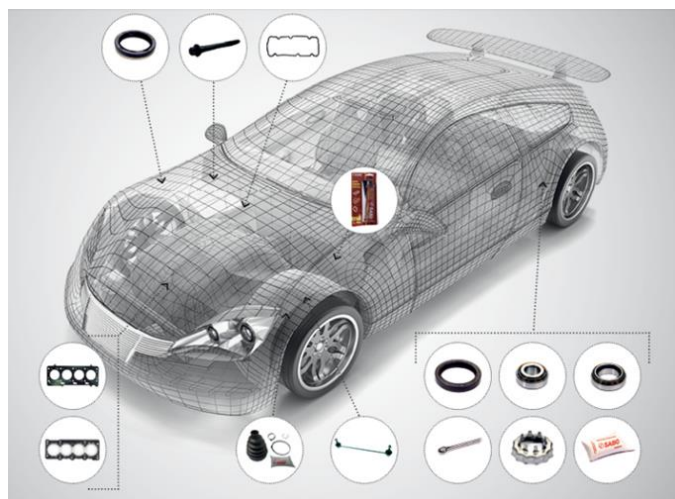


## - DESAFIOS SABÓ -

### ROTA 2030 - Empreendedorismo industrial, por meio de desafios – SENAI

#### 1. Quem somos

A SABÓ produz retentores, juntas e sistemas integrados de vedação e fornece produtos originais para as linhas de montagens mundiais das principais montadoras e sistemistas, bem como, para o mercado de reposição. Com faturamento no Brasil de aproximadamente R\$500 milhões e investimentos que devem girar em torno de R\$ 15 milhões no próximo triênio, a SABÓ é reconhecida pela sua tecnologia, produtos diferenciados, qualidade de produtos e serviços, bem como pela excelência das suas linhas enxutas, automatizadas e conectadas para a produção de vedações (*World Class Manufacturing; Lean Manufacturing* e *Manufatura 4.0*).



#### 2. Desafios da Cadeia

A Sabó identifica 4 (quatro) desafios em seus processos e compreende a importância de criar parcerias para o desenvolvimento de soluções inovadoras. Com isso buscamos, na presente chamada, desenvolver projetos que correspondam aos desafios associados às categorias abaixo:

- A. Pesagem Automática Inteligente e Rastreável de Fluorelastômero.
- B. Extrusão da Borracha Fluorada supervisionada e conectada para autoajuste e aprimoramento com Inteligência Artificial com rastreabilidade e armazenamento das variáveis do processo para tratamento com *Analytics*.
- C. Baixa Automática de componentes do Estoque da Manutenção.

- D. Absorção de Horas trabalhadas em ordens de fabricação com flexibilidade e pronta resposta nos sistemas de apontamento, integrando a folha de pagamento, custeio e produtividade.

Sendo que, o objetivo geral da chamada é conectar a Sabó às 'startups de base tecnológica', através do compartilhamento de risco financeiro e tecnológico, baseado no desenvolvimento conjunto de soluções inovadoras orientadas a desafios industriais da cadeia automotiva.

### 3. Público-alvo

São elegíveis Startups e demais empresas de base tecnológica, com CNPJ ativo, de qualquer atividade econômica, possuindo ou não CNAE primário industrial, desde que apresentem competência tecnológica para solucionar os desafios lançados e que estejam alinhados ao público-alvo da Plataforma Inovação para Indústria.

Requisitos para elegibilidade das Startups de Base Tecnológica:

- Possuir Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) com até 5 (cinco) anos de existência, anteriores a data da contratação do projeto;

Entende-se por empresas startups, aquelas cujo faturamento anual seja inferior a R\$ 3,6 milhões (três milhões e seiscentos mil reais) e que possuam Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) com menos de 5 (cinco) anos de existência. No caso das empresas startups, esta Plataforma aceitará a submissão de projetos somente daquelas de base tecnológica. Considera-se empresa de base tecnológica (EBT) aquela de qualquer setor, mas com o porte do parágrafo anterior que tenha na inovação tecnológica os fundamentos de sua estratégia competitiva.

