



PROJETO PODIUM

Complexo Econômico-Industrial de Ferramentaria

Plano Base 2024/2031



Elaboração

Christian Dihlmann, M. Eng.
Cristiano Vasconcellos Ferreira, Dr. Eng.
Stephan Dihlmann, Eng.

Revisão

Jefferson de Oliveira Gomes, Dr. Eng.
José Roberto Nogueira da Silva
Márcio Renato Alfonso, M.Eng.
Sansão Cadengue da Silva
Wellington Messias Damasceno

Data

Versão 1.4 – 17.10.2023

RESUMO EXECUTIVO

O CEIF – Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentaria é estratégico para o País. O setor de ferramentaria é responsável por fabricar ferramentais que são empregados na manufatura de produtos de diversos segmentos industriais. Ao longo dos últimos anos, o setor de ferramentaria tem passado por grandes desafios na área de recursos humanos, tecnologia, atualização do parque fabril com aquisição de equipamentos modernos, o que tem impacto na competitividade e gerado limitações frente à concorrência com o mercado internacional. Em 5 de maio de 2023, foi realizada uma reunião com o Vice-Presidente da República e Ministro do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Geraldo Alckmin Filho; e, com o Ministro do Trabalho e Emprego, Luiz Marinho, com a participação da **ABINFER** - Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais –, da **ABIMAQ** – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – e, do **SMABC** – Sindicato dos Metalúrgicos do ABC Paulista. Como resultado, foi solicitada a elaboração de um Projeto Estruturante para o Setor de Ferramentaria.

Neste contexto é apresentado o presente documento intitulado – PROJETO PODIUM – Complexo Econômico-Industrial de Ferramentaria – que é um conjunto de programas integrados e estruturados que busca o desenvolvimento equilibrado do complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria para gerar riquezas e satisfazer os envolvidos no complexo econômico-industrial do setor: clientes, empregados, acionistas, comunidade e governos.

O projeto é o desdobramento de um conjunto de ações realizadas pela ABINFER, ABIMAQ e SMABC junto aos Governos Federal, estaduais e municipais, assim como, contempla experiências, iniciativas e vivências da ABINFER. Em suma, este é um projeto estratégico para o setor de ferramentarias, para as diversas indústrias demandantes de ferramentais, para os fornecedores de insumos e soluções tecnológicas e, conseqüentemente, para o País.

O PROJETO PODIUM está estruturado em 11 Programas Estruturantes, organizados para levar o setor atual para um estágio futuro de competitividade, assumindo um papel de protagonista para as indústrias de transformação. O projeto inicia com a elaboração de um programa de Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria (Programa 1), juntamente, com o Programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT (Programa 2). Estes programas são alicerçados pela Valorização do Profissional Ferramenteiro (Programa 3) Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários (Programa 4), Recomposição Financeira das Empresas (Programa 5), Modernização dos Processos Produtivos (Programa 6) e Renovação do Parque Fabril (Programa 7). Estas ações corroboram para a implementação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – Ferramentaria – PBQP – F (Programa 8) e do Programa de Ferramentaria Sustentável (Programa 9). Com isto, as ferramentarias estão aptas a aumentar as exportações e reduzir as importações de ferramentais, por meio do Programa de Internacionalização de Ferramentarias (Programa 10). E, finalmente, tem-se como resultado a Criação de Ecossistemas de Ferramentarias (Programa 11) no País.

O projeto foi idealizado considerando um horizonte de tempo de 8 anos, a partir de 2024 até 2031, e com um investimento estimado de R\$ 670.281.000,00. Apesar desta janela de tempo extremamente reduzida, o projeto está desenhado para ser renovado em ciclos de desenvolvimento que viabilizem o ajuste permanente de “rota” e a manutenção da posição dinâmica de competitividade.

É importante destacar que estes recursos, em muitos casos, já estão aportados por diferentes segmentos, como o governo e indústria, mas entende-se que, com este programa ter-se-á a potencialização dos resultados esperados.

Como resultado do projeto espera-se contribuir na reestruturação do setor nacional de produção de ferramentais, alcançando o pódio mundial dos 5 (cinco) países mais competitivos neste setor estratégico para toda a cadeia de manufatura industrial.

O projeto busca agregar mais valor aos ferramentais produzidos no País, impactando no aumento do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil.

Lista de Figuras

Figura 1. Complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria.....	3
Figura 2. Participação no mercado, produção, exportação e importação de ferramentais pelo Brasil. (Camacho, 2022) (Fonte: ITC).....	5
Figura 3. Participação dos diferentes setores no PIB e na arrecadação para o Governo Federal.	8
Figura 4. Perda de participação da indústria de transformação no PIB. (https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/07/21/com-pandemia-industria-perde-ainda-mais-participacao-no-pib-e-agronegocio-ganha-protagonismo.ghtml)	9
Figura 5. Pilares do Projeto Podium.	20
Figura 6. Linha do tempo do PROJETO PODIUM.	24
Figura 7. Relação dos programas e dos pilares do PROJETO PODIUM.	25
Figura 8. Processo do <i>corporate foresight</i> para Criação de Valor e Vantagem Competitiva (Sampaio, 2023)	30
Figura 9. Abordagem do programa Ferramentaria Classe Mundial.....	35
Figura 10. Fluxo de contratação de um ferramental.	47

Lista de Tabelas

Tabela 1. Principais importadores de moldes no mundo. (Fonte: ITC).....	5
Tabela 2. Principais exportadores de moldes no mundo. (Fonte: ITC)	6
Tabela 3. Balança comercial de moldes por países. (Fonte: ITC)	6
Tabela 4. Principais países no qual o Brasil importa moldes. (Fonte: ITC).....	7
Tabela 5. Principais países no qual o Brasil exporta moldes. (Fonte: ITC).....	7
Tabela 6. Relação entre os pontos fundamento do Plano de Neoliberalização e o Projeto Podium.	11
Tabela 7. Alicerces do plano de neoliberalização e a relação com o Projeto Podium.....	12
Tabela 8. Elementos do Modelo de Governança do Projeto PODIUM e suas atribuições.	16
Tabela 9. Programas do projeto PODIUM.....	23
Tabela 10. Visão geral dos programas do PROJETO PODIUM – Programa, objetivo e meta.....	26
Tabela 11. Programas com a sugestão de coordenação e envolvidos.....	27
Tabela 12. Programas com seus, respectivos, envolvidos e custos estimados. (continuação)	28
Tabela 13. Investimento por programa do PROJETO PODIUM – total e por ano.	29
Tabela 14. Caracterização do Programa Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria.....	31
Tabela 15. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Gestão Estratégica das Ferramentarias.....	33
Tabela 16. Relação dos tópicos do Programa Ferramentaria Classe Mundial e os programas do PROJETO PODIUM.	34
Tabela 17. Caracterização do Programa Ferramentarias Classe Mundial.	35
Tabela 18. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Ferramentaria Classe Mundial.	38
Tabela 19. Caracterização do Programa Valorização do Profissional Ferramenteiro.....	39
Tabela 20. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Valorização do Profissional Ferramenteiro.	41
Tabela 21. Capacitação de recursos humanos – nível, objetivo, carga horária e público-alvo.	42
Tabela 22. Caracterização do Programa de Capacitação Profissional.	44
Tabela 23. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias.	46
Tabela 24. Caracterização do Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias.	49
Tabela 25. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias.	51
Tabela 26. Caracterização do Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias.	54
Tabela 27. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias.	56
Tabela 28. Caracterização do Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.	58
Tabela 29. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.	60
Tabela 30. Caracterização do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP - F.....	62
Tabela 31. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP – F.....	64
Tabela 32. Caracterização do Programa Ferramentaria Sustentável.....	66
Tabela 33. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa Ferramentaria Sustentável.....	68
Tabela 34. Análise do mercado de exportação e importação de ferramentaria – cenário futuro.	69

Tabela 35. Caracterização do Programa de Internacionalização de Ferramentarias.	70
Tabela 36. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Internacionalização de Ferramentarias.	72
Tabela 37. Caracterização do Programa de Criação de Ecossistema de Ferramentarias.	74
Tabela 38. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Criação de Ecossistema de Produção de Ferramentais.	76

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1. CONTEXTUALIZAÇÃO	3
2. MODELO DE GOVERNANÇA DO PROJETO	16
3. PROJETO PODIUM	20
4. PROGRAMAS DO PROJETO PODIUM	25
4.1. PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DO SETOR DE FERRAMENTARIA	30
4.2. FERRAMENTARIA CLASSE MUNDIAL (WCT – WORLD CLASS TOOLSHOP).....	34
4.3. PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO PROFISSIONAL FERRAMENTEIRO	39
4.4. CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL DE EMPRESÁRIOS E FUNCIONÁRIOS DAS FERRAMENTARIAS 42	
4.5. RECOMPOSIÇÃO FINANCEIRA DAS FERRAMENTARIAS.....	47
4.6. MODERNIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DAS FERRAMENTARIAS.....	52
4.7. RENOVAÇÃO DO PARQUE FABRIL DAS FERRAMENTARIAS.....	57
4.8. PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE – FERRAMENTAIS – PBQP - F	61
4.9. PROGRAMA FERRAMENTARIA SUSTENTÁVEL.....	65
4.10. PROGRAMA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE FERRAMENTARIAS.....	69
4.11. CRIAÇÃO DE ECOSISTEMAS DE FERRAMENTARIAS	73
5. PLANO DE TEMPO	77
6. PLANO DE RECURSOS (INVESTIMENTOS).....	86
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
8. GLOSSÁRIO	91
9. REFERÊNCIAS	101

APRESENTAÇÃO

O setor de ferramentaria é estratégico para o País, uma vez que é um setor da indústria metal mecânica responsável por tornar possível a fabricação e a transformação de produtos manufaturados. É um setor responsável por desenvolver, fabricar e fazer manutenção de ferramentas.

Ao longo dos últimos anos, o setor de ferramentaria tem passado por grandes desafios envolvendo as áreas de formação de recursos humanos, acesso a novas tecnologias, dificuldade de gestão dos processos, ausência de uma política governamental para o setor, prazos de entrega longos, impactando na competitividade e gerando limitações frente a concorrência com o mercado internacional.

Em 5 de maio de 2023, foi realizada uma reunião com o Vice-Presidente da República e Ministro do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Geraldo Alckmin Filho; e, o Ministro do Trabalho e Emprego, Luiz Marinho, com a participação da **ABINFER** - Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais –, da **ABIMAQ** – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – e, do **SMABC** – Sindicato dos Metalúrgicos do ABC. Como resultado, os Ministros Geraldo Alckmin e Luiz Marinho, solicitaram a elaboração de um Projeto Estruturante para o Setor de Ferramentaria.

Neste cenário, surgiu a oportunidade de estruturar uma série de ações integradas buscando o desenvolvimento equilibrado do complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria para gerar riquezas e satisfazer os vários *stakeholders* envolvidos no complexo: clientes, empregados, acionistas, comunidade e governos. Estas ações estão descritas neste documento, intitulado PROJETO PODIUM.

O PROJETO PODIUM é o desdobramento de um conjunto de ações realizadas pela ABINFER, ABIMAQ e Sindicato dos Metalúrgicos do ABC junto aos Governos Federal, Estaduais e Municipais. O projeto é resultado de distintas experiências, iniciativas e vivências da ABINFER, que é uma associação empresarial sem fins lucrativos que representa as empresas de ferramentais de todo o Brasil e sua diretoria é composta de empresários do segmento de diversas regiões do país, fundada em 2011, e com iniciativas junto aos Governo Federal, Estaduais e Municipais.

Este é um projeto estratégico para o setor de ferramentarias, para as diversas industriais demandantes de ferramentais, para os fornecedores de insumos e soluções tecnológicas e, conseqüentemente, para o País. É um setor intensivo em conhecimento, tecnologia, mão de obra qualificada, que permeia diversos segmentos da cadeia produtiva e com elevado potencial de agregação de valor, o que impacta diretamente no Produto Interno Bruto (PIB) do País.

O PROJETO PODIUM está alicerçado nos pilares ABINFER de capacitação, tecnologia, mercado, tributos e sustentabilidade e tem como objetivo estruturar as ferramentarias com um padrão de classe mundial. Para isto, o projeto está distribuído em 11 Programas Estruturantes, organizados para levar o setor atual para um estágio futuro, assumindo um papel de protagonista para as indústrias de transformação.

O PROJETO PODIUM inicia com a elaboração de um *roadmap* visando a Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria (Programa 1), juntamente, com o Programa Ferramentaria Classe Mundial (Programa 2). Estes programas são alicerçados pela Valorização do Profissional Ferramenteiro (Programa 3) Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários (Programa 4), Recomposição Financeira das Empresas (Programa 5), Modernização dos Processos Produtivos (Programa 6) e Renovação do Parque Fabril (Programa 7). Estas ações corroboram para a implementação do Programa Brasileiro de

Qualidade e Produtividade – Ferramentais – PBQP – F (Programa 8) e do Programa de Ferramentaria Sustentável (Programa 9). Com isto, as ferramentarias estão aptas a aumentar as exportações e reduzir as importações de ferramentais, por meio do Programa de Internacionalização de Ferramentarias (Programa 10). E, finalmente, tem-se como resultado a Criação de Ecossistemas de Ferramentarias (Programa 11) no País.

O projeto foi idealizado considerando um horizonte de tempo de 8 anos, até 2031 e com um investimento estimado de R\$ 670.281.000,00. É importante salientar que estes recursos, em muitos casos, já estão aportados por diferentes segmentos, como o governo e indústria, mas entende-se que, com este programa ter-se-á a potencialização dos resultados esperados.

Neste documento é apresentado, nos tópicos iniciais o contexto e o cenário da indústria de ferramental. Nos tópicos seguintes, o modelo de governança proposto para a iniciativa, a estrutura de organização do projeto e o detalhamento das iniciativas.

A partir do refinamento das ações pelos membros e entidades participantes, espera-se contribuir na reestruturação do setor nacional de produção de ferramentais, alcançando o pódio mundial dos 5 (cinco) países mais competitivos neste setor estratégico para toda a cadeia de manufatura industrial.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A produtividade da indústria de ferramentais no Brasil é baixa, impactando em dificuldades para competir no mercado nacional e internacional e para produzir bens mais sofisticados, de elevado valor agregado, impactando significativamente na balança comercial do País.

O setor de ferramentaria é estratégico para o desenvolvimento da indústria de qualquer País. As indústrias do setor são responsáveis pela produção de ferramentas, que são utilizadas por empresas de distintos segmentos industriais, para produzir produtos que são disponibilizados ao mercado nacional e internacional, impactando os resultados econômicos e sociais do País.

Para representar a importância do setor de ferramentais para o Brasil foi adaptado o modelo do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, desenvolvido por (Gadelha, 2021), que é um modelo que busca mostrar a relação entre saúde e desenvolvimento, segundo uma perspectiva endógena que considera a saúde e o sistema de produção e de inovação relacionado como parte indissociável de um padrão de desenvolvimento, delimitado estritamente ao campo das políticas sociais e mesmo compensatórias frente à dinâmica do capital. Neste contexto, pode-se associar a indústria da saúde a indústria de ferramentarias.

A morfologia do COMPLEXO ECONÔMICO-INDUSTRIAL DO SETOR DE FERRAMENTARIA está ilustrada na Figura 1 e mostra a relação indissociável entre as ferramentarias e os atores envolvidos neste complexo.

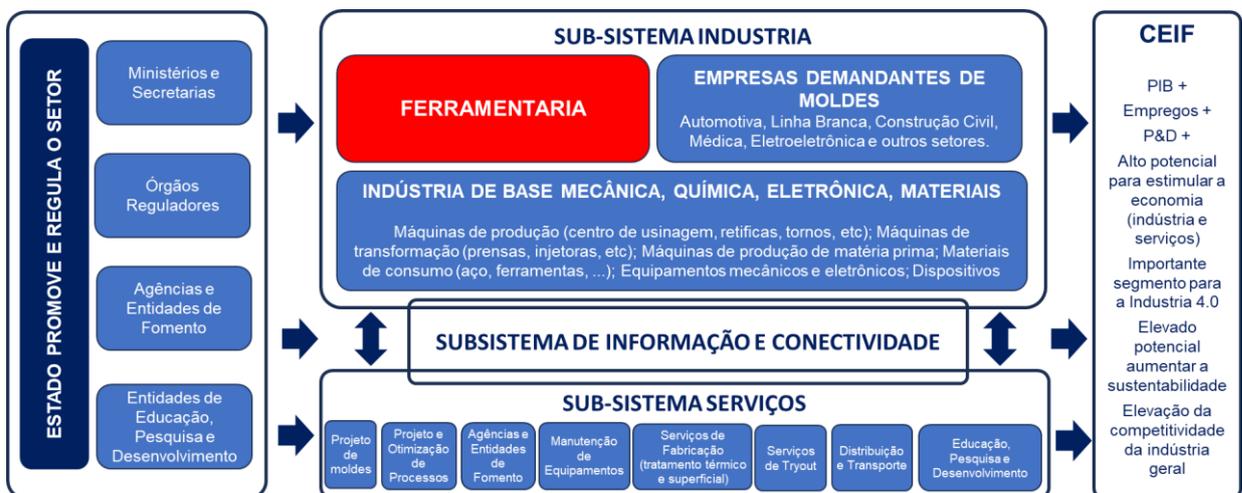


Figura 1. Complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria.

A produção de ferramentais é demandada por um conjunto de empresas de distintos segmentos (automotivo, linha branca, construção civil, eletroeletrônico, entre outros). Para produzir os ferramentais, as ferramentarias envolvem um amplo conjunto de atividades industriais, como os setores de base mecânica, química, eletrônica e materiais. Estes setores são responsáveis pelo fornecimento de máquinas de produção (centro de usinagem, retificadoras, tornos e outros equipamentos), máquinas de transformação (prensas, injetoras, extrusoras, por exemplo), máquinas de produção de matéria prima, materiais de consumo (aço, ferramentas de corte e outros materiais), equipamentos mecânicos e eletrônicos e dispositivos.

A produção de ferramentais e do conjunto de segmentos citadas conflui para o espaço produtivo de prestação de serviços de projetos de moldes, projeto e otimização de processos, agências e entidades de fomento, manutenção de equipamentos, serviços de fabricação, distribuição e transporte, educação, pesquisa e desenvolvimento.

O Estado promove e regulamenta o setor, por meio dos seus Ministérios, Secretarias, Órgão Reguladores, Agências e entidades de Fomento, Educação, Pesquisa e Desenvolvimento.

Por fim, o resultado de todo o complexo impacta no Produto Interno Bruto do País, na geração de emprego qualificado, na realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, estímulo da economia dos distintos segmentos do setor da indústria e serviços envolvidos, potencialização do uso de tecnologias e elevado potencial de incremento da sustentabilidade do setor.

As empresas do setor de ferramentaria podem ser divididas em dois grandes grupos. As ferramentarias de mercado, que atendem diversas empresas demandantes, totalizando 1.980 empresas, sendo 47,4% micro (940 empresas), 34,2% pequena (680 empresas), 15,2% média (300 empresas) e 3,2% grandes empresas (65 empresas). E, as ferramentarias cativas, que atendem empresas específicas, totalizando 3.500 empresas. No caso, as ferramentarias pequenas são aquelas que faturam até 0,36 milhões/ano, as médias até 4,8 milhões/ano e as grandes acima deste valor.

PARTICIPAÇÃO DO MERCADO

O mercado de fornecimento de materiais, máquinas, sistemas computacionais, dispositivos, acessórios, fiscal e contábil, óleos, ferramentas de corte, seguranças, transportes, saúde e alimentação é estimado em R\$ 0,5 bilhão/ano. As ferramentarias desenvolvem ferramentas de embutir, estampar, posicionar, molde para borracha ou plástico, para metálicos ou carbonetos, que são utilizadas para fabricar os produtos disponibilizados para a sociedade.

Com base no modelo do CEIF, a estruturação do setor de ferramentaria impacta no PIB, na geração de empregos, em projetos de pesquisa e desenvolvimento, no estímulo da economia (indústria e serviços), na industrialização 4.0, na elevação do potencial de sustentabilidade e na competitividade da indústria geral. As análises que seguem corroboram para o desenvolvimento deste projeto.

Na Figura 2 está ilustrado o mercado, a produção, exportações e importações de ferramentais considerando o cenário do Brasil, com base nos dados do ITC (*International Trade Center*). Como pode ser observado, para os diferentes tipos de ferramentas, de forma a atender a demanda de mercado (linha em vermelho), o Brasil importa um elevado número de ferramentais (linha em amarelo). Isto mostra a importância para o desenvolvimento de ações para aumentar o percentual de moldes fabricados no País, reduzindo o número de moldes importados. (*International Trade Centre, 2023*).

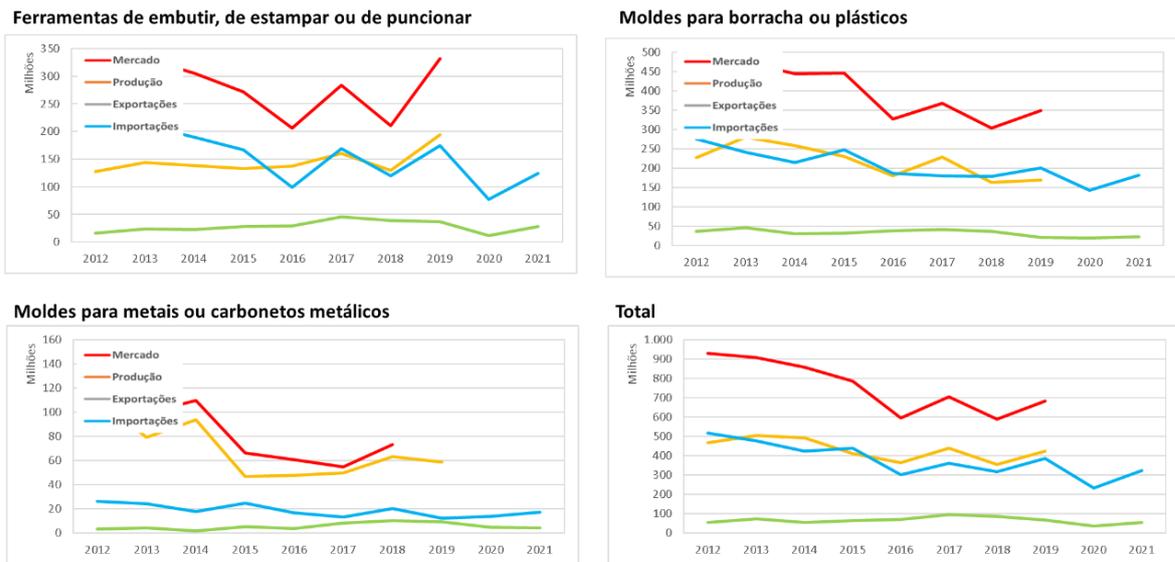


Figura 2. Participação no mercado, produção, exportação e importação de ferramentais pelo Brasil. (Camacho, 2022) (Fonte: ITC)

Um levantamento dos dados do ITC, considerando os códigos para fabricação de ferramentais para fundição, porta moldes, ferramentais para metais, carbonetos metálicos, vidro, matérias minerais, borracha ou plástico, mostra que mercado mundial de importação de ferramentais foi maior do que US\$ 17 bilhões em 2022. Na Tabela 1 tem-se uma lista dos principais países que importam ferramentais. O Brasil aparece na posição 22 dentre 223, considerando os dados de 2022.

Tabela 1. Principais importadores de moldes no mundo. (Fonte: ITC)

Principais Países Importadores de Ferramentais	Valores Importados em Milhares de USD / Ano				
	2018	2019	2020	2021	2022
World	19.421.565	18.482.078	16.591.100	17.680.448	17.393.667
1. EUA	2.787.378	2.525.041	2.226.754	2.555.814	271.5097
2. México	1.974.981	1.768.334	1.691.107	1.705.405	175.2370
3. Alemanha	1.354.616	1.291.405	1.088.191	1.170.299	109.7856
4. Japão	926.499	1.046.247	861.021	910.653	833.301
5. Índia	697.879	828.109	640.474	757.154	771.230
6. Vietnã	479.329	562.057	586.416	562.905	733.656
7. China	1.216.815	1.117.574	926.677	863.624	711.416
8. Tailândia	599.439	645.255	584.695	568.629	518.739
9. Italia	621.683	526.889	460.202	551.449	518.403
10. Canada	431.638	348.755	332.218	364.991	379.018
Demais países do mundo	8.305.375	7.822.146	7.193.345	7.669.523	7.362.581
38. Brasil	227.461	241.431	174.139	227.336	191.755

Na Tabela 2, considerando os dados do IST, tem-se uma lista dos principais países que exportam ferramentais. O Brasil aparece na posição 33 de 173 Países, considerando os dados de 2022. Os dados mostram que o mercado de exportação de ferramentais foi maior do que US\$ 18 bilhões em 2022.

Tabela 2. Principais exportadores de moldes no mundo. (Fonte: ITC)

Principais Países Exportadores de Ferramentais	Valores Exportados em Milhares de USD / Ano		
	2020	2021	2022
World	175.411.84	19.021.615	18.380.693
1. China	4.899.103	5.882.300	6.183.858
2. Alemanha	1.330.758	1.504.981	1.313.897
3. Itália	1.201.325	1.318.848	1.295.052
4. Canada	1.005.695	1.175.915	1.248.549
5. Coreia do Sul	1.735.682	1.432.612	1.147.756
6. EUA	911.843	889.817	925.524
7. Japão	1.118.964	1.130.065	881.527
8. Portugal	647.961	589.194	525.855
9. Suíça	391.212	394.918	405.918
10. Áustria	353.265	411.807	394.120
Demais países do mundo	39.45.376	4.291.158	4.058.637
49. Brasil	31.081	33.716	61.777

A análise destes dados permite calcular a balança comercial dos países considerando a fabricação de moldes fundição, porta moldes; moldes para metais, carbonetos metálicos, vidro, matérias minerais, borracha ou plástico. Na Tabela 3 tem o resultado dos principais países. Considerando os dados de 2022, o Brasil apresenta uma balança comercial deficitária, ocupando uma posição 205. Nesta tabela, destacam-se países como a China, Coreia do Sul, Canadá, Itália, Portugal e Alemanha, com balança comercial superavitária e com valores bastante expressivos.

Tabela 3. Balança comercial de moldes por países. (Fonte: ITC)

Países	Balança Comercial em Milhares de US\$			Exportações / Importações em Milhares de US\$	
	2020	2021	2022	2022	2022
1. China	3.972.426	5.018.676	5.472.442	6.183.858	711.416
2. Coreia do Sul	1.613.302	1.277.098	1.001.008	1.147.756	146.748
3. Canadá	673.477	810.924	869.531	1.248.549	379.018
4. Itália	741.123	767.399	776.649	1.295.052	518.403
5. Portugal	450.386	420.938	356.509	525.855	169.346
6. Alemanha	242.567	334.682	216.041	1.313.897	1.097.856
7. Taipei	253.209	233.787	211.575	347.830	136.255
8. Áustria	166.970	201.746	180.804	394.120	213.316
9. Croácia	109.779	124.237	126.491	165.608	39.117
10. Suíça	71.831	77.361	117.646	405.918	288.272
205. Brasil	-143.058	-193.620	-129.978	61.777	191.755

Ainda, considerando o cenário nacional, na Tabela 4 tem-se o levantamento dos principais países que exportam ferramentais para o Brasil.

Tabela 4. Principais países no qual o Brasil importa moldes. (Fonte: ITC).

Importação de Moldes do Brasil	Valores importados em milhares de USD		
	2020	2021	2022
World	174.139	227.336	191.755
China	58.868	69.338	79.371
Coréia do Sul	21.536	45.031	25.682
Colômbia	6.387	14.446	14.968
Itália	10.071	18.651	9.647
EUA	4.971	7.141	8.612
Alemanha	12.237	12.719	6.075
Malásia	713	950	5.657
Canadá	5.687	12.356	4.521
Bélgica	596	1.019	4.287
Japão	19.453	9.393	3.769
Demais países	33.620	36.290	29.167

Por outro lado, o Brasil apresenta números modestos de exportação de ferramentais, conforme mostrado na Tabela 5, segundo dados do ITC. Na primeira coluna tem-se os países para os quais o Brasil exporta ferramentais e o respectivos valores em milhares de USD Dólares. Em 2022, o Brasil exportou pouco mais U\$ 61 milhões.

Tabela 5. Principais países no qual o Brasil exporta moldes. (Fonte: ITC).

Exportações de Moldes do Brasil	Valores exportados em milhares de USD		
	2020	2021	2022
World	31.081	33.716	61.777
Argentina	11.848	17.099	35.480
EUA	4.834	3.994	7.405
Mexico	6.002	1.946	4.560
Colômbia	936	1.700	4.041
Peru	778	476	1.671
Chile	1.130	1.283	1.465
Paraguai	556	1.382	1.011
Bolívia	631	1.055	945
Índia	225	561	791
Equador	285	216	591
Demais Países	3.854	4.001	3.819

Em suma, estes dados mostram que existe um elevado potencial para reverter a balança comercial do Brasil e internacionalizar as ferramentarias, como descrito no Programa 10 – Internacionalização de Ferramentarias.

PARTICIPAÇÃO NO PIB

Segundo dados de 2019, como ilustrado na Figura 3, a participação da indústria de transformação no PIB é de 10,3 % e contribui para arrecadação de tributos federais, previdência social, FGTS e ICMS na ordem de 29,5 %, mostrando um elevado impacto do setor para a economia do País. Estes dados mostram que, o fortalecimento deste setor vem a corroborar para o fortalecimento da economia do País.

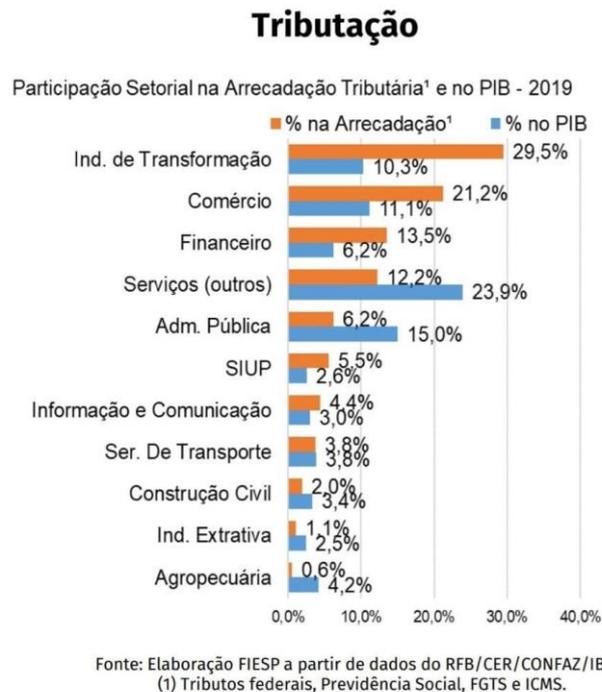


Figura 3. Participação dos diferentes setores no PIB e na arrecadação para o Governo Federal.

Em números atuais, segundo dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI), embora represente 23,9% do PIB, a indústria responde por:

- 69,3% das exportações brasileiras de bens e serviços
- 66,4% do investimento empresarial em pesquisa e desenvolvimento
- 34,4% da arrecadação de tributos federais (exceto receitas previdenciárias)
- 27,2% da arrecadação previdenciária

A cada R\$ 1,00 produzido na indústria, são gerados R\$ 2,44 na economia brasileira.

Em 2018, as empresas demandantes de ferramentais tiveram uma participação no PIB do Brasil de R\$ 2,5 trilhões, sendo que o PIB deste ano foi de R\$ 6,8 trilhões (Agência IBGE, 2018).

O processo de desindustrialização da economia brasileira se acentuou com a pandemia do novo coronavírus. Levantamento do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (Ibre/FGV) mostra que a participação do setor manufatureiro no PIB (Produto Interno Bruto) atingiu novas mínimas históricas e que a indústria continua perdendo protagonismo na economia brasileira.

O peso da indústria de transformação (que reúne todo o setor manufatureiro) caiu de 11,79% do PIB em 2019 para 11,30% em 2020, se mantendo nesse patamar no 1º trimestre de 2021. Trata-se do

menor percentual desde 1947, ano em que se inicia a série histórica das contas nacionais calculadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A série mostra que a indústria vem sofrendo um retrocesso quase contínuo desde o início dos anos 2000, evidenciando tanto as dificuldades de competitividade como também de recuperação das perdas provocadas pela crise da Covid-19. No melhor momento, em 1985, o peso do setor manufatureiro chegou a 24,5% do PIB. Ou seja, de lá para cá a participação encolheu para menos da metade de sua máxima histórica, conforme ilustrado na Figura 4 (Alvarenga, 2021).



Fonte: Sílvia Matos (Ibre/FGV), a partir de dados do IBGE

Figura 4. Perda de participação da indústria de transformação no PIB. (Alvarenga, 2021)

É importante ressaltar que a perda de relevância do setor industrial no PIB é um fenômeno mundial e estrutural. Nas últimas décadas, em diversos países do mundo, a diminuição do peso do setor manufatureiro tem sido acompanhada por um avanço de setores de serviços destinados a atender uma demanda cada vez maior por atividades como serviços de tecnologia e informação, serviços pessoais, de saúde e educação.

No Brasil, no entanto, o processo de desindustrialização tem sido há tempos classificado como "premature", por se dar numa velocidade mais rápida do que a verificada em outras economias e por ocorrer antes de o país ter atingido um maior nível de desenvolvimento e de renda per capita. Os economistas destacam também que os serviços que mais crescem no país costumam empregar profissionais com pouca especialização e baixos salários. (Alvarenga, 2021)

BAIXA PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE

Um estudo realizado em 2021, divulgado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (Iedi) mostrou que a parcela da manufatura no PIB brasileiro em 2020 ficou 4,7 pontos percentuais (p.p.) abaixo da média global em 2020 e 2,1 p.p. ao excluir a China da média mundial. (Gerbelli, 2021)

É importante observar que desde o início do século XXI, o nível de industrialização brasileiro tem sido menor que da economia mundial e essa diferença vem aumentando. É um processo de degradação de longo prazo, um problema estrutural com vários componentes, entre eles o Custo Brasil.

A recuperação de um maior protagonismo da indústria na economia é apontada por diversos especialistas como essencial para o país alcançar maiores taxas de crescimento do PIB e níveis mais elevados de desenvolvimento. Este aumento está alicerçado em ganhos de produtividade e uma maior

eficiência e competitividade da economia brasileira como um todo, que é intenso em capital, em tecnologia e mão de obra qualificada. (Alvarenga, 2021)

Os produtos industriais são os que mais possuem ramificações e conexões com múltiplos setores e pela capacidade de reduzir custos e agregar valor a produtos básicos e por seu papel ofertante e demandante de tecnologias e inovação. No caso da indústria de ferramentaria, estas conexões estão presentes nos diversos segmentos do CEIF.

De acordo com a CNI, a indústria brasileira enfrenta desafios que vão além da implementação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento industrial, que dizem respeito aos problemas econômicos e institucionais que aumentam os custos de se operar no Brasil. Políticas industriais bem planejadas, mecanismos de facilitação do comércio exterior, investimentos em infraestrutura, educação e P&D, e reformas regulatórias são algumas das medidas que podem ajudar a enfrentar esses desafios, reduzindo o Custo Brasil. Superar esses desafios requer esforços coordenados entre o governo, o setor privado e outros stakeholders para criar um ambiente propício ao desenvolvimento econômico sustentável e à inovação no Brasil. (Confederação Nacional da Indústria, 2023)

Em se tratando das ferramentarias, os desafios envolvem:

- Competitividade de custos dos atores do CEIF – As empresas compradoras de ferramentais e equipamentos buscam a melhor combinação de Custo (C), Qualidade(Q), Timing / Prazo (T), Durabilidade (D), Confiabilidade(C) e suporte técnico (S). A competitividade de custos também envolve o fornecimento de energia, de capital e de matérias prima estratégicas.
- Além de promover a capacitação e a revitalização das ferramentarias, é necessário se abordar os estímulos dados aos compradores das ferramentas. Ações devem ser realizadas para tornar mais atrativo adquirir ferramentais locais versus no exterior. Estas ações devem poder envolver incentivos, demandas compulsórias, conteúdo de baixo carbono, índice mínimo de conteúdo local, envolver os demandantes no início de projetos;

Outro desafio a ser superado é a expansão de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Embora o Brasil tenha passado da posição de 59 para 49, de um total de 132 economias, no Global Innovation Index 2023, segundo a UNESCO, o país utilizou 1,17% do PIB em 2020 para P&D, enquanto a média para países de renda média alta como o Brasil, ficou em 1,73% para o mesmo ano.

Pesquisa realizada pelo ManpowerGroup apontou que a falta de mão de obra qualificada no Brasil atingiu a marca de 81% em 2022 – a média global é de 75%. De acordo com a CNI, até 2025, o Brasil precisará qualificar 9,6 milhões de pessoas em ocupações industriais, sendo 2 milhões em formação inicial e 7,6 milhões em formação continuada.

De acordo com a pesquisa, a produtividade da indústria é relativamente baixa em comparação com outros países industrializados, dificultando a competitividade no mercado global. Entre 2019 e 2021, por exemplo, a produtividade do trabalho efetiva - que compara a produtividade da indústria brasileira com a média de seus 10 principais parceiros comerciais - caiu 9%. E, para melhorar esse fator é determinante impulsionar a competitividade do setor globalmente.

Por fim, o Brasil ainda apresenta infraestrutura insuficiente que dificulta o crescimento do país. Assim, melhorar a infraestrutura é essencial para expandir a produção e elevar a capacidade competitiva da indústria. De acordo com a CNI, é preciso alcançar aportes na área na ordem de 4,15% do PIB, o equivalente a R\$ 274 bilhões.

ALINHAMENTO COM O PLANO DE NEOINDUSTRIALIZAÇÃO DO BRASIL

Como já exposto, nos últimos anos, a economia brasileira enfrentou um processo de desindustrialização acelerada e de primarização da pauta de exportações, com o aumento da importância das commodities.

O plano de neoindustrialização busca reverter a acentuada desindustrialização das últimas décadas e aumentar a competitividade da indústria nos mercados nacionais e internacionais, tornando-a mais inovadora, eficiente, sustentável e integrada ao comércio internacional. Esse conceito está ligado a esforços para impulsionar o crescimento econômico sustentado e criar empregos de qualidade no Brasil. (Confederação Nacional da Indústria, 2023)

O Projeto Podium está alinhado ao Plano de Neoindustrialização no que se refere aos seus pontos fundamentais, conforme mostrado na Tabela 6. Na coluna da esquerda, tem-se os pontos fundamento para o processo de neoindustrialização e, na coluna direita os programas do Projeto Podium que tratam dos temas apresentados.

Tabela 6. Relação entre os pontos fundamento do Plano de Neoindustrialização e o Projeto Podium.

PONTOS FUNDAMENTAIS DO PLANO DE NEOINDUSTRIALIZAÇÃO	PROGRAMA DO PROJETO PODIUM
TECNOLOGIA: investimentos em tecnologia e inovação para aumentar a eficiência da produção, além da adoção de tecnologias habilitadoras da Indústria 4.0, como a Internet das Coisas (IoT), a inteligência artificial (IA) e a automação, para melhorar a eficiência e a competitividade da indústria brasileira em escala global.	Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias
ESTRUTURA INDUSTRIAL: busca pela maior participação de setores de maior complexidade, mais intensivos em tecnologia, em geral, produtores de bens de capital ou de consumo duráveis, que respondam aos desafios atuais da sociedade.	Recomposição Financeira das Ferramentarias Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F
QUALIFICAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO: investimentos em educação, treinamento e requalificação. A mão de obra brasileira precisa estar apta para trabalhar em indústrias modernas e tecnologicamente avançadas.	Valorização do Profissional Ferramenteiro Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias
POLÍTICAS INDUSTRIAIS: implementação de políticas públicas que busquem promover o desenvolvimento industrial a fim de atender aos desafios da sociedade, focadas em ciência, tecnologia e inovação para aumentar a integração ao mercado internacional e responder às megatendências mundiais.	Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria Ferramentaria Classe Mundial (WCT - World Class Toolshop)
SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL: no mundo há crescente ênfase na sustentabilidade e na responsabilidade social das indústrias. Empresas estão adotando práticas mais sustentáveis e éticas em suas operações, alinhadas com uma economia de baixo carbono.	Valorização do Profissional Ferramenteiro Ferramentaria Sustentável
INTEGRAÇÃO GLOBAL: fomentar a integração da indústria brasileira nas cadeias de valor globais, facilitando a exportação de produtos e a importação de tecnologias avançadas.	Internacionalização das Ferramentarias Criação de Ecossistemas de Produção de Ferramentais

De acordo com a CNI, o plano de neointustrialização no Brasil está alicerçado em cinco eixos, os quais buscam alinhar-se às demandas globais por produtos mais limpos e sustentáveis, o país pode não apenas revitalizar sua indústria, mas também posicionar-se como líder global em inovação e sustentabilidade. (Confederação Nacional da Indústria, 2023)

É interessante observar que os Programas definidos no projeto PODIUM estão relacionados aos alicerces do plano de neointustrialização no Brasil, conforme exposto na Tabela 7.

Tabela 7. Alicerces do plano de neointustrialização e a relação com o Projeto Podium

ALICERCES DO PLANO DE NEOINDUSTRIALIZAÇÃO	PROGRAMAS DO PROJETO PODIUM
ECONOMIA VERDE: a transição para uma economia verde é vista como uma oportunidade estratégica para o Brasil. A produção de bens mais sustentáveis, pode posicionar o país como líder global em sustentabilidade.	Ferramentaria Sustentável
INOVAÇÃO E TECNOLOGIA: foco na inovação e na adoção de tecnologias avançadas. O Brasil já tem iniciativas em andamento, como o Brasil Mais Produtivo, Centros de Tecnologia e linhas de crédito voltadas à inovação e adoção de novas tecnologias da Indústria 4.0. É necessário o acompanhamento e estímulo dessas políticas, alinhadas com os objetivos das missões definidas pelo governo.	Ferramentaria Classe Mundial (WCT - <i>World Class Toolshop</i>) Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F
POLÍTICAS PÚBLICAS E INVESTIMENTOS: Adoção de políticas industriais com visão sistêmica, com foco na ciência, tecnologia e inovação e que busquem resolver os desafios da sociedade, com direcionamento dos investimentos para esses problemas, aliadas ao combate do Custo Brasil.	Valorização do Profissional Ferramenteiro Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias Recomposição Financeira das Ferramentarias
REARRANJO DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR: aqui entra o conceito de " <i>powershoring</i> ", que se refere à realocização de cadeias produtivas globais para países com fontes abundantes de produção de energia limpa. O país pode aproveitar essa oportunidade aberta pela corrida mundial para reduzir as emissões de carbono e combater o aquecimento global, para atrair investimentos e aumentar sua integração às cadeias globais de valor.	Ferramentaria Sustentável Internacionalização das Ferramentarias Criação de Ecossistemas de Produção de Ferramentais
PARCERIAS E DIÁLOGO: a colaboração entre o setor público e privado é essencial para o sucesso da neointustrialização.	Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria

Nesta linha, um exemplo é a história do estímulo ao maior polo produtivo de carros elétricos na China.

No início dos anos 2000, o governo chinês começou a reconhecer os desafios ambientais e energéticos enfrentados pelo país. Com o objetivo de reduzir a poluição e a dependência de combustíveis fósseis, o governo implementou uma série de medidas para promover o desenvolvimento e a produção de veículos elétricos (VEs) na China. O governo chinês adotou uma abordagem abrangente para impulsionar o setor de veículos elétricos, com medidas que incluíam subsídios financeiros, incentivos fiscais, restrições de licenciamento e metas de vendas obrigatórias para fabricantes de automóveis. Essas políticas criaram um ambiente favorável para o crescimento da indústria de veículos elétricos no

país. Um exemplo de medida implementada pelo governo chinês foi a criação de um sistema de cotas de veículos de nova energia (NEV), que estabelecia metas de vendas obrigatórias para os fabricantes de automóveis, com base na porcentagem de veículos elétricos vendidos em relação ao total de vendas. Essa política encorajou as montadoras a investirem em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de veículos elétricos e a ampliarem sua produção de VEs. (Gala, 2023)

Em suma, o Projeto Podium está alinhando com o Plano Indústria do vice-presidente Geraldo Alckmin, que acumula também o cargo de Ministro do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), o qual tem como objetivo de reindustrializar a indústria nacional para que possa competir com o restante do mundo. No caso, só a indústria da transformação precisaria receber 4,5% do PIB, o equivalente a R\$ 456 bilhões, por ano até 2030. Hoje, a indústria de transformação investe, em média, 2,6% do PIB.

De acordo com dados do programa, o Plano Industrial faria a produtividade saltar dos atuais 20% para 55%, número considerado chave para que o setor volte a representar 36% do PIB, como em 1985.

Assim como no Plano Industrial, o Projeto Podium prevê parcerias entre diversos ministério, apoio do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), juros reduzidos e incentivos para intervenções de baixo carbono. O Projeto Podium também olha para os empresários das empresas de pequeno e médio porte, conforme prevê o Plano Industrial por meio do Programa Brasil Mais Produtivo.

O Plano Indústria e o Projeto Podium contemplam os mesmos cenários, em termos de barreiras como baixa tecnologia máquinas e equipamentos instalada, processos custosos para a indústria da transformação, pressão tributária desproporcional que não sobra espaço para investimentos além da manutenção da tecnologia já utilizada, entre outros aspectos.

E, também dividem o mesmo cenário em termos de iniciativas estruturadas, como adoção de medidas concomitantemente (reforma tributária, depreciação aceleradas, jornada de digitalização, capacitação da força de trabalho, programas de cooperação e troca de tecnologias, entre outras iniciativas.

Apesar de o setor de ferramentaria apresentar significantes impactos na cadeia produtiva, na geração qualificada de mão de obra e no aumento do PIB do País, os registros das diversas iniciativas da experiência da ABINFER, dos resultados de estudos sobre maturidade de ferramentarias (Ferreira et al., 2015) e das análises realizadas com entidades do Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentaria, mostra um conjunto de necessidades para o setor.

Estas **NECESSIDADES DO SETOR DE FERRAMENTARIA** constituem as motivações para o desenvolvimento deste projeto. São elas:

- Mapear estratégias para o setor, considerando um horizonte de curto, médio e longo prazo, por meio de ações integradas nas áreas de mercado, produto, tecnologia e recursos humanos;
- Desenvolver as ferramentarias considerando aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais, tornando estas empresas de classe mundial e, conseqüentemente, tornando estas ferramentarias aptas a concorrer no mercado global;
- Capacitar recursos humanos em diferentes níveis, gerencialmente e tecnicamente, para atuar na área de desenvolvimento e manufatura de ferramentais, possibilitando a internalização de novos conhecimentos e tecnologias nas empresas;

- Recompôr financeiramente as empresas, uma vez que apresentam elevado nível de endividamento. Tem-se uma estimativa que 85% das ferramentarias estão no CADIN, sem CND;
- Aumentar a competitividade das ferramentarias por meio da melhoria da gestão financeira, administrativa e industrial destas empresas. Um levantamento junto as ferramentarias, mostrou que 70% delas tem administração familiar;
- Incrementar a competitividade do setor por meio da modernização dos processos de manufatura das ferramentarias, pois as empresas têm dificuldade de acesso as novas tecnologias e financiamento;
- Alavancar as ferramentarias de micro e pequeno porte para um patamar de crescimento sustentado e perene. Elas compõem 81,6% do total de ferramentarias ativas no País;
- Envolver a cadeia de fornecedores do setor ferramentais em iniciativas que visam aumentar a qualidade dos produtos e serviços entregues e aumento da produtividade;
- Aumentar o índice de produção nacional de ferramentais, uma vez que o Brasil produz somente 48% dos ferramentais utilizados País;
- Reduzir a importação de ferramentais;
- Desenvolver ecossistemas integrados de desenvolvimento e produção de ferramentais.

Neste cenário, foi estruturado o **PROJETO PODIUM**.

É importante salientar que este projeto é de natureza colaborativa, integradora, multidisciplinar e interdisciplinar, portanto, todos os atores envolvidos no Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentaria são convidados a participar.

Este projeto apresenta um conjunto de propostas estruturadas, com justificativas, objetivos, metas, etapas, orçamentos, envolvidos, que procuram colocar a indústria nacional de ferramentais em um nível inicial de organização interna, e num segundo momento, capaz de concorrer com empresas internacionais que atuam na área.

A proposta incorpora novas metodologias, instrumentos e tecnologias para qualificar os recursos humanos do setor para um ambiente de competitividade, com elevadas eficiência e eficácia, dentro de uma visão de futuro promissora.

Articula também os principais agentes que interferem na economia, na indústria, na educação e na sociedade - setores público e privado – governo, agentes de fomento, associações, sindicatos, centros de treinamento, centro de desenvolvimento de tecnologia e pesquisa, universidades.

Em suma, este é um projeto estratégico para o setor de ferramentarias, para as diversas indústrias demandantes de ferramentais, para os fornecedores de insumos e soluções tecnológicas e, conseqüentemente, para o País. É um setor intensivo em conhecimento, tecnologia, mão de obra qualificada, que permeia diversos segmentos da cadeia produtivo e com elevado potencial de agregação de valor, o que impacta diretamente no Produto Interno Bruto.

Inicialmente é apresentado o modelo de governança da iniciativa. Na seqüência, é mostrada uma visão geral do PROJETO PODIUM incluindo os seus pilares, estrutura, diretrizes e resultados esperados. Ao final são descritos os Programas que compõem o PROJETO PODIUM, fundamentais para levar o Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentaria para uma posição estratégica e de vanguarda no cenário nacional e internacional.

2. MODELO DE GOVERNANÇA DO PROJETO

O modelo de governança trabalha com o sistema de entrega de valor para permitir fluxos de trabalho constantes e regulares, gerenciar questões e apoiar a tomada de decisões. Os sistemas de governança fornecem um framework com funções e processos que orientam as atividades.

O *framework* de governança pode incluir elementos de supervisão, controle, avaliação de valor, integração e retroalimentação entre componentes e recursos de tomada de decisão.

Os sistemas de governança fornecem uma estrutura integrada para avaliar mudanças, questões e riscos associados ao meio ambiente e a qualquer componente do sistema de entrega de valor. Isso inclui objetivos do portfólio, benefícios do programa e resultados produzidos por projetos.

Os projetos podem operar dentro de um programa ou portfólio ou como uma atividade independente. A governança de projeto inclui definir a autoridade para aprovar mudanças e tomar outras decisões de negócios relacionadas ao projeto. A governança do projeto está alinhada com a governança organizacional e/ou do programa.

O modelo de governança do Projeto PODIUM é composto de 3 (três) camadas, estabelecidas tomando como base as diretrizes preconizadas no Guia de Gerenciamento de Projetos (PMBOK) (H. Singh & Williams, 2021), na reestruturação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI) e o Decreto 11.482 de 06 de Abril de 2023 da Casa Civil do Governo Federal.

Na Tabela 8 são apresentados os elementos constituintes do Modelo de Governando do Projeto PODIUM e suas atribuições.

Tabela 8. Elementos do Modelo de Governança do Projeto PODIUM e suas atribuições.

Elementos	Atribuições
CIAPP - Comitê de Implantação e Acompanhamento do PROJETO PODIUM	O Comitê atuará para construir consensos, elencar prioridades e articular a implementação de políticas destinadas ao aumento da produtividade e da competitividade da indústria de ferramentaria e à melhoria do ambiente de negócios, incluindo as áreas de educação, tecnológica, ambiental e social.
CEPP - Comitê de Execução do Projeto Podium	O Comitê tem a função supervisionar e coordenar o projeto PODIUM, orquestrando o trabalho dos programas que formam o Projeto Podium e apresentando os objetivos e feedback atuais, contribuindo com perspectivas, sugestões, dicas e orientações claras aos stakeholders, incluindo o CIAPP e os responsáveis pelos Programas.
GGP – Grupo de Gestores dos Programas	Tem a responsabilidade de fornecer a supervisão e coordenação dos Programas do Projeto, <i>fornecendo</i> o conhecimento, as habilidades e a experiência necessárias para elaborar os programas e perceber os resultados do projeto.

O **Comitê de Implantação e Acompanhamento do PROJETO PODIUM – CIAPP** – tem as competências baseadas naquelas atribuídas ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial – CNDI, vinculado a Presidência da República do Brasil.

São competências do CIAPP:

- Aprovar as diretrizes para a implementação do Projeto Podium;
- Propor programas para aumento da competitividade da indústria de ferramentaria;
- Acompanhar a implementação dos programas descritos no Projeto Podium;
- Apreciar propostas e fazer sugestões sobre o planejamento e execução dos programas de médio e longo prazos para o desenvolvimento industrial do setor e do País;
- Avaliar propostas para o aumento da resiliência das cadeias produtivas do setor de ferramentaria e da capacidade tecnológica e de inovação do setor de ferramentaria;
- Apreciar propostas para o fomento e o desenvolvimento dos recursos humanos do setor de ferramentaria do País;
- Avaliar propostas para o fomento e o desenvolvimento da economia verde e estratégias de descarbonização do setor de ferramentaria do País;
- Opinar sobre estratégias e diretrizes para programas destinados ao aumento da produtividade e da competitividade da indústria nacional e à melhoria do ambiente de negócios do País;
- Apreciar propostas para a criação e o aperfeiçoamento de instrumentos para o desenvolvimento industrial, como financiamento, garantias, poder de compra do Estado e transferência de tecnologia;
- Apreciar propostas para o incremento da transformação digital do parque industrial do País, incluído o desenvolvimento de serviços de tecnologia da informação e comunicações;
- Propor o aperfeiçoamento de políticas públicas que tenham impacto sobre o desenvolvimento industrial.

O CIAPP é composto por:

- 4 (quatro) Representantes da Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER);
- 2 (dois) Representantes da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ);
- 1 (um) Representante da CNI;
- 2 (dois) Representantes do Sindicato dos Metalúrgicos do ABC;
- 1 (um) Representante da Casa Civil
- 1 (um) Representante do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação;
- 1 (um) Representante do Ministério do Planejamento;
- 1 (um) Representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços;
- 1 (um) Representante do Ministério da Educação;
- 1 (um) Representante do Ministério da Fazenda;
- 1 (um) Representante do Ministério do Trabalho e Emprego;
- 1 (um) Representante da Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA);
- 1 (um) Representante da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC);
- 1 (um) Representante da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS);

- 1 (um) Representante do Associação Brasileira da Indústria de Embalagens (ABRE);
- 1 (um) Representante do SENAI Nacional;
- 1 (um) Representante do SEBRAE Nacional;
- 2 (dois) Representantes das Universidades;
- 2 (dois) Representantes de Instituições de Ciência e Tecnologia.

O **Comitê de Execução do Projeto PODIUM – CEPP** - tem as competências baseadas naquelas preconizadas no Guia de Gerenciamento de Projetos – PMBOK. (H. Singh & Williams, 2021)

São competências do CEPP:

- Fornecer supervisão e coordenação dos programas;
- Apresentar objetivos e feedback atuais, contribuindo com perspectivas, insights e orientações claras aos stakeholders, incluindo o CIAPP e os responsáveis pelos Programas;
- Realizar atividades de planejamento, monitoramento e controle do projeto.
- Fornecer os conhecimentos, as habilidades e as experiências necessárias para realização do desenvolvimento do projeto e perceber os resultados do projeto;
- Fornecer conselhos, recursos e orientações para os envolvidos;
- Contribuir para o processo de aprendizagem e a precisão do trabalho da equipe do projeto.
- Priorizar os requisitos ou itens de backlog com base no valor de negócio, nas dependências e no risco técnico ou operacional.
- Promover o projeto e comunicar a visão, as metas e as expectativas da organização à equipe do projeto e à comunidade de partes interessadas mais ampla.
- Defender o projeto e a equipe do projeto, ajudando a garantir as decisões, os recursos e a autoridade que permitem o andamento das atividades do projeto.
- Manter a governança, aprovando e apoiando as recomendações feitas pela equipe do projeto;
- Orquestrar os trabalhos dos programas que formam o Projeto Podium
- Compartilhar o conhecimento, a visão e a especialização de um tema específico do projeto.

O CEPP é composto por:

- 1 (um) Representante da Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER);
- 1 (um) Representante da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ);
- 1 (um) Representante do Sindicato dos Metalúrgicos do ABC
- 1 (um) Representante das Universidades
- 1 (um) Representante da Instituições de Ciência e Tecnologia
- 10 (dez) Representantes dos programas, sendo um de cada Programa.

O **Grupo de Gestores dos Programas**, formado pelo coordenador e vice dos Programas, tem as competências baseadas naquelas preconizadas no Guia de Gerenciamento de Projetos – PMBOK (H. Singh & Williams, 2021).

São competências do GGP:

- Realizar e validar o planejamento detalhado do Programa;
- Executar, monitorar e controlar as atividades do Programa;
- Fornecer os conhecimentos, as habilidades e as experiências necessárias para realização do programa e perceber os resultados do programa;
- Fornecer conselhos, recursos e orientações para os envolvidos no programa;
- Contribuir para o processo de aprendizagem e a precisão do trabalho da equipe do programa.
- Priorizar os requisitos ou itens de backlog com base no valor de negócio, nas dependências e no risco técnico ou operacional.
- Promover o programa e comunicar a visão, as metas e as expectativas da organização à equipe do programa e à comunidade de partes interessadas mais ampla.
- Defender o programa e a equipe do programa, ajudando a garantir as decisões, os recursos e a autoridade que permitem o andamento das atividades do projeto.
- Manter a governança, aprovando e apoiando as recomendações feitas pela equipe do programa;
- Compartilhar o conhecimento, a visão e a especialização de um tema específico do projeto.

3. PROJETO PODIUM

O PROJETO PODIUM é o resultado de um conjunto de articulações e ações estratégicas que visam organizar e promover o setor da indústria de ferramental a curto, médio e longo, uma vez que é considerado um setor estratégico para o País, fortalecendo distintos setores industriais e com elevado potencial de incrementar o Produto Interno Bruto.

Este projeto está alicerçado nos pilares estratégicos da ABINFER de capacitação, tecnologia, mercado, tributos e sustentabilidade, como exposta na Figura 5. O objetivo final é que o negócio de ferramentaria se torne sustentável do ponto de vista econômico, tecnológico, social e ambiental. Para isto, o eixo do Projeto Podium é tornar as ferramentarias de Classe Mundial – World Class Tool.

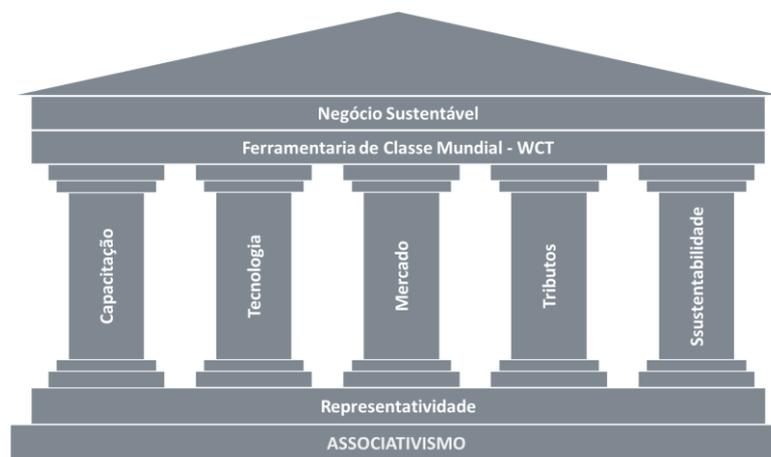


Figura 5. Pilares do Projeto Podium.

É importante salientar que, considerando estes pilares, diversas iniciativas têm sido realizadas ao longo dos últimos anos, as quais procuram fortalecer as empresas do setor. A seguir, tem-se uma síntese das principais iniciativas, realizadas ao longo dos últimos anos, que corroboram para o desenvolvimento do Projeto Podium.

- **Capacitação** – Desenvolvimento da plataforma Rota in Curso, realização de curso de projetista e construtor de ferramentais com o SENAI SP e Nacional e proposta de criação do FIET - Fundo de Financiamento Estudantil Técnico;
- **Tecnologia** – Desenvolvimento do programa de renovação do parque fabril, projeto de redução de tributos sobre *softwares*, projeto *Tool 4 Future* e projeto ferramentais para pneus, ferramentais para peças rotomoldadas e ferramentais para peças plásticas de baixo volume (Programa MIBI com apoio Rota 2030);
- **Mercado** – Realização dos programas Pro-Ferramentaria SP e desdobramentos em outros Estados da Federação, de lançamentos na indústria automotiva e lançamentos na indústria da construção civil;
- **Tributos** – Programa de recuperação de impostos;
- **Sustentabilidade** – Desenvolvimento da plataforma Conecta Mais do Rota 2030, campanha nacional de valorização do ferramenteiro e da ferramentaria, projeto de turismo de negócios e programa de Educação Financeira.

Os **RESULTADOS ESPERADOS** do PROJETO PODIUM são:

- Visão estratégica para o setor considerando um horizonte de curto, médio e longo prazo, integrando mercado, produto, tecnologia e recursos humanos;
- Aumento da competitividade das ferramentarias, possibilitando competir no mercado global;
- Qualificação de recursos humanos em diferentes níveis e aptos a atuar no setor de ferramentaria, possibilitando a preservação e internalização de novos conhecimentos e tecnologias nas empresas;
- Atração de jovens para a capacitação técnica profissional;
- Redução do nível de endividamento das empresas;
- Atingimento do padrão de ferramentarias competitivas, com sistemas de gestão financeira, administrativa e industrial sustentável;
- Modernização dos processos de manufatura das ferramentarias;
- Cadeia de fornecedores do setor ferramentais com qualidade e competitividade;
- Redução da importação de ferramentais;
- Elevação da exportação de ferramentais;
- Atingimento de uma balança comercial superavitária;
- Aumento do índice de produção nacional de ferramentais;
- Novos ecossistemas integrados de desenvolvimento e produção de ferramentais;
- Aumento da demanda do setor de máquinas e equipamentos;
- Aumento da renda média dos trabalhadores do setor;
- Aumento da arrecadação de impostos;
- Abertura de novos negócios direta e indiretamente;
- Redução do nível de endividamento das empresas;
- Geração de novos modelos de negócios que podem ser replicados para distintos segmentos industriais;
- Fomento da sustentabilidade ambiental no setor metal-mecânico;
- Fortalecimento da economia com impactos sociais de geração de emprego e renda.

Neste cenário, tem-se a **MISSÃO** do **PROJETO PODIUM** descrita como:

Desenvolvimento equilibrado do complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria para gerar riquezas e satisfazer os vários envolvidos no complexo: clientes, empregados, acionistas, comunidade e governos.

3.1. DIRETRIZES DO PROJETO

As diretrizes são os alicerces que norteiam o estabelecimento dos programas desenvolvidos no PROJETO PODIUM. São elas:

- **Capacitação** – recursos humanos qualificados e atuantes são portadores de conhecimento, com elevada capacidade de transformar a indústria de ferramentaria, permitindo que as ferramentarias atuem com mais eficiência e eficácia.
- **Tecnologia** – disponíveis, em constante desenvolvimento, precisam ser incorporadas pelas ferramentarias em seus processos de gestão e manufatura, em curto prazo, possibilitando a elevação do patamar de competitividade destas empresas.
- **Mercado** – o aprimoramento de programas, projetos e ações inclusivas para maior inserção das ferramentarias no comércio exterior, causando impacto na substituição de ferramentas importadas e, ao mesmo tempo, potencializando a exportação de ferramentais.
- **Tributos** – a implantação de modelos de tributação de forma a atender as expectativas dos *stakeholders* permitirão que as ferramentarias possam atuar de forma mais sustentável economicamente, sem afetar os impactos finais para os governos federal, estaduais e municipais;
- **Sustentabilidade** – ferramentarias que não tiverem consciência ambiental, que não trabalhem com as perspectivas de redução de impactos nas mudanças do clima, estarão desconectadas das demandas do mercado global.

3.2. PREMISSAS DO PROJETO

Em todo projeto, um dos aspectos fundamentais é o estabelecimento de premissas, que são fatores considerando verdadeiros, reais ou certos, de forma a assegurar uma maior exequibilidade do projeto.

As premissas do PROJETO PODIUM são:

- Apoio dos Governos Federal, Estaduais e Municipais na articulação de ações dos Programas do Projeto;
- Envolvimento do Governo Federal por meio da Casa Civil, do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Planejamento, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Educação, Ministério da Fazenda; e, outros que se fizerem necessários;
- Envolvimento do BNDES, ABDI, APEX, NDB BRICS, entre outras;
- Envolvimento das entidades apoiadores, como ABINFER, ABIMAQ e SMABC;
- Período de estruturação e detalhamento do projeto, de 6 (seis) meses, com recursos na ordem de R\$ 200 mil;
- Projeto Fase I - considerando o horizonte de tempo de 3 anos (2024 a 2026);
- Projeto Fase II – considerando o horizonte de tempo de 8 anos (2031);
- Disponibilidade de recursos financeiros para viabilizar os programas estabelecidos no PROJETO PODIUM;
- Disponibilidade de recursos humanos capacitados e envolvidos com o tema para estruturação do projeto e execução dos programas.

3.3. ESTRUTURA DO PROJETO

O PROJETO PODIUM está estruturado sob a forma de um sistema de entrega de valor, ou seja, uma coleção de atividades estratégicas de negócios destinadas a construir, sustentar e/ou promover uma organização. No caso, o PROJETO PODIUM está estruturado em 11 Programas, que fazem parte de um sistema para entrega de valor.

Estes programas estão listados na Tabela 9. Programas do projeto PODIUM. e detalhados no item 4.

Tabela 9. Programas do projeto PODIUM.

Número	PROGRAMAS
1	Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria
2	Ferramentaria Classe Mundial (WCT - <i>World Class Toolshop</i>)
3	Valorização do Profissional Ferramenteiro
4	Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias
5	Recomposição Financeira das Ferramentarias
6	Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias
7	Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias
8	Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F
9	Ferramentaria Sustentável
10	Internacionalização das Ferramentarias
11	Criação de Ecossistemas de Produção de Ferramentais

A apresentação e descrição destes programas está alinhada com as diretrizes do PMBOK (H. Singh & Williams, 2021) e de Projetos Orientados por Missão (Mazzucato, 2018).

- **Programa** – Nome dado a cada programa que compõe o PROJETO PODIUM, que sintetiza o objetivo proposto para o programa. P1 – Programa (nome);
- **Objetivo** – é o propósito, aquilo que se quer obter, alcançar ou realizar com o programa;
- **Meta** – são quantificações específicas do que pretende alcançar em cada programa e das atividades que compõem o programa;
- **Modelo de Referência** – Modelo que fornece uma visão integrada de alto nível do programa proposto. São os conceitos e abordagem pretendida com a iniciativa;

- **Envolvidos** – são as entidades indicadas para participar das ações estabelecidas em cada programa. É a equipe que atuará no programa, formada por pessoas com diversas habilidades, conhecimentos e experiências, que atuarão de forma colaborativa;
- **Cenário Atual** – é o contexto atual das empresas do setor de ferramentarias que levam a necessidade de desenvolvimento do programa;
- **Cenário Pretendido** – é o cenário final, planejado e desejado, para as empresas do setor de ferramentaria, resultante das ações descritas no programa;
- **Impacto para os Governos** – é o resultado pretendido com o projeto, representando o alcance e a amplitude da iniciativa, em termos econômicos, sociais, ambientais e tecnológicos para os governos federal, estaduais e municipais;
- **Atividades** – consistem em todos os passos necessários para atingir os objetivos específicos do programa. A atividade é uma ação concreta que deverá ser realizada durante o período de execução do projeto.
- **Indicadores** – são informações utilizadas no gerenciamento para medir a performance de projetos (KPIs). Estes indicadores permitem acompanhar, avaliar e controlar métricas precisas de desempenho.
- **Cronograma** – Período no qual serão realizadas as atividades;
- **Custo** – Orçamento estimado para a realização das atividades.

Além disto, a proposição deste projeto envolveu uma série ações realizadas ao longo do tempo, as quais estão apresentadas na Figura 6.

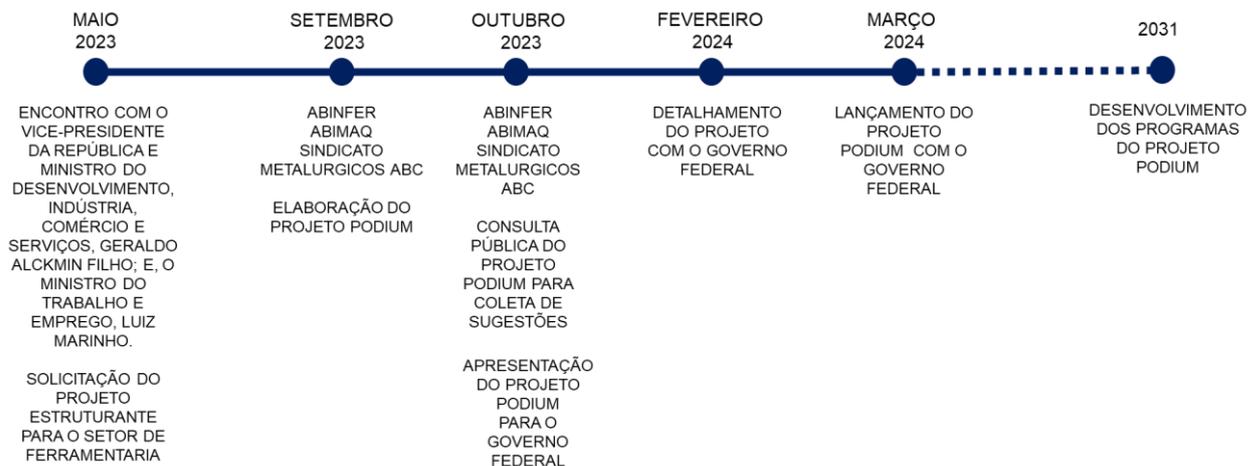


Figura 6. Linha do tempo do PROJETO PODIUM.

4. PROGRAMAS DO PROJETO PODIUM

O conjunto de programas estabelecidos foram estabelecidos com bases nas necessidades identificadas para o setor, ou seja, os resultados esperados atendem às necessidades dos clientes das ferramentarias. Os programas estabelecidos criam contribuições positivas, econômicas, tecnológicas, sociais e ambientais, aprimoram a eficiência, a produtividade, a eficácia ou a capacidade de resposta, assim como, viabilizam as mudanças necessárias para facilitar a transição organizacional para um estado futuro desejado para o setor.

Na Figura 7 estão representados os programas do PROJETO PODIUM alicerçados nos pilares do projeto.

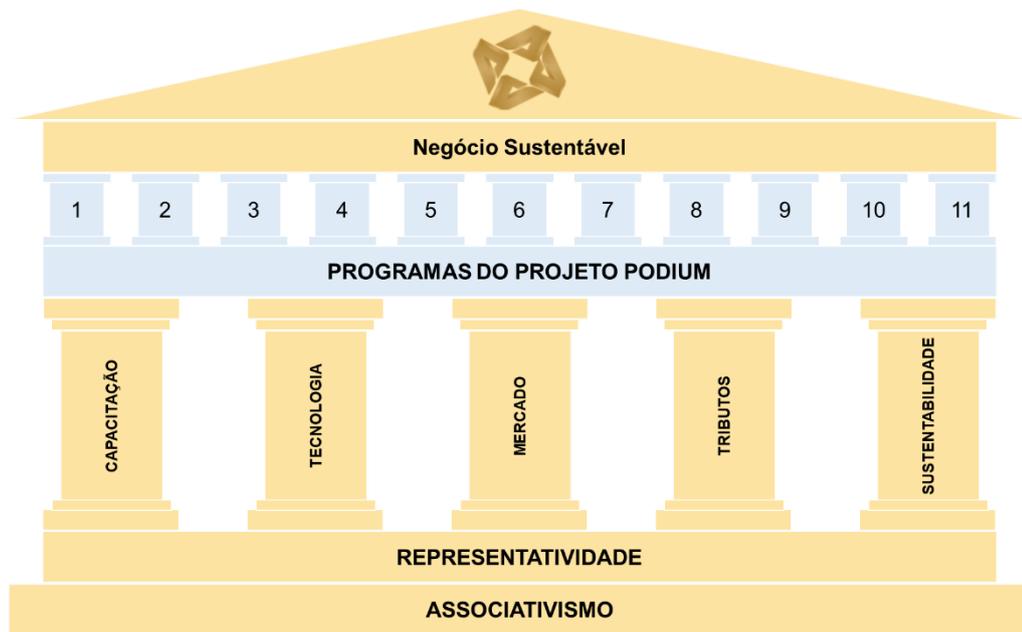


Figura 7. Relação dos programas e dos pilares do PROJETO PODIUM.

Na Tabela 10 estão listados os programas estabelecidos, com seus respectivos objetivos e, metas.

Na Tabela 11 e na

Tabela 12 estão listados os programas estabelecidos, com seus respectivos envolvidos e uma sugestão de responsável pela coordenação das ações junto ao Governo Federal.

Com isto, pode-se ter uma visão geral dos programas do PROJETO PODIUM, os quais serão detalhados na sequência.

Tabela 10. Visão geral dos programas do PROJETO PODIUM – Programa, objetivo e meta.

PROGRAMA	OBJETIVO	META
Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria	Elaborar um <i>roadmap</i> do setor de ferramentaria incluindo aspectos de produto, mercado e tecnologia visando a construção integrada de uma visão de futuro do setor.	Elaborar um <i>roadmap</i> do setor de ferramentaria a cada dois anos, envolvendo 200 ferramentarias, até 2031.
Ferramentaria Classe Mundial (WCT - <i>World Class Toolshop</i>)	Desenvolver e implementar um programa de aperfeiçoamento da governança das empresas fabricantes de ferramentais e garantia da perpetuação dos negócios.	Certificar 50 ferramentarias em Classe Mundial e 150 ferramentarias em Classe Nacional até 2031
Valorização do Profissional Ferramenteiro	Criar programas para valorizar o profissional ferramenteiro e engajar novas pessoas a atuar na área.	Atingir com o programa 5.000 profissionais e 10.000 estudantes até 2031.
Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários	Criar programas específicos e capacitar recursos humanos, tanto em nível técnico quanto gerencial, de forma a suprir o apagão existente no setor.	Capacitar 11 mil profissionais até 2031, tanto em nível técnico quanto gerencial.
Recomposição Financeira das Empresas	Desenvolver e implementar um programa de recomposição financeira das empresas, equacionando o fluxo de caixa e os custos inerentes do processo, com implantação de modelos de financiamento da produção.	Atingir índice de financiamento do processo de 200 empresas menor que 30% até 2031
Modernização dos Processos Produtivos	Modernização de processos produtivos, incluindo operações compartilhadas e adoção de modo “manufatura eficiente”, elevando o nível de produtividade, qualidade e assertividade das entregas, além de evolução na complexidade dos ferramentais entregues.	Elevar o nível médio de maturidade tecnológica de 400 ferramentarias de 5 para 8 até 2031
Renovação do Parque Fabril	Renovação do parque fabril, incluindo máquinas operatrizes, sistemas e processos para elevar a produtividade e assertividade das entregas.	Reduzir a idade média do parque instalado de 200 ferramentarias de 21 anos para 15 anos até 2031;
Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F	Implantação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F, visando assegurar qualidade de insumos aplicados e desempenho do ferramental junto ao cliente.	Certificar 100 participantes do Programa até 2031;
Ferramentaria Sustentável	Desenvolvimento e implementação do Programa ferramentaria sustentável, por meio de desenvolvimento de ações de logística reversa, economia circular e sustentabilidade dos processos.	Certificar 200 ferramentarias com um selo de sustentabilidade (bronze, prata e ouro) até 2031.
Internacionalização de Ferramentarias	Elevação do volume de exportação de ferramentais, atendendo os mercados demandantes e substituindo parcialmente os fornecedores globais instáveis	Atingir índice exportação/importação maior que 2 até 2031;
Criação de Ecossistemas de Ferramentais	Criação de ecossistemas de produção de ferramentais distribuídos geograficamente e estrategicamente no País (BTC - <i>Brazilian Tooling Cities</i>), viabilizando a otimização dos processos produtivos e a redução de custos de produção	Implantar 3 BTC até 2031;

Tabela 11. Programas com a sugestão de coordenação e envolvidos.

PROGRAMAS	SUGESTÃO DE COORDENAÇÃO	ENVOLVIDOS
Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria	Ministério do Planejamento	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda; Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento; Ministério das Relações Exteriores;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); outros;</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; e, Ferramentarias;</p> <p>FOMENTO: BNDES, NDB BRICS, ABDI, APEX, EMBRAPPII, SEBRAE, SENAI.</p>
Ferramentaria Classe Mundial (WCT - World Class Toolshop)	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio	
Valorização do Profissional Ferramenteiro	Ministério do Trabalho e Emprego	
Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários	Ministério da Educação	
Recomposição Financeira das Empresas	Ministério da Fazenda	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentaria;</p> <p>FOMENTO: BNDES, NDB BRICS.</p>
Modernização dos Processos Produtivos	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias;</p> <p>FOMENTO: BNDES, NDB BRICS.</p>
Renovação do Parque Fabril	Ministério da Fazenda	<p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias;</p> <p>FOMENTO: BNDES, NDB BRICS.</p>

Tabela 12. Programas com seus, respectivos, envolvidos e custos estimados. (continuação)

PROGRAMAS	SUGESTÃO DE COORDENAÇÃO	ENVOLVIDOS
Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p>
Ferramentaria Sustentável	Ministério do Meio Ambiente	<p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; e, Ferramentarias; Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).</p> <p>FOMENTO: BNDES, ABDI, APEX, NDB BRICS.</p>
Internacionalização de Ferramentarias	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias.</p> <p>FOMENTO: BNDES, ABDI, APEX, NDB BRICS.</p>
Criação de ecossistemas de ferramentarias	Ministério do Planejamento	<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; e, Ferramentarias.</p> <p>FOMENTO: BNDES, NDB BRICS, CEF, Banco do Brasil.</p>

Na Tabela 13 a seguir é apresentado o investimento total de cada programa e por ano.

Tabela 13. Investimento por programa do PROJETO PODIUM – total e por ano.

No	PROGRAMA	INVESTIMENTO POR PROGRAMA	INVESTIMENTO POR ANO								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1	Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria	6.200.000,00	0	1.312.500	937.500	979.167	337.500	979.167	337.500	979.167	337.500
2	Programa Ferramentaria Classe Mundial (WCT - <i>World Class Toolshop</i>)	28.637.000,00	0	6.215.976	1.896.976	3.195.714	3.375.714	4.015.714	4.591.952	4.754.952	590.000
3	Valorização do Profissional Ferramenteiro	9.000.000,00	0	1.400.000	1.030.000	1.095.000	1.095.000	1.095.000	1.095.000	1.095.000	1.095.000
4	Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias	568.624.000,00	0	242.000	53.014.571	75.094.571	80.694.571	80.694.571	92.694.571	92.694.571	93.494.571
5	Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias	10.340.000,00	0	2.485.000	445.000	840.000	840.000	1.235.000	1.235.000	1.630.000	1.630.000
6	Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias	11.520.000,00	0	3.590.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.050.000	1.290.000	1.390.000
7	Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias	8.864.000,00	0	3.664.000	677.029	677.029	753.829	753.829	753.829	753.829	830.629
8	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F	7.240.000,00	0	3.272.857	752.857	752.857	672.857	582.857	522.857	362.857	320.000
9	Programa Ferramentaria Sustentável	6.800.000,00	0	1.130.000	370.000	1.050.000	1.090.000	1.090.000	1.090.000	530.000	450.000
10	Programa de Internacionalização de Ferramentarias	8.816.000,00	0	5.645.000	453.000	453.000	453.000	453.000	453.000	453.000	453.000
11	Criação de Ecossistemas de Ferramentarias	4.240.000,00	0	1.202.000	1.202.000	306.000	434.000	306.000	306.000	178.000	306.000
VALOR TOTAL / ANO		670.281.000,00	0	30.159.333	61.828.933	85.493.338	90.796.471	92.255.138	104.129.710	104.721.376	100.896.700

A seguir cada um dos programas será detalhado.



4.1. PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DO SETOR DE FERRAMENTARIA

A gestão estratégica do setor de ferramentaria é fundamental para que uma organização possa definir seu posicionamento futuro, detalhando diversas iniciativas envolvidas no negócio, relacionando objetivos, metas, indicadores e variáveis por meio de uma abordagem metodológica (Fuertes et al., 2020).

Para realizar a gestão estratégica do setor de ferramentaria existem diversas abordagens metodológicas. Neste programa, o objetivo é utilizar as abordagens de *Strategic Foresight* e ferramentas de *Roadmap* (Phaal et al., 2004).

Strategic Foresight representa uma forma de avaliar prós e contras, diferentes cursos de ação e investir em cenários futuros e usá-los de forma significativa nos processos de tomada de decisão e desenvolvimento de estratégias rumo ao futuro desejado (Godet, 1994).

O processo de *strategic foresight* pode ser utilizado tanto para prospecção de futuros de cada indivíduo, para uma região ou para o planeta, e principalmente ser aplicado a instituições, como destaca (Rondon & Bin, 2021). Advindo desta aplicação em âmbito organizacional é que surge o termo *corporate foresight*. Segundo os autores (Rohrbeck et al., 2015) e (Mazzerro, 2019), o termo *corporate foresight* indica a capacidade e competência nas organizações que propiciam o alcance de vantagens competitivas futuras.

Para adotarem um processo de prospecção estratégica, as organizações devem percorrer os seguintes passos: i) análise e investigação do ambiente interno e externo; ii) elaboração e identificação dos cenários possíveis, prováveis e mais favoráveis para então elaborar a visão do negócio; iii) detalhamento do planejamento e as ações decorrentes dele de longo prazo, condizentes com um processo de *foresight*.

O processo do *foresight* nas organizações perpassa por uma sequência de passos a fim de alcançarem o futuro desejado, que se inicia pela indução de mudanças (onde a organização monitora, analisa, interpreta e dissemina as informações), atravessa para determinações (onde a organização afere as implicações específicas decorrentes das mudanças que ocorrerem) e finaliza com o desencadeamento de respostas organizacionais que de forma integrada geram valor e vantagem competitiva (Rohrbeck et al., 2015) e (Mazzerro, 2019). Este processo está ilustrado na Figura 8.



Figura 8. Processo do *corporate foresight* para Criação de Valor e Vantagem Competitiva (Sampaio, 2023).

O *roadmap* é uma técnica que utiliza ferramentas para proporcionar uma perfeita visão sobre todos os passos, etapas e caminhos a serem percorridos durante a execução de uma estratégia (Phaal et al., 2004).

O *roadmap* é um mapa, composto de camadas, como mercado, produto, tecnologia e recursos humanos, que se comunicam a curto, médio e longo prazo, permitindo nortear os próximos passos das corporações para que os objetivos sejam cumpridos e os resultados possam ser alcançados a longo prazo.

Em suma, com esta abordagem, pretende-se:

- Realizar o planejamento de longo prazo incorporando cenários futuros associados ao mercado, aos produtos, as tecnologias e aos recursos humanos;
- Relacionar estratégias de negócios e dados de mercado com decisões sobre produtos tecnológicos, mercado e tecnologia;
- Identificar lacunas para o setor considerando aspectos de mercado, produto, tecnologia e recursos humanos;
- Priorizar os investimentos com base em tendências fortes e lacunas identificadas.
- Organizar um conjunto de objetivos, considerando a natureza da competitividade do setor;
- Compartilhar *roadmaps*, permitindo o uso estratégico dos resultados com setores do Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentarias;
- Proporcionar a comunicação entre negócios, planos e produtos tecnológicos a todos os *stakeholders* envolvidos; e,
- Integrar os *stakeholders* nas diferentes iniciativas.

Na Tabela 14 é apresentado a caracterização do Programa Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria.

Tabela 14. Caracterização do Programa Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria.

PROGRAMA
Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria
OBJETIVO
Elaborar um <i>roadmap</i> do setor de ferramentaria incluindo aspectos de produto, mercado, tecnologia e recursos humanos, visando a construção integrada de uma visão de futuro do setor.
META
Elaborar um <i>roadmap</i> do setor de ferramentaria a cada dois anos, envolvendo 200 ferramentarias, até 2031.
MODELO DE REFERÊNCIA
Conceitos apresentados sobre <i>corporate foresight</i> e <i>roadmap</i> .

ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia</p> <p>Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER)</p> <p>Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ)</p> <p>Sindicato dos Metalúrgicos do ABC</p> <p>Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
<p>Tem-se dificuldade de integrar diversos atores para construir uma visão integrada do setor de forma sistemática, mapeada e monitorada, considerando um horizonte de tempo curto, médio e longo, levando em conta aspectos de mercado, produto, tecnologia e recursos humanos.</p>
CENÁRIO PRETENDIDO
<p>Ter um caminho orientativo para as empresas do setor de ferramentaria, no que se refere ao curto, médio e longo prazo, considerando as informações norteadoras vindas do mercado (demanda), as tecnologias emergentes, a perspectivas de novos produtos e a necessidade de recursos humanos.</p>
IMPACTOS PARA O GOVERNO
<p>A possibilidade de planejamento de ações para potencializar o setor a curto, médio e longo prazo, concatenando demandas das empresas e promovendo a implementação de soluções, de forma planejada e integrada. Ao final, por meio das ações implementadas, teremos uma visão de futuro para o setor, ferramentarias preparadas, impactando na redução de importação de moldes, no aumento da exportação e, portanto, na geração de receitas para o País.</p>
CUSTO ESTIMADO
<p>R\$ 6.200.000,00</p>

Na Tabela 15 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 15. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Gestão Estratégica das Ferramentarias

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO / META								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.1	Desenvolver um cadastro nacional de ferramentaria	Empresas cadastradas	1000	1.200.000	X	500	500						
1.2	Levantar a demanda de moldes (número, tipo e investimento) juntos aos clientes	Número de levantamentos	200 / ano	700.000	X	200	200	200	200	200	200	200	200
1.3	Prospectar tendências tecnológicas para o setor	Número de tendências tecnológicas identificadas	50	500.000	X	50		50		50		50	
1.4	Elaborar o roadmap do setor de ferramentaria	% de desenvolvimento da atividade	Mapa Completo	500.000	X	X		X		X		X	
1.5	Validar o roadmap com os envolvidos	Número de entidades que validaram o mapa	50	500.000	X	50		50		50		50	
1.6	Acompanhar o roadmap	Reuniões de acompanhamento	Pelo menos uma reunião semestral	1.600.000	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.7	Atualizar o roadmap	Período de atualização	A cada 2 anos	800.000	X			X		X		X	
1.8	Divulgar os resultados	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados periodicamente	400.000	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4.2. FERRAMENTARIA CLASSE MUNDIAL (WCT – WORLD CLASS TOOLSHOP)

Este programa tem como base uma iniciativa proposta pela ABINFER em parceria com o Instituto Fraunhofer IPK da Alemanha, Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia, AHK (Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha), no ano de 2020, visando atender a cadeia automotiva. Esta iniciativa foi aperfeiçoada para atender distintos segmentos industriais e integrada ao PROJETO PODIUM, sendo o elemento central para o desenvolvimento das ferramentarias do País.

O Programa visa desenvolver, qualificar e certificar os ferramenteiros brasileiros, de modo que sejam capazes de entregar ferramentais para os distintos segmentos industriais: i) de acordo com padrões internacionais de qualidade; ii) de forma a atender as demandas da indústria nacional com elevado padrão de produtividade e competitividade; iii) integrando a cadeia de fornecedores de moldes e matrizes mais robusta, estável e confiável; iv) reduzindo os custos de fabricação; e, v) atendendo as normas internacionais para permitir a exportação.

Este programa é o elemento central, ou um dos guias, do PROJETO PODIUM, pois os demais programas estão fortemente relacionados ao Programa Ferramentaria Classe Mundial, ou seja, constituem a base para realização deste programa.

O Programa Ferramentaria Classe Mundial, a ser detalhado, está estruturado em distintos tópicos, os quais são alicerçados pelos demais programas do PROJETO PODIUM. A Tabela 16 mostra a relação entre estes tópicos e os programas do PROJETO PODIUM.

Tabela 16. Relação dos tópicos do Programa Ferramentaria Classe Mundial e os programas do PROJETO PODIUM.

Tópicos do Programa Ferramentaria Classe Mundial	PROGRAMAS DO PROJETO PODIUM	
Prospecção tecnológica e <i>roadmap</i>	1	Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria
	11	Criação de Ecossistemas de Ferramentais
Implementação e qualificação	3	Valorização do Profissional Ferramenteiro
	4	Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias
Gestão e organização, processos de negócios internos das empresas	5	Recomposição Financeira das Ferramentarias
	6	Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias
	7	Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias
	10	Exportação de Ferramentais
Gestão da cadeia de suprimentos	8	Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F
Controle de qualidade e garantia, certificação	9	Ferramentaria Sustentável

Neste programa é adotado o conceito de maturidade empresarial, estruturado com base na metodologia desenvolvida pelo projeto piloto alemão *Wissensbilanz - Made in Germany* - liderado por Fraunhofer IPK, com sede em Berlim –, pelo projeto piloto europeu *InCaS: Intellectual Capital*

Statement - Made in Europe' (Confédération Européenne des Associations de Petites et Moyennes Entreprises, 2015; Mouritsen et al., 2003) e pelo modelo de avaliação de maturidade de ferramentaria apresentado por (Ferreira et al., 2015).

A Declaração de Capital Intelectual (ICS) é um instrumento para avaliar, desenvolver e relatar o capital intelectual de uma organização e monitorar fatores críticos de sucesso de forma sistemática. Para isto, desenvolve-se um modelo de maturidade do nível (1) ao nível (5), no qual se avalia a maturidade do capital humano (educação, pessoas e sistemas de liderança), capital estrutural (estratégias e planos, processos tecnológicos, processos administrativos, informações e conhecimento, resultados e inovação) e capital relacional (clientes, sociedade e entidades).

A ferramentaria que atingir nível (5) é considerada uma Ferramentaria de Classe Mundial. Nesta linha, um projeto piloto foi realizado para avaliar a maturidade de 23 ferramentarias no Estado de Santa Catarina sendo que a média das ferramentarias avaliadas foram de 3,4 ficando entre o nível satisfatório e muito bom (Ferreira et al., 2015).

A Figura 9 apresenta de forma esquemática, os diferentes níveis de maturidade, com a sua ocorrência ao longo do tempo e os principais resultados.



Figura 9. Abordagem do programa Ferramentaria Classe Mundial.

Na Tabela 17 é apresentada a caracterização do Programa Ferramentarias Classe Mundial.

Tabela 17. Caracterização do Programa Ferramentarias Classe Mundial.

PROGRAMA
Programa Ferramentarias Classe Mundial – WCT- <i>World Class Toolshop</i> .
OBJETIVO
Desenvolver e implementar um programa de aperfeiçoamento da governança das empresas fabricantes de ferramentais e garantia da perpetuação dos negócios.

META
Certificar 50 ferramentarias em Classe Mundial e 150 ferramentarias em Classe Nacional até 2031
MODELO DE REFERÊNCIA
Metodologia desenvolvida pelo projeto piloto alemão 'Wissensbilanz - Made in Germany' - liderado por Fraunhofer IPK; Conceito de maturidade empresarial do 'InCaS: Intellectual Capital Statement - Made in Europe'. (Confédération Européenne des Associations de Petites et Moyennes Entreprises, 2015; Mouritsen et al., 2003); Modelo de avaliação da maturidade de 23 ferramentarias aplicadas no Estado de Santa Catarina. . (Ferreira et al., 2015)
ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia</p> <p>Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER)</p> <p>Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ)</p> <p>Associação Brasileira de Embalagens (ABRE)</p> <p>Sindicato dos Metalúrgicos do ABC</p> <p>Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
As empresas possuem um nível de maturidade relacionados ao capital humano, estrutural e relacional com os membros do complexo econômico-industrial da cadeia de ferramental que precisa ser melhorado, com o objetivo de tornar a empresa de classe mundial.
CENÁRIO PRETENDIDO
Ter um conjunto de ferramentarias estruturadas, de forma que estejam aptas a competir globalmente, aumentando a oferta de serviços ao mercado local (reduzindo a importação de moldes) e, ao mesmo tempo, aumentando a exportação de ferramental.

IMPACTOS PARA O GOVERNO
A disponibilidade de ferramentais estruturadas com capacidade de atender as demandas das empresas impactará na redução de importação de ferramentais e no aumento da exportação e, portanto, na geração de receitas para o País.
CUSTO ESTIMADO
R\$ 28.637.000

Na Tabela 18 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 18. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Ferramentaria Classe Mundial.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	META	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
2.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT	% de desenvolvimento da atividade	Programa Estruturado	4.000.000		X							
2.2	Validar o programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT	% de desenvolvimento da atividade	Programa Validado	800.000		X							
2.3	Sensibilizar as empresas para participar do programa	Número de empresas sensibilizadas	620	124.000		60	60	70	70	70	140	150	
2.4	Selecionar as empresas para participar do programa	Número de empresas selecionadas	530	53.000		35	45	60	60	60	130	140	
2.5	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	Número de empresas capacitadas	315	2.000.000		30	30	45	45	45	60	60	
2.6	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes	Número de diagnósticos realizados	315	630.000		30	30	45	45	45	60	60	
2.7	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	Número de planejamento realizados	315	630.000		30	30	45	45	45	60	60	
2.8	Implementar as mudanças	Número de empresas que implementaram mudanças	250	14.000.000		15	20	35	35	45	50	50	
2.9	Realizar auditoria interna	Número de auditorias realizadas	250	2.000.000		15	20	35	35	45	50	50	
2.10	Realizar ajustes finais para certificação	Número de empresas prontas para certificação	200	1.600.000		10	15	30	30	30	40	45	
2.11	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador provendo selo de WCT	Número de auditorias externas realizadas	200	2.400.000			10	15	30	30	30	40	45
2.12	Divulgar os resultados das empresas participantes	Resultados divulgados	Resultados divulgados periodicamente	400.000			10	15	30	30	30	40	45

4.3. PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO PROFISSIONAL FERRAMENTEIRