação de linhas de produção por meio de softwares específicos são ferramentas analíticas poderosas utilizadas para simular o comportamento de um sistema produtivo quando sujeito a diversas variáveis e situações operacionais. Uma das vantagens da simulação é o de se antecipar aos problemas que uma linha de produção possa vir a ter, permitindo uma análise prévia de todo o processo, auxiliando na sua otimização e prevenção de problemas. Além disso, é possível simular projetos que ainda não saíram do papel, verificando sua eficiência, eficácia e operacionalidade antes de serem implantados.

Quando bem elaborada, a simulação poderá gerar estimativas do desempenho em termos de tempo de processamento, de utilização de recursos, dimensionamento de estoques intermediários e de tempos de operação em cada estação de trabalho. A capacidade de animação das plataformas globais de simulação ainda apresenta a representação gráfica de pessoas, insumos e equipamentos em movimento, ilustrando os fluxos dentro da linha.

Os modelos de simulação abstratos são modelos quantitativos descritos em linguagem matemática e computacional que utilizam técnicas analíticas (matemáticas, estatísticas) ou experimentais (simulação) para calcular valores numéricos das propriedades dos sistemas, podendo ser usados para analisar os resultados de diferentes ações possíveis num sistema fabril.

Os modelos matemáticos de simulação podem ser classificados em:

- Estáticos: quando o modelo não é influenciado pelo tempo;
- Dinâmicos: quando sofrem alterações em relação ao tempo;



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

- Discretos: quando as ações ocorrem em um único momento;
- Contínuos: quando as ações não terminam, agindo sem interrupções.

Quanto ao tempo, eles podem ser considerados estocásticos, quando as variáveis mudam aleatoriamente, e determinísticos, quando as ações não são influenciadas pela probabilidade.

A simulação como ferramenta da indústria 4.0 tende a possuir um papel de destaque, principalmente com o advento das cópias virtuais de sistemas produtivos. Suas principais vantagens para uma empresa podem ser resumidas abaixo:

- Teste de linhas de produção inovadoras reduzindo os riscos e custos de implantação do projeto fisicamente;
- Análise da manufaturabilidade de um produto;
- Melhoria do desempenho do sistema de produção como um todo;
- Análise dos projetos dos processos de sistemas reais visando sua otimização;
- Estudo do comportamento estático e dinâmico da produção permitindo, dessa forma, projetar e prever a resposta do sistema em condições reais.

A **ABDI**, ao premiar empreendedores que desenvolvam soluções inovadoras para simulação de manufatura por software, objetiva estimular a difusão desta prática no ambiente industrial e de serviços desta natureza no Brasil. Além disso, será possível ampliar a rede de relacionamentos da Agência com empreendedores inovadores com conhecimentos na área de simulação de linhas de produção.

De posse das simulações pretende-se construir uma base de conhecimento de processos industriais para servir de subsídio para elaboração de políticas de disseminação de inovações à indústria de transformação brasileira. Esta base de conhecimentos possibilitará a aproximação da **ABDI** dos problemas reais encontrados em projetos industriais para melhoria dos sistemas de produtivos como um todo com a utilização dos princípios da Indústria 4.0. Ao analisarmos a manufaturabilidade de produtos de segmentos diferentes, utilizando técnicas de simulação por software, será possível trabalhar em futuros projetos com o intuito de rejuvenescer unidades produtivas tradicionais ou mesmo provocar disrupturas em relação aos paradigmas tradicionais de produção, produzindo-se aumentos exponenciais de produtividade. E por fim, poderemos acumular um conjunto de boas práticas para estímulo e implementação de ferramentas e conceitos da Indústria 4.0 a empresas brasileiras através da divulgação posterior dos projetos de simulação vencedores do certame.

2.3. Situação da Indústria Manufatureira Brasileira

Há alguns anos estamos vivenciando um debate sobre a desindustrialização brasileira à tendência da economia a se especializar em produtos baseados em recursos naturais, como as *commodities* agrícolas e minerais, em detrimento dos produtos industrializados de maior valor agregado.

O fenômeno da queda da participação da indústria no PIB nos países desenvolvidos representa de certo modo um “amadurecimento” dessas economias, substituindo a indústria tradicional por produtos e serviços de alto valor adicionado. Os problemas das economias em desenvolvimento, como a brasileira, é que este processo pode estar ocorrendo de forma prematura, ou seja, o país nos últimos 15 anos vem se desindustrializando, mesmo antes de se tornar uma nação industrializada. Todo o esforço realizado no processo de substituição de importações intensificado entre as décadas de

1950 e 1980 estaria sendo perdido pela “primarização” da economia, e como consequência, uma redução da diversificação das atividades produtivas, bem como de sua complexidade. Dados estatísticos têm demonstrado que o aumento das taxas de crescimento do PIB se dá em países que estão alterando suas estruturas produtivas em direção a setores de atividade mais complexos, particularmente a indústria de transformação, como também ampliando o grau de sofisticação de suas exportações.

Para ilustrar a trajetória recente da indústria de transformação brasileira, apresentamos abaixo uma tabela contendo a evolução na participação no valor adicionado da Indústria de Transformação (CNAE* 2.3), entre 2007 e 2016, dos setores que auferiram maiores taxas positivas no período:

Evolução da Participação no Valor Adicionado na Indústria Brasileira Principais Setores que apresentaram Taxas Positivas entre 2007 e 2016

Código CNAE	Descrição CNAE	Tx. Cresc. Médio da Participação	Part. no Valor Adicionado 2016
191	Coquearias	45,71%	0,01%
332	Instalação de máquinas e equipamentos	16,38%	0,30%
104	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	13,99%	1,17%
107	Fabricação e refino de açúcar	12,80%	4,20%
109	Fabricação de outros produtos alimentícios	8,88%	3,43%
171	Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	8,70%	1,63%
101	Abate e fabricação de produtos de carne	8,13%	5,45%
303	Fabricação de biocombustíveis	7,57%	2,00%
304	Preservação do pescado e fabricação de produtos do pescado	6,89%	0,13%
193	Torrefação e moagem de café	6,65%	0,37%

Fonte: Araújo, 2019**

*CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

**Araújo, Rogério D. Análise de Impactos de Acordos Comerciais: uma alternativa aos modelos tradicionais. Tese de Doutorado. Unicamp, 2019.

Analisando os dados da tabela acima, verificamos que os setores que aumentaram sua participação no valor adicionado da Indústria de Transformação entre 2007 e 2016, com exceção do setor de instalação de máquinas e equipamentos, pertencem à economia dos recursos naturais, agrícolas ou minerais, com a produção de produtos de baixa complexidade e de baixo valor agregado. Também podemos observar que a totalidade desses setores com maior pujança econômica se encontra na indústria baseada em processos.

A produção por processos fabrica produtos que não podem ser contados visualmente, seja a granel, por volume ou peso, e existindo a necessidade de dividir e embalar os itens. Normalmente, conta com poucas etapas de produção havendo a tendência do produto se tornar “*commoditizado*”.

Por outro lado, os setores que mais perderam participação na Indústria de transformação no mesmo período são apresentados na tabela abaixo:

Evolução da Participação no Valor Adicionado na Indústria Brasileira Principais Setores que apresentaram Taxas Negativas entre 2007 e 2016

Código CNAE	Descrição CNAE	Tx. Cresc. Médio da Participação	Part. no Valor Adicionado 2016
254	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	-15,77%	0,17%
268	Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas	-13,45%	0,00%
292	Fabricação de caminhões e ônibus	-12,94%	0,36%
203	Fabricação de resinas e elastômeros	-11,45%	0,46%
183	Reprodução de materiais gravados em qualquer suporte	-11,17%	0,04%
204	Fabricação de fibras artificiais e sintéticas	-10,32%	0,03%
242	Siderurgia	-10,09%	2,25%
309	Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente	-8,63%	0,38%
291	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	-8,31%	1,69%
261	Fabricação de componentes eletrônicos	-7,25%	0,15%

Fonte: Araújo, 2019

Observando os dados acima verifica-se que os 10 (dez) setores da indústria que mais perderam participação no valor adicionado da Indústria de Transformação são de maior complexidade e valor agregado do que os que aumentaram a sua participação. Em especial, podemos destacar o declínio dos setores manufatureiros, tais como a fabricação de componentes eletrônicos e veículos automotores, que possuem alto potencial de arrasto setorial e potencial de inovação.

Estudos recentes demonstram que o setor manufatureiro oferece oportunidades especiais para o desenvolvimento do capitalismo e da economia criativa, visto que as criações e avanços tecnológicos da indústria manufatureira são difundidos para outros setores da economia. Os efeitos de encadeamento e transbordamento são mais expressivos na manufatura do que em atividades extrativistas, na agricultura, ou na indústria baseada em processos, criando externalidades positivas para investimentos nestes setores.

Por este motivo o presente concurso pontuará projetos no âmbito dos segmentos manufatureiros nacionais que nos últimos anos perderam participação no Valor Adicionado da Indústria de Transformação.

3. DAS PREMIAÇÕES

O valor total das premiações será de **R\$ 260.000,00 (duzentos e sessenta mil reais)**, disponível na rubrica do projeto “Fábricas Virtuais” da **ABDI**, e serão premiados 10 (dez) projetos de simulação, observada a pontuação obtida de acordo com os critérios técnicos



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

e de habilitação, estabelecidos neste Edital, e conforme os valores a seguir:

- (a) Primeiro colocado: R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais);
- (b) Segundo colocado: R\$ 40.000,00 (quarenta mil reais);
- (c) Terceiro colocado: R\$ 30.000,00 (trinta mil reais);
- (d) Do quarto ao décimo colocado: R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) para cada um.

Os valores serão pagos mediante recibo nominal, sendo de responsabilidade dos beneficiados o recolhimento dos encargos tributários porventura incidentes.

4. DA PARTICIPAÇÃO

4.1. Poderão participar do Concurso pessoas **físicas ou jurídicas** que atendam integralmente às exigências constantes deste Edital e seus Anexos, sendo que a participação/cadastro implica, tacitamente, para os proponentes:

- (a) A aceitação plena e irrevogável de todos os termos, cláusulas e condições deste Edital;
- (b) A observância dos preceitos legais e regulamentares em vigor;
- (c) A responsabilidade pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase do processo;
- (d) A responsabilidade pela autoria, visto que não serão aceitos projetos de terceiros;

4.2. As inscrições para participação dos interessados no Concurso são gratuitas.

4.3. Cada interessado só poderá participar com apenas 1 (um) projeto no certame, sendo esse necessariamente o responsável e autor do mesmo;

4.4. Da mesma forma, só será admitido 1 (um) projeto por pessoa jurídica, com expressa identificação do autor do projeto.

4.5. Não serão aceitos projetos de terceiros, sendo que cada participante inscrito é diretamente responsável pelas informações de cadastro, e da documentação referente, sendo-lhe vedado agir como intermediário.

5. DAS VEDAÇÕES

5.1. É vedada a participação neste Concurso de **pessoas físicas** nas seguintes condições:

- (a) empregados da **ABDI**, bem como respectivos cônjuges, companheiro ou parentes em linha reta, colateral ou por afinidade até o 2º grau; e
- (b) Integrantes da Banca de Avaliação ou Comissão de Análise de Documentos, bem como respectivos cônjuges, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade até o 2º grau.

5.2. No caso de **pessoas jurídicas**, é vedada a participação nas seguintes condições:

- (a) Impedidas de participar de concurso e/ou licitação e de contratarem com a **ABDI**, durante o prazo da sanção aplicada nos termos do inciso III do art. 31 do Regulamento de Licitações e Contratos;
- (b) Que não atendam às exigências deste Edital e seus anexos, em parte ou integralmente;
- (c) Empresas estrangeiras não autorizadas a funcionar no País;
- (d) Em processo de dissolução, recuperação judicial, recuperação extrajudicial, concurso de credores, falência, liquidação ou concordata;
- (e) Que estejam registradas no Cadastro de Empresas Inidôneas ou Suspensas (CEIS),



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

mantido pela Controladoria Geral da União (CGU) e acessível por meio do endereço eletrônico: www.portaltransparencia.gov.br;

(f) Que possuam entre seus dirigentes empregado da **ABDI**, bem como respectivo cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade até o 2º grau; e

(g) Empresas integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios ou representantes legais comuns, ou que utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum.

6. DA INSCRIÇÃO NO CONCURSO E ENVIO DE ARQUIVOS PARA CONCORRER NO CERTAME

6.1. O cadastro de pessoas físicas e jurídicas interessadas em participar do certame, referente à participação no Concurso, deverá ser realizado única e exclusivamente por meio do sítio eletrônico <https://www.abdi.com.br/postagem/simulacao-de-linha-de-producao>, mediante aceitação dos termos do Edital e preenchimento dos dados no formulário da **ABDI**, o qual não poderá ser alterado depois de salvo.

6.2. O cadastro dos interessados, bem como o envio de arquivos correspondentes ao concurso deve ser realizado no período de 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data fixada para recebimento dos projetos, ou seja, após o prazo de 15 (quinze) dias da fase de divulgação do edital.

6.3. O interessado deverá fazer o *upload* dos arquivos referentes ao projeto em meio magnético no FTP (Protocolo de Transferência de Arquivos) da **ABDI** através de um *login* e senha que serão recebidos por e-mail em até 2 (dois) dias úteis após a realização da inscrição no sítio eletrônico informado no item 6.1 acima. O projeto deverá ser apresentado nos moldes dos itens 1 a 5 abaixo especificados, observados os critérios do item 8 deste Edital, e os correspondentes arquivos serem nomeados com a mesma descrição:

- 1 - **inscricao.pdf** (e-mail de confirmação da inscrição salvo em .pdf);
- 2 - **modelo_conceitual.pdf**;
- 3 - Diretório ou arquivo executável da simulação, denominado “**arquivo da simulacao**”
- 4 - Arquivo de vídeo em MPEG4/MP4 com definição mínima de 1080p: 1920x1080; contendo a simulação, denominado “**video_simulacao**”;
- 5 - **relatorio_de_performance.pdf**.

OBS: com exceção do arquivo “**inscrição.pdf**”, todos os demais **não poderão conter nenhuma informação que identifique o autor dos mesmos** (pessoa física ou jurídica). Também não deve haver nenhuma menção nos arquivos numerados de 2 a 5 acima, que possibilitem a identificação do proponente, ou até mesmo do nome da empresa objeto de simulação de sua linha, **SOB PENA DE DESCLASSIFICAÇÃO**.

6.5. Até o fechamento do período para envio dos arquivos (45 dias) descrito no item 6.2, o candidato poderá enviar arquivos atualizados, caso acredite ser oportuno, devendo apagar os antigos no servidor remoto da **ABDI**.

6.6. O sítio eletrônico estará aberto para inscrição e envio dos arquivos por 45 (quarenta e cinco) dias a partir da data inicial fixada para recebimento dos projetos, encerrando-se as inscrições e *uploads* de arquivos findo este prazo.



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

6.7. Considerando que o envio de *login* e senha pela **ABDI** ao interessado, para transmissão dos arquivos via FTP, se dará em até 2 (dois) dias úteis após a inscrição, àquelas realizadas no último ou penúltimo dia limite do certame, serão assegurados outros 2 (dois) dias corridos além dos 45 (quarenta e cinco) previstos para *upload* dos arquivos.

6.8. A **ABDI** não se responsabiliza por inscrições e/ou *uploads* não concluídos devido a falhas tecnológicas, tais como problemas em servidores, na transmissão de dados, na linha telefônica, em provedores de acesso ou por lentidão nos servidores da **ABDI** provocada pelo excesso de acessos simultâneos nos últimos dias do prazo deste Concurso; por essa razão, recomenda-se aos interessados que concluem o envio de arquivos pelo servidor FTP da **ABDI** com antecedência, evitando eventuais dificuldades técnicas que, porventura, se verifiquem nos últimos dias do prazo de envio.

6.9. O preenchimento incompleto ou incorreto do formulário de cadastro nos locais indicados acarretará na não aceitação do cadastro do interessado.

6.10. Os proponentes Pessoa Jurídica deverão indicar um responsável legal para acompanhamento das etapas do concurso, com as informações necessárias no cadastro.

6.11. Os proponentes Pessoa Física serão os responsáveis legais pelo acompanhamento das etapas do concurso, com as informações necessárias no cadastro.

6.12. Não serão aceitos cadastros e arquivos referentes ao projeto por e-mail, fax, ou entregues diretamente na **ABDI**.

6.13. A **ABDI** reserva-se ao direito de prorrogar as inscrições e prazo para *upload* dos projetos do concurso em questão, caso julgue conveniente, sendo que nessa hipótese, comunicação adicional será realizada pela Agência.

7. DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

7.1. A Comissão de Avaliação dos projetos do presente concurso contará com a participação de 6 (seis) profissionais, sendo 3 (três) técnicos da **ABDI** e 3 (três) especialistas em simulação de linhas de produção por software do mercado.

7.2. Embora os membros da Comissão de Avaliação não tenham acesso aos nomes dos autores dos projetos em análise, eles eventualmente poderão reconhecer a sua autoria pelo tipo de material elaborado. Neste caso eles deverão se declarar impedidos para proceder ao julgamento e, em razão disso, dele não participarão, **somente** nos casos em que o autor do projeto for seu cônjuge, parente consanguíneo ou afim até o terceiro grau, ou ainda, aluno, amigo ou inimigo íntimo, situações essas que poderão influenciar em sua análise técnica. Nesse caso, as notas serão atribuídas apenas pelo demais membros da Comissão de Avaliação.

8. DOS CRITÉRIOS OBRIGATÓRIOS DE PARTICIPAÇÃO E PONTUAÇÃO

8.1. Critérios Obrigatórios – Fase Eliminatória

Apresentação de um projeto de simulação por software em 3D de uma linha de produção inovadora de algum segmento da indústria de Transformação (CNAE 2.3), devendo conter obrigatoriamente entregas mínimas distintas, em arquivos conforme especificado abaixo:

1 – Modelagem da Linha de Produção

Considera-se uma boa modelagem aquela que permite que um especialista possa reproduzir em um sistema computacional o mesmo comportamento de uma linha de produção em condições reais de operação, independentemente do tipo de plataforma de simulação a ser utilizada. Além disso, um bom modelo de simulação é capaz de capturar a natureza dinâmica e aleatória de uma situação real com o menor erro possível.

Neste certame poderão ser objeto de modelagem e simulação a otimização de linhas de produção industriais já existentes, bem como a proposição de novas linhas ou fábricas inovadoras, desde que sejam factíveis tecnicamente e aproveitáveis diretamente para a indústria.

Simulação de *Test beds* (plataformas de experimentação) **não** serão aceitas, visto que não operam em ambiente de escala real.

Serão aceitas modelagens conceituais utilizando exclusivamente as metodologias IDEF-SIM (*Integrated Definition for Function Modeling*) ou ACD (*Activity Cycle Diagrams*); não serão aceitas outras metodologias.

O conteúdo deste item deverá ser apresentado em **um arquivo** em formato .pdf, denominado **modelo_conceitual.pdf**, contendo minimamente as informações solicitadas no roteiro anexo a este Edital (Anexo 2).

2 – Simulação da Linha de Produção Proposta

Essa entrega se dará em **dois arquivos**, conforme especificações abaixo:

(a) Simulação da linha em 3D em **uma** das seguintes plataformas de software globalmente aceitas, quais sejam:

- Arena;
- Flexsim;
- Promodel;
- WITNESS;
- Simio;
- Plant Simulation;
- Anylogic;
- Automod;
- Micro Saint;
- Delmia QUEST;
- Enterprise Dynamics;
- Process Simulate;
- MOTOSim EG-VRC

O rol acima é taxativo, não sendo aceitas simulações elaboradas em outras plataformas, sendo tal escolha baseada em consulta na literatura¹, onde foram ranqueadas as plataformas de simulação de eventos discretos mais populares ou

¹ Dias, Luís M. S. *Discrete Simulation Software Ranking – a Top List of the Worldwide Most Popular and Used Tools*. University of Minho, 2016.

importantes no mundo, capazes de produzir animações em 3D, e observaram essencialmente a intensidade ou nível de presença em Publicações científicas da *Winter Simulation Conference*, sites orientados a banco de dados de documentos, presença em revisões selecionadas, pesquisas, comparações, entre outras fontes selecionadas, redes sociais, Internet e Tendência de pesquisas na Web nos últimos 5 anos.

A simulação deve ser apresentada em arquivo editável do respectivo software. Para isso o proponente deve criar um diretório ou arquivo executável da simulação a ser enviado via FTP à ABDI denominado “**arquivo da simulacao**”.

(b) Arquivo da linha em 3D em vídeo em formato em MPEG4/MP4 com definição mínima de 1080p: 1920x1080, contendo a simulação que obteve melhores resultados durante as rodadas.

O arquivo de vídeo contendo a simulação deve ser salvo no servidor da **ABDI** via FTP com o nome “**video_simulacao**”.

3 – Relatório de Performance e Análise dos Resultados

O relatório de performance e análise dos resultados objetiva principalmente mensuração do desempenho do sistema proposto, bem como a comparação com indicadores de produtividade em sistemas tradicionais ou da linha de produção que foi objeto de otimização.

Quanto maior for o desempenho da linha simulada proposta em relação à uma linha tradicional, melhor será o projeto, desde que factível.

Trata-se de um relatório claro e objetivo contendo todos os aspectos identificados na simulação e julgados relevantes para o sistema, bem como informações sobre os ganhos de produtividade do projeto apresentado em relação a uma linha de produção tradicional vislumbrando as vantagens do mesmo em termos de aumento da flexibilidade e redução de custos de produção.

A entrega desta etapa deverá conter os dados mínimos necessários descritos no roteiro anexo a este Edital (Anexo 2), sob pena de desclassificação do certame.

O conteúdo do Relatório de Performance deverá ser apresentado em **arquivo** em formato .pdf, e ser enviado por *upload* juntamente com os demais arquivos ao servidor de FTP da **ABDI**, denominando-o **relatorio_de_performance.pdf**.

4 – Ficha de Inscrição

Juntamente com os arquivos descritos acima, o interessado deverá incluir nos *uploads* realizados no servidor FTP uma cópia da ficha de inscrição recebida da ABDI por e-mail salvando-a em arquivo .pdf, denominando-a **ficha_de_inscricao.pdf**. A ficha de inscrição é o único arquivo que deverá conter o nome do autor do trabalho.

8.2. Critérios de Pontuação – Fase Classificatória

Caso o participante do certame tenha cumprido os requisitos obrigatórios da fase eliminatória para participação no concurso, ele passará para a segunda etapa na qual



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

haverá a pontuação para fins classificatórios.

8.2.1. A pontuação levará em conta os 3 (três) quesitos abaixo, e observará a tabela de pontos especificada no item 8.2.2:

1 – Setor de atividade econômica ao qual o produto ou a família de produtos simulados pertence (0 a 15 pontos):

- (a) Elaboração de projeto de simulação em um dos 12 (doze) setores industriais de interesse para a **ABDI**, conforme descritos na tabela do item 8.2.2; ou
- (b) Elaboração de projeto em setor manufatureiro discreto do CNAE 2.3, distinto dos 12 (doze) prioritários; ou
- (c) Elaboração de projeto de linhas de produção em setor do CNAE 2.3 não manufatureiro e distinto dos 12 (doze) prioritários.

2 – Tecnologias e ferramentas da Indústria 4.0 utilizadas no projeto de simulação (0 a 35 pontos):

- (a) **IOT – Internet das Coisas** para comunicação entre os equipamentos e sistemas. Trata-se de uma conexão de máquinas por intermédio de sensores e dispositivos à internet possibilitando a centralização e automação do controle da produção;
- (b) **Sistema Ciber-físico (CPS):** é um sistema composto da união de subsistemas físicos em rede com a computação, responsável por conectar o mundo virtual com a realidade física, que integra capacidades de computação, comunicação e armazenamento, podendo operar em tempo real de forma confiável. A tomada de decisões na unidade produtiva deverá ser feita pelo sistema ciber-físico de acordo com as necessidades da produção em tempo real. Além disso, as máquinas não apenas recebem comandos do sistema, mas fornecem também informações sobre seu ciclo de trabalho. São sistemas constituídos de equipamentos físicos (sensores, atuadores e componentes eletrônicos) que possuem software embutido e com a capacidade de processar informações, tomar decisões e agir diretamente no processo no qual estão inseridos de forma autônoma, podendo interagir com humanos. Algumas das características de um CPS incluem aquisição de dados físicos através de sensores, análise de dados, tomada de decisões, ações dentro de processos através de atuadores e conexão com outros CPS's;
- (c) **Computação em nuvem (cloud):** se refere a utilizar processamento, armazenamento, compartilhamento e gestão de dados, utilizando a Internet como meio, onde infraestrutura, plataforma e softwares são utilizados como serviços;
- (d) **Robôs Autônomos:** São robôs que realizam atividades e cumprem objetivos sem intervenção humana. Basicamente, os robôs autônomos precisam captar dados do ambiente que estão, trabalhar sem a interferência humana, e às vezes até realizar sua própria manutenção, se deslocar entre pontos sem navegação humana e substituir o trabalho humano em situações de perigo. Na Indústria 4.0, os robôs autônomos possuem também a capacidade de “aprenderem sozinhos” e reformularem sua estratégia de acordo com o ambiente em que estão. Além disso, eles conseguem interagir com outras máquinas e realizar tarefas de forma mais rápida e segura, resultando na redução de custos; e
- (e) **Inteligência Artificial:** são sistemas que conseguem aplicar regras lógicas a um conjunto de dados disponíveis para chegar a uma conclusão, aprender com os erros e acertos, reconhecer padrões visuais e sensoriais, como também padrões de

comportamento, e possuem a capacidade de aplicar o raciocínio para resolver problemas em tempo real.

3 – Qualidade do projeto (0 a 50 pontos):

A qualidade do projeto será avaliada pela Comissão de Avaliação em conformidade com os seguintes critérios:

- (a) Qualidade da modelagem da linha de produção;
- (b) Qualidade da simulação em 3D;
- (c) Qualidade do relatório de performance e vantagens do projeto em relação a uma planta tradicional.

8.2.2. Tabela de pontuação, conforme critérios especificados acima:

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO	PONTOS	
	SIM	NÃO
1 - Setor de Atividade Econômica		
Apresentar projeto de simulação em um dos seguintes setores industriais manufatureiros discretos pertencentes a CNAE 2.3: 1- Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios (CNAE 14.1) 2- Fabricação de Calçados (CNAE 15.3) 3- Fabricação de Produtos de Borracha (CNAE 22.1) 4- Fabricação de produtos de Material Plástico (CNAE 22.2) 5- Fabricação de Artigos de Cutelaria (CNAE 2541-1/00) 6- Fabricação de Ferramentas (CNAE 2543-8/00) 7- Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos (CNAE 26) 8- Fabricação de Eletrodomésticos (CNAE 27.5) 9- Fabricação de Peças e Acessórios para Veículos Automotores (CNAE 29.4) 10- Fabricação de Móveis (CNAE 31.0) 11- Fabricação de Caminhões e Ônibus (CNAE 29.2) 12- Fabricação de Automóveis Camionetas e Utilitários (CNAE 29.1)	15	0
OU apresentar projeto em setor *manufatureiro discreto do CNAE 2.3 distinto dos 12 (doze) prioritários	5	0
Apresentar projeto de indústria não manufatureira pertencente ao CNAE 2.3 (**produção por processos, ou outra que não configure ser manufatureira)	0	0
Pontuação máxima no quesito Setor de Atividade Econômica	15 pontos	
2 - Tecnologias e Ferramentas da Indústria 4.0		
A linha de produção simulada utiliza IOT – Internet das coisas para comunicação entre os equipamentos e sistemas	7	0
O sistema proposto incorpora características ciber-físicas	7	0
O projeto utiliza computação em nuvem (<i>cloud</i>)	7	0
O projeto utiliza robôs autônomos	7	0
O projeto utiliza inteligência artificial	7	0
Pontuação máxima no quesito Tecnologias 4.0	35 pontos	
3 - Qualidade do Projeto		
Qualidade da modelagem da linha de produção	(0 a 10) x 5/3	
Qualidade da simulação em 3D	(0 a 10) x 5/3	
Qualidade do relatório de performance e vantagens do projeto em relação a uma planta tradicional	(0 a 10) x 5/3	
Pontuação máxima no quesito Qualidade do Projeto	50 pontos	
Pontuação total máxima	100 pontos	

* Neste certame será considerada como **Manufatura Discreta** a fabricação de produtos que são **agregados e/ou montados durante a produção**. Geralmente é realizada em diversas etapas ou necessita de diferentes operações em sua produção e montagem de



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

componentes diferentes. Ex.: produção de utilidades domésticas e produtos eletroeletrônicos, roupas, calçados, automóveis e autopeças.

****Já Produção por Processos, ou Contínua** será considerada nesse concurso como a fabricação de produtos que devem ser **desagregados** durante a produção para sua comercialização, seja a granel, por volume ou peso, e existindo às vezes a necessidade de dividir e embalar os itens. Geralmente conta com poucas etapas de produção. Normalmente ocorrem uma série de reações físico-químicas durante o processo produtivo, sofridas a partir de variáveis técnicas como pressão, temperatura, volume, densidade, velocidade, que influenciam o produto final. Nos processos há uma “fórmula”, onde ingredientes são especificados em suas quantidades e como se comportam em casos de escalabilidade. Ex.: produção de alimentos, medicamentos, bebidas, combustíveis, cosméticos, produtos de limpeza, químico, cimento, papel, filmes plásticos.

8.3. Quanto às tecnologias e ferramentas da Indústria 4.0 no projeto de simulação, serão pontuadas com 7 (sete) pontos cada uma, somente se forem efetivamente utilizadas, podendo alcançar o máximo de 35 (trinta e cinco) pontos; tal pontuação (unitária) será atribuída bastando apenas o entendimento da presença da tecnologia ou ferramenta por um dos membros da Comissão de Avaliação, independentemente, pois, de maioria de votos.

8.4. Em relação à qualidade do projeto, cada membro da Comissão de Avaliação dará uma nota de 1 (um) a 10 (dez) para a qualidade da modelagem, qualidade da simulação em 3D e qualidade do relatório de performance, sendo a pontuação final de cada quesito a média das notas atribuídas pelos julgadores multiplicada por 5/3 (cinco terços), alcançando-se o máximo de 50 (cinquenta) pontos.

8.5. Os trabalhos da Comissão de Avaliação serão realizados nas seguintes etapas:

8.5.1. Etapa 1 - A análise e verificação do cumprimento dos critérios obrigatórios de cada um dos projetos apresentados pelos participantes do certame, constantes nos itens 6.3 e 7.1 deste Edital, será realizada pelos membros da Comissão de Avaliação pertencentes ao quadro da **ABDI**, com a desclassificação daqueles que não preencherem os requisitos mínimos.

8.5.2. Etapa 2 - O projeto aprovado na Etapa 1 será submetido à Comissão de Avaliação, na sua integralidade, onde serão avaliados e pontuados os projetos de acordo com o Quadro de Critérios de Pontuação do item 8.2.2, apresentado acima.

8.5.2.1. Concluída a análise e pontuação dos quesitos, a Comissão ordenará os Projetos na ordem decrescente de pontuação, classificando-se do 1º (primeiro) ao 10º (décimo) colocado.

8.5.2.2. Caso haja empate na pontuação final entre 2 (dois) ou mais candidatos, o desempate seguirá os seguintes critérios, em ordem sequencial, caso persista o empate:

- 1º) Projeto com maior pontuação no quesito 3 - qualidade do projeto;
- 2º) Projeto com maior pontuação no quesito 2 - tecnologias e ferramentas da indústria 4.0;
- 3º) Projeto com maior pontuação no quesito 1 - setor de atividade econômica;
- 4º) Decisão da Comissão de Avaliação por maioria simples.

8.5.3. Etapa 3 – Os 10 (dez) primeiros projetos classificados no concurso, deverão



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

apresentar a documentação de habilitação descrita no Anexo 1 do presente edital, por meio do endereço eletrônico **concurso.simulacao@abdi.com.br**, a qual será certificada pela Comissão Permanente de Licitação.

8.5.3.1. A não apresentação dos documentos descritos no Anexo 1 do presente Edital, ou sua apresentação parcial, culminarão na desclassificação do projeto, cabendo recurso, com a conseqüente convocação do próximo classificado na **Etapa 2**, e assim sucessivamente.

8.6. Concluída a **Etapa 3**, e julgados os recursos eventualmente interpostos nos termos do item 10 deste Edital, o resultado do Concurso será homologado pelo Presidente da **ABDI**.

8.7. Ato contínuo, os 10 (dez) primeiros colocados serão convocados pela **ABDI**, por meio do seu sítio eletrônico <https://www.abdi.com.br/transparencia/licitacoes>, para o pagamento dos prêmios, observadas as orientações contábeis definidas pela Agência, e o seu trâmite interno de pagamento.

9. DOS ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

9.1. Os pedidos de esclarecimento em relação a eventuais dúvidas na interpretação do presente Concurso deverão ser enviados exclusivamente para o endereço eletrônico **concurso.simulacao@abdi.com.br**, com posterior divulgação da manifestação da **ABDI** no seu sítio eletrônico <https://www.abdi.com.br/transparencia/licitacoes>.

9.2. Qualquer pessoa poderá impugnar o ato convocatório do presente Concurso até 2 (dois) dias úteis antes da data fixada para início do recebimento dos projetos, conforme Regulamento de Licitações e Contratos da ABDI, art. 13, § 3º, mediante requerimento a ser enviado exclusivamente para o endereço eletrônico **licitacao@abdi.com.br**, no qual constará a sua qualificação (nome e identidade), e endereço (telefone, e-mail ou outro meio) e os motivos da solicitação de impugnação de forma fundamentada.

9.3. A Comissão Permanente de Licitação decidirá sobre a impugnação no prazo de 2 (dois) dias úteis e publicará o resultado no sítio eletrônico <https://www.abdi.com.br/transparencia/licitacoes>.

10. RECURSOS

10.1. Após a publicação pela **ABDI** dos resultados das Etapas 1, 2 e 3, os inscritos interessados poderão apresentar recurso fundamentado no prazo de 5 (cinco) dias úteis, direcionado à **ABDI** e encaminhado, exclusivamente, para o endereço eletrônico **concurso.simulacao@abdi.com.br**.

10.2. Não serão reconhecidos os recursos interpostos com prazos legais vencidos ou sem fundamentação legal.

10.3. Qualquer inscrito interessado poderá se manifestar sobre recurso interposto mediante interposição de contrarrazões, no mesmo prazo recursal, que correrá da divulgação da interposição do recurso no sítio eletrônico da **ABDI**.

10.4. Eventuais recursos interpostos em desfavor de decisão da Etapa 1 serão julgados pela Comissão de Avaliação, e em relação às Etapas 2 e 3 pelo Presidente da **ABDI**.

10.5. Os membros da Comissão de Avaliação e o Presidente da **ABDI** decidirão sobre os recursos no prazo de até 10 (dez) dias úteis após o seu recebimento, de forma definitiva,



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

sendo o resultado divulgado no sítio eletrônico da **ABDI** <https://www.abdi.com.br/transparencia/licitações>.

11. DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

11.1. Os direitos patrimoniais do autor, decorrentes dos projetos de simulações apresentados pelos inscritos no concurso, serão de propriedade da ABDI, permitido à licitante vencedora o uso da ferramenta, vedada a sua comercialização, respeitados os direitos morais do(s) autor(es).

11.2. Os direitos patrimoniais do autor são transferidos à ABDI em caráter definitivo, universal, sem quaisquer limitações de tempo, não sendo devida qualquer remuneração a tal título e pela exploração dos direitos por parte da ABDI.

11.3. Os proponentes inscritos se comprometem a (i) prontamente fornecer todos e quaisquer documentos e informações que sejam necessários para que a ABDI possa exercer e buscar as respectivas proteções, a seu exclusivo critério, dos direitos de propriedade intelectual resultantes dos projetos apresentados no âmbito do presente Concurso; (ii) assegurar a obtenção de autorização e/ou cessão à ABDI dos direitos de uso de imagem, voz e outros correlatos dos profissionais e pessoal envolvidos na elaboração dos projetos apresentados, se for o caso, para veiculação nos canais da ABDI e em ações de divulgação que forem necessárias, a seu exclusivo critério; e (iii) não utilizar a marca e quaisquer outros sinais distintivos da ABDI sem a devida autorização prévia dessa.

11.4. Pelo ato de inscrição, restará assegurado pelos proponentes inscritos, que (i) os direitos de propriedade intelectual dos projetos apresentados não violam quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros, isentando a ABDI de quaisquer reclamações de terceiros e ônus decorrentes, de qualquer natureza, inclusive financeiros; e (ii) são os legítimos detentores dos direitos de propriedade intelectual cedidos e transferidos à ABDI por meio do ato de inscrição, bem como obtiveram a cessão dos direitos patrimoniais dos profissionais e pessoal envolvidos na execução projeto de simulação apresentado, os quais são transferidos à ABDI livres de quaisquer ônus.

11.5. No ato de inscrição no concurso, os proponentes autorizam a utilização dos relatórios, documentação e das simulações que compõem os projetos apresentados por força deste certame, para fins institucionais.

12. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

12.1. Fica assegurado à **ABDI** o direito de cancelar o presente Concurso, por razões de interesse da Instituição, devidamente justificadas, ou anular o certame, em caso de ilegalidade.

12.2. Nenhum tipo de indenização ou ressarcimento será devido aos proponentes pela elaboração e/ou apresentação de documentos relativos a este Concurso, nem tampouco para comparecimento nos eventos demandados.

12.3. É facultada à Comissão de Licitação, em qualquer fase do Concurso, a promoção de diligência destinada a sanar, esclarecer ou a complementar a instrução do processo, que não alterem a substância dos projetos propostos, fixando-se prazos para atendimento pelo proponente, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originalmente no momento da inscrição e entrega do projeto.

12.4. As normas que disciplinam este Concurso serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, sem comprometimento de sua segurança jurídica.

12.5. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, sendo que só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na **ABDI**.

12.6. Eventuais comunicados sobre o andamento do certame serão divulgados no sítio eletrônico da **ABDI** <https://www.abdi.com.br/transparencia/licitações>, cabendo aos interessados acessá-lo para obtenção das informações prestadas.

12.7. As decisões sobre eventuais omissões neste Concurso são de responsabilidade da **ABDI**.

12.8. O foro para dirimir questões relativas ao presente Edital e seus Anexos, será o de Brasília – Distrito Federal, com expressa renúncia aos demais, por mais privilegiado que seja.

Brasília (DF), 11 de novembro de 2019.

André Santa Rita Pereira
Presidente da CPL

ANEXO 1

LISTA DE DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO NO CONCURSO

Para proponentes Pessoa Jurídica:

- (a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado e atualizado para as sociedades comerciais em geral, acompanhado do documento de eleição de seu(s) administrador(es)/representante(s) legal(is), quando for o caso;
- (b) Registro comercial, no caso de empresa individual;
- (c) Cópia do documento de identidade e de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas do(s) representante(s) legal(is) da pessoa jurídica ou do seu procurador, acrescida da respectiva procuração;
- (d) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);
- (e) Prova de Regularidade para com a Fazenda Federal e a Seguridade Social, mediante a apresentação de certidão expedida pela Receita Federal do Brasil relativo a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, bem como contribuições previdenciárias e de terceiros (Certidão Conjunta Negativa ou Certidão Conjunta Positiva com efeitos de Negativa);
- (f) Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço FGTS;
- (g) Dados bancários de conta pessoa jurídica.

2.2. Para proponentes Pessoa Física:

- (a) Cédula de identidade e comprovante de Inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF);
- (b) Certidão de Regularidade Fiscal RFB/PGFN – Pessoa Física; e
- (c) Dados bancários da pessoa física.

ANEXO 2

ROTEIRO MÍNIMO PARA ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS DE MODELAGEM E DE PERFORMANCE

1 – Relatório de modelagem da linha de produção (um arquivo em .pdf)

1.1 – Justificativa

- Conveniência e oportunidade de realização da referida simulação.

1.2 – Definição e delimitação do problema

- Descrever os objetivos gerais e específicos do trabalho;
- Discorrer se o trabalho procurará melhorar uma linha de produção existente ou propor uma linha nova (sem mencionar o nome da empresa ao qual a linha está sendo simulada);
- Descrição e caracterização do produto ou família de produtos a serem produzidos em conformidade com a tabela CNAE* 2.3 – Indústria de Transformação;
- Complexidade do trabalho: escopo do modelo e seu nível de detalhamento;
- Aspectos que não serão considerados no modelo;
- Fontes e formas de coleta dos dados.

1.3 – Metodologia

- Mencionar a plataforma de software utilizada com sua respectiva versão, e descrever as funcionalidades da plataforma e os símbolos utilizados com sua respectiva descrição;
 - Discorrer sobre a modelagem conceitual utilizada: IDEF-SIM (*Integrated Definition for Function Modeling*) ou ACD (*Activity Cycle Diagrams*), e sua respectiva simbologia utilizada no trabalho;
- OBS: só serão aceitas modelagens realizadas nestas duas metodologias.

1.4 – Modelagem

- Descrição do Modelo em IDEF-SIM ou ACD;
- Esquema do *layout* da planta a ser simulada, mencionando o espaço necessário (m²) para seu funcionamento;
- Descrição das entradas e saídas dos dados que alimentarão a simulação;
- Descrever e esquematizar o processo a ser simulado, com a indicação dos pontos de coleta de dados;
- Definição dos cenários que serão simulados e suas respectivas rodadas;
- Hipóteses assumidas no modelo;
- Validação do modelo conceitual indicando as fontes utilizadas para tal;
- Descrição dos dados que foram inseridos nos objetos (*locations*) e descrição das lógicas adotadas na modelagem da linha de produção;
- Definição dos valores dos atributos e as interações existentes entre suas entidades;
- Variáveis de entrada e saída do modelo, bem como indicar as que ficaram de fora do modelo;
- Mapa Fluxo de Valor (VSM) da linha antes da simulação, caso pretenda-se otimizar uma linha já existente, com sua respectiva capacidade de produção (unidades por hora), tempo de processamento, tempo de agregação de valor, tempo de gargalo, tempo de passagem (*lead time*), número de operadores em cada estação de trabalho e Eficiência Geral dos Equipamentos - OEE;



Agência Brasileira de
Desenvolvimento Industrial

- Descrição do modo e o *locus* de implementação das tecnologias e ferramentas da Indústria 4.0, caso sejam utilizadas, no sistema de produção proposto (IOT, *Cloud*, Robôs autônomos, inteligência artificial, sistema ciber-físico, etc.);
- Especificação técnica das máquinas e equipamentos utilizados na linha e seus respectivos valores monetários;
- Especificação dos recursos humanos utilizados na linha e seu respectivo custo mensal (salários mais encargos sociais);
- Especificação das matérias-primas e outros insumos utilizados na linha de produção.

2 – Relatório de Performance e análise dos resultados (um arquivo em .pdf)

- Descrição e análise dos resultados das rodadas de simulações executadas, demonstrando a que obteve maior performance;
- Informações sobre os ganhos de produtividade do projeto apresentado em relação a uma linha de produção tradicional, vislumbrando as vantagens do mesmo em termos de aumento da flexibilidade, redução de custos de produção e tempos em relação a uma planta tradicional. Caso a linha proposta seja nova, mencionar a fonte onde foi obtido e validado o desempenho em relação a uma linha tradicional.
- Mapa Fluxo de Valor (VSM) da linha depois da simulação com sua respectiva capacidade de produção (unidades por hora), tempo de processamento, tempo de agregação de valor, tempo de gargalo, tempo de passagem (lead time), número de operadores em cada estação de trabalho e Eficiência Geral dos Equipamentos – OEE
- Estimativa do investimento necessário para implantação da linha de produção ou fábrica (sem considerar as edificações, instalações e custos fixos de uma empresa).

ANEXO 3

CRONOGRAMA

As etapas abaixo são sucessivas a contar da data de publicação do edital, podendo seu prazo ser prorrogado de acordo com a conveniência da **ABDI**:

FASES	DESCRIÇÃO	PRAZOS
1	Publicação do Edital do Concurso	12/07/2019
2	Fase de divulgação do edital	15 dias
3	Prazo para envio de requerimento de impugnação do concurso	Até 2 dias úteis antes do término da fase de divulgação do edital
4	Julgamento e divulgação do resultado da impugnação ao edital	Até 2 dias úteis após o recebimento da impugnação
5	Prazo para inscrição, entrega dos projetos de simulação e esclarecimentos	45 dias
6	Avaliação de critérios obrigatórios	Até 30 dias
7	Divulgação dos aprovados na Etapa 1	Até 5 dias
8	Fase recursal Etapa 1	5 dias úteis
9	Prazo para contrarrazões	5 dias úteis
10	Julgamento dos recursos e divulgação do resultado final da Etapa 1	Até 10 dias úteis
11	Seleção dos 10 (dez) projetos vencedores pelo critério de pontuação – Etapa 2	Até 21 dias
12	Divulgação dos primeiros 10 (dez) colocados	Até 5 dias
13	Fase Recursal Etapa 2	5 dias úteis
14	Prazo para contrarrazões	5 dias úteis
15	Julgamento dos recursos, divulgação do resultado final da Etapa 2 e convocação para a Etapa 3	Até 10 dias úteis
16	Prazo para entrega da documentação pelos vencedores (até o 10º colocado) – Etapa 3	Até 10 dias
17	Análise da documentação apresentada	Até 5 dias úteis
18	Divulgação da decisão da Etapa 3	Até 5 dias
19	Fase Recursal Etapa 3	5 dias úteis
20	Prazo para contrarrazões	5 dias úteis
21	Julgamento dos recursos, divulgação do resultado final da Etapa 3 e convocação de outros classificados, se for o caso	Até 10 dias úteis
22	Repetição das fases 18, 19 e 20, se for o caso	Até 15 dias
23	Divulgação do resultado final do concurso e convocação para pagamento	Até 5 dias
24	Pagamento dos prêmios aos vencedores	Até 15 dias úteis após apresentação à ABDI do recibo nominal