Partes obrigatórias para a composição da presente chamada temática:

- Sabó: Instituição Âncora da Chamada Temática (Indústria da Cadeia Automotiva Elegível)
- Empresa candidata: Empresa Proponente (EP) para soluções inovadoras na Chamada Temática ('startups de base tecnológica', 'micro e pequenas empresas' ou 'MEI')
- Instituto SENAI de Inovação em Manufatura Avançada e Microfabricação: Instituto coordenador e executor dos projetos.

Obs.: Partes opcionais, como participação de outros Institutos SENAI, são detalhadas no regimento geral da Plataforma Inovação para a Indústria.

### 4. Conhecendo a Chamada

A Sabó tem como objetivo para os desafios automotivos, selecionar Startups que tenham competência tecnológicas para poder desenvolver ou alavancar soluções para cada uma das temáticas propostas. Tendo prazo máximo para execução de 24 meses, com os seguintes temas:

## A. Pesagem Automática Inteligente-e rastreável de Fluorelastômero

Para a confecção da borracha fluorada, o processo é feito em 3 etapas: pesagem, preparação e extrusão. Focando na pesagem, atualmente temos 22 matérias-primas em pó, que possuem características físico-químicas específicas (aglutinação, absorção de umidade etc.). No processo atual, cada uma delas é pesada, separada e registrada manualmente pelo operador, derivando riscos ao controle, devido a imprecisão da manipulação manual e impossibilidade de rastreabilidade.

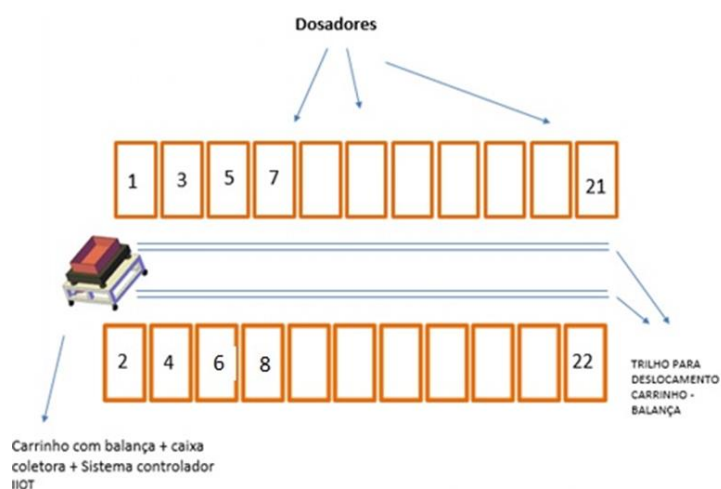
Com o avanço da indústria automotiva, se faz necessária a busca por soluções tecnológicas, visando a rastreabilidade, controle e precisão da manipulação da matéria-prima, garantindo através da automatização do processo e a conectividade das informações em tempo real através da plataforma SAP, excelência no padrão de qualidade do produto, rumo a indústria 4.0, mitigando e até eliminando os riscos do processo.

### Desafio

Desenvolvimento de sistema de pesagem automática para as matérias-primas (micro ingredientes) do centro de preparação de borracha fluorada, utilizando o conceito de dosagem automática individual para cada matéria-prima, com todo o sistema de acionamento e automação gerenciado via IIOT (*Industrial Internet of Things* – Internet Industrial das Coisas). Assim, o desafio se faz por desenvolver dosadores de precisão (adequados às características físico-químicas das matérias-primas), conectados e gerenciar todas as informações em a uma única plataforma, capaz de visualizar, gerenciar e rastrear onde visualizaríamos todo o processo de preparação da borracha bem como gerando dados para a rastreabilidade da preparação.

Os dosadores deverão ser monitorados e controlados individualmente, através de sensores e atuadores, integrados com dispositivos de comunicação e controle com tecnologia IIOT, buscando maior flexibilidade, qualidade e segurança do processo. Além disso os componentes e dispositivos de dosagem devem atender as características individuais dos ingredientes da formulação, bem como manter a variação mínima entre as pesagens e valores estabelecidos na formulação de cada componente. Deverá ser registrado os dados dos lotes das matérias primas no abastecimento dos silos, através de um leitor de código de barras para rastrear todos os ingredientes da formulação, onde constarão todos dados de certificado de qualidade e testes realizados no recebimento, quando necessário.

Sugestão de layout para pesagem do Fluorelastômero



## B. Extrusão de Borracha Fluorada supervisionada e conectada para autoajuste e aprimoramento com inteligência artificial com rastreabilidade e armazenamento das variáveis do processo para tratamento com *Analytics*.

O processo de extrusão conectado com todo o fluxo produtivo da borracha fluorada, que inicia no recebimento de matérias-primas com rastreabilidade de todos os lotes de ingredientes, pesagem automatizada das formulações, preparação dos compostos, passando pela extrusão, e, por fim, a vulcanização, inspeção, embalagem e estoque.

Após a preparação dos compostos, eles devem ser pré-formados para alimentar as máquinas de vulcanização. A extrusão da borracha é utilizada para a confecção dos carregamentos pré-formados. Estes carregamentos são na forma de biscoitos, utilizados no processo de vulcanização por compressão ou na forma de fitas, utilizados no processo de vulcanização por injeção. Tanto os biscoitos quanto as fitas passam por um controle de peso e dimensional rígido, e passam por um sistema de resfriamento controlado, visando manter a melhor condição e qualidade das borrachas. Hoje a rastreabilidade desse processo na etapa de extrusão é limitada, feita com apontamentos manuais em diários de bordo e passíveis de erro humano. Não há recursos nos equipamentos atuais para coleta de dados automática do processo produtivo visando melhor controle e ajuda nas soluções de problemas. Os dados disponíveis são insuficientes para suportar trabalhos de evolução do processo para novo patamar de eficiência e qualidade. Além disso, a parametrização e monitoramento das variáveis do processo são realizadas de forma manual.

## Desafio

Controlar e rastrear toda operação conectada ao processo de extrusão, implementando recursos que permitam o controle mais eficiente das variáveis do processo, além de realizar a aquisição de dados referentes ao processo e ao equipamento (temperatura, velocidade entre outros). O sistema de controle e aquisição de dados deverá possibilitar o acesso remoto das informações, mantendo um banco de dados com todos os parâmetros chaves, possibilitando a análise das informações para a tomada de decisões da empresa, para a geração de indicadores e monitoramento de performance da linha produtiva. Outro sistema que deverá ser implementado é um leitor de código de barras para controle e liberação das matérias-primas e de operadores capacitados ao posto de trabalho, integrando as informações e comparando os parâmetros do processo com o produto produzido e matéria-prima utilizada na pesagem automática.

A implementação de novos sistemas de coleta de informações e controle do equipamento trará grandes melhorias ao processo, eliminando os riscos de uma falha humana na parametrização ou controle do equipamento, rastreabilidade do produto produzido, geração de indicadores para análise de performance e tomada de decisões, redução dos refugos, maior confiabilidade do processo, além de gerar dados importantes para a engenharia de produtos e materiais.

Exemplo da linha extrusão da SABÓ e dos sistemas de controle/monitoramento que deverão ser implementados:



## LEITURA CÓD. BARRAS

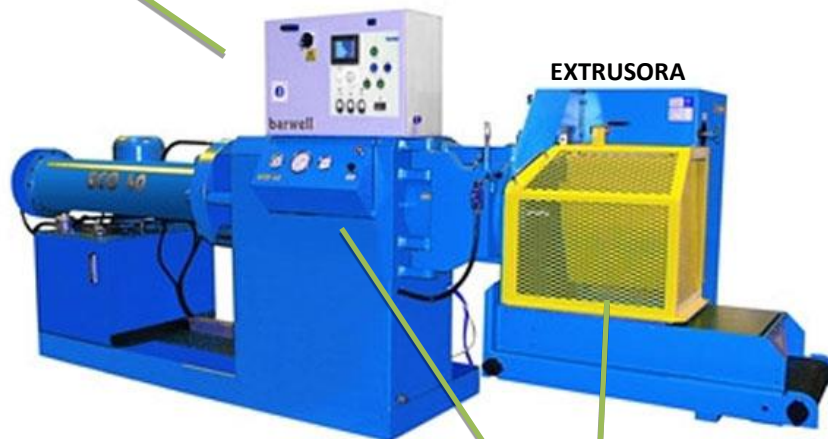


- Cód. Borracha
- Lote Borracha
- Operador

## REGISTROS



- Item
- Composto
- Quantidade
- Data-Hora
- Operador
- Validade
- Número da Matriz
- Temperatura ambiente
- Umidade Relativa



## EXTRUSORA

## MESA RESFRIAMENTO



## CONTROLES

- Pressão
- Temperatura
- Velocidade
- Vazão de Ar
- Velocidade de Faca
- Peso
- Dimensão



## MONITORAMENTO



## ANÁLISE DOS DADOS



## C. Baixa automática de retirada de componentes do almoxarifado da Manutenção

Quando o mantenedor necessita requisitar um componente no estoque de manutenção da Sabó, ele utiliza o terminal de consulta no sistema SAP R3 para requisitá-lo, uma vez que o material esteja cadastrado e disponível no sistema, o mantenedor vai ao almoxarifado e o retira. Na saída do almoxarifado é necessário utilizar novamente o terminal de consulta SAP R3 para apontar a retirada do material. Hoje temos divergências no inventário do estoque da manutenção, devido uma falta de acuracidade no apontamento, dificultando e tornando complexo o processo de inventário físico. Atualmente contamos com aproximadamente 4.000 itens em estoque.

### Desafio

Controle de requisição de componentes rastreado, por exemplo, via RFID, gerando baixa automática do componente no sistema SAP R3. O mantenedor consultará via terminal, se o componente consta



no sistema, e se o estoque possui a quantidade necessária. O acesso do almoxarifado se dará após identificação positiva de autorização através de um sistema de identificação na entrada do almoxarifado (facial ou biométrico, por exemplo) que estará conectado com o SAP R3. Após a retirada do componente da prateleira, ele se encaminhará para a saída, onde poderá haver um portal de identificação das etiquetas RFID. Após o componente passar esse portal haverá a baixa automática no estoque da manutenção.

Gerar um alerta para compras de materiais essenciais, que estejam com estoque zerado ou muito baixo, conforme critério adotado, simplificando e reduzindo o tempo de trabalho para repor o estoque no giro.

## **D. Projeto de Absorção de Horas trabalhadas em ordens de fabricação com flexibilidade e pronta resposta nos sistemas de apontamento, integrando a folha de pagamento, custeio e produtividade.**

Atualmente possuímos diversas linhas de produção em nossa unidade fabril, onde cada linha representa um centro de custo distinto. Os colaboradores, do ponto de vista do RH, são alocados em um desses centros de custos.

Durante o mês os colaboradores são realocados nas linhas de produção de acordo com a variação de demanda e a alteração da alocação no RH é feita manualmente somente uma vez por mês, causando distorções no custo real de produção, em função do controle de execução de ordens de produção nos tempos de trabalho previstos em roteiros de fabricação.

### **Desafio**

Desenvolver uma solução que possa obter em tempo real a alocação e o tempo de trabalhado de cada colaborador em cada linha de produção, centro de custo ou centro de trabalho.

Implementar recursos que promovam a coleta automática das informações de tempo trabalhado dos colaboradores em seus respectivos postos de trabalho e quando esses são realocados pontualmente para outros postos, preferencialmente sem ação humana. Com isso poderemos ter os seguintes ganhos:

- Garantir alocação do tempo correto das horas trabalhadas de cada colaborador, a fim de refinar o cálculo de custo de produto, em cada ordem de produção.
- Garantir a verificação da matriz de competência do colaborador em função das habilidades necessárias ao posto de trabalho.

Esses dados deverão ser integrados com o SAP (ERP) para os cálculos do custo do produto e com o sistema de treinamento para avaliação da matriz de competência.



## Observações:

- A unidade fabril conta com uma boa cobertura de rede WI-FI que pode ser utilizada neste projeto.
- As linhas são dispostas bem próximas umas das outras, em alguns casos chega a ter menos de 1 metro de distância entre elas. No total são um pouco mais de 570 colaboradores divididos em 3 turnos e distribuídos em 44 centros de custos (linhas) e 482 centros de produção.

## 5. Cronograma

ETAPA	ATIVIDADE	PERÍODO
<b>1. INSCRIÇÃO</b>	Período de inscrição de ideias das EPs	29/03/2021 a 04/05/2021
<b>2. AVALIAÇÃO</b>	Avaliação e Divulgação das EPs elegíveis	Até 21/05/2021
<b>3. APRESENTAÇÃO</b>	Workshop para orientações sobre a elaboração do plano de projeto	Entre 25/05/2021 e 28/05/2021
	Submissão da proposta (plano de projeto) pelas EPs	29/05/2021 a 30/06/2021
	Apresentação (por parte da EP) da proposta para a Sabó (empresa âncora) e para o SENAI	Entre 15/07/2021 e 21/07/2021
	Divulgação dos Resultados	Até 03/08/2021
<b>4. CONTRATAÇÃO</b>	Homologação junto DR-SP/DN (plano de projeto final e minuta do acordo de cooperação)	Até 02/09/2021
	Formalização dos instrumentos contratuais	Até 23/09/2021

Essa Chamada faz parte da 'Plataforma Inovação Para a Indústria', na categoria 'Rota 2030 - Desafios Automotivos', e está sob a responsabilidade do SENAI de São Paulo e da Empresa SABÓ. No caso de dúvidas, consulte o regulamento geral em [www.plataformainovacao.com.br](http://www.plataformainovacao.com.br). Para informações que não constem no regulamento, favor entrar em contato pelo e-mail: [editalsenai@sp.senai.br](mailto:editalsenai@sp.senai.br)



## 6. Etapas de Seleção

As fases de avaliação dos projetos das EPs serão realizadas pela SABÓ e pelo SENAI, sendo que, a SABÓ tem total autonomia para selecionar as empresas. Vale ressaltar que todos os participantes autorizam desde já, sem prejuízo de documento formal futuro, a título gratuito, a divulgação de sua imagem, som de voz e/ou nome, por quaisquer meios de divulgação e publicação, para utilização publicitária, promocional e/ou institucional, pela SABÓ e/ou SENAI, pelo período de até 30 (trinta) meses a contar da data de inscrição. Este prazo não se aplica quando a divulgação da imagem não tiver finalidade comercial, como, por exemplo, for utilizada para retratar a história da SABÓ e/ou do SENAI.

### 6.1 Inscrição

As inscrições devem ser realizadas através da 'Plataforma Inovação Para a Indústria'.

Para se inscrever acesse: <http://plataforma.editaldeinovacao.com.br/>

Obs.: Não há restrição quanto ao número de submissões, no entanto, caso mais de uma proposta submetida pelo mesmo CNPJ tenha pontuação superior a nota de corte, apenas o projeto com a maior pontuação será aprovado.

Nesta etapa as EP's devem apresentar os seguintes documentos:

- Um formulário de inscrição, preenchido na plataforma.
- Um vídeo "Elevator Pitch" de até 3 minutos sobre o projeto proposto.
- Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral de Pessoa Jurídica, emitido pela Secretaria de Fazenda, por meio do site ([www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)).

### 6.2 Avaliação

A avaliação será realizada a partir da documentação enviada no item 6.1, sendo desclassificadas as EPs que não enviarem todos os documentos solicitados.

Nesta etapa serão selecionadas até três empresas por desafio, as quais avançam para a Etapa 3 (Apresentação).

## 6.3 Apresentação

Conforme item 3 do cronograma, as EPs selecionadas serão convidadas a participarem de um workshop, no qual serão orientadas sobre as diretrizes para elaboração de uma proposta de plano de projeto detalhado, para submeterem à avaliação da Sabó e do SENAI. Bem como, será oportunidade para a Sabó e SENAI complementarem informações sobre os quatro desafios.

Conforme o cronograma, será agendada a apresentação individual de cada proposta, sendo que, cada EP terá até 15 minutos para apresentar a proposta submetida e, a Sabó e o SENAI terão, no mínimo, 5 minutos para arguição.

## 6.4 Contratação

A contratação dos projetos é uma fase dividida em duas etapas: cadastramento das informações do plano de projeto aprovado no Sistema de Gestão de Apoio Financeiro - SGF e homologação do projeto após a análise realizada pelo SENAI-DN (Departamento Nacional).

Nesta fase serão exigidos os seguintes documentos: Acordo de Cooperação Técnico Financeiro; Termo de Confidencialidade; e Plano de projeto final/aprovado.

A SABÓ e o SENAI se resguardam do direito de interromper a fase de contratação a qualquer momento, conforme sua avaliação discricionária.

A partir da contratação serão iniciadas as atividades descritas no plano de projeto.

## 7. ORÇAMENTO DA CHAMADA

O recurso aportado destina-se à fase de desenvolvimento dos projetos, custeando prioritariamente horas técnicas de inovação e matéria-prima.

A contrapartida da SABÓ, nesta chamada, será de 41,5% (quarenta e um e meio por cento) do valor total do projeto por desafio proposto. Ou seja, a empresa âncora está assumindo, além do valor mínimo obrigado a ela (36,5%), o percentual mínimo (que seria de 5%) das EPs. O valor máximo investido, em cada projeto, pelo SENAI-DN (Departamento Nacional) será de 58,5% (cinquenta e oito e meio por cento). Sendo que, não há repasse financeiro do DN direto para as empresas proponentes.

A contrapartida financeira da Sabó deverá ser integralmente repassada ao Instituto SENAI Coordenador, via depósito bancário, em conta específica do Instituto com base em cronograma financeiro proposto no plano de projeto. Sendo este instituto responsável pela gestão financeira dos recursos, conforme rubricas definidas no plano de projeto final/aprovado.

O valor total desta chamada (considerando os quatro projetos/desafios) será de R\$2 milhões, distribuídos (conforme predefinição da empresa âncora) da seguinte forma:

A. Pesagem Automática Inteligente e Rastreável de Fluorelastômero: R\$600.000,00.

B. Extrusão da Borracha Fluorada supervisionada e conectada para autoajuste e aprimoramento com Inteligência Artificial com rastreabilidade e armazenamento das variáveis do processo para tratamento com Analytics: R\$400.000,00.

C. Baixa Automática de componentes do Estoque da Manutenção: R\$400.000,00.

D. Absorção de Horas trabalhadas em ordens de fabricação com flexibilidade e pronta resposta nos sistemas de apontamento, integrando a folha de pagamento, custeio e produtividade R\$600.000,00.

## 8. PROPRIEDADE INTELECTUAL

Conforme o grau de inovação das soluções propostas pelas EPs e da contribuição dada pelas outras partes (Sabó e Institutos SENAI), poderá ser negociado e formalizado em instrumento de Acordo de Propriedade Intelectual, a titularidade dos direitos de propriedade intelectual relativos à solução apresentada, em momento oportuno, a ser definido entre as partes interessadas, a partir da fase de contratação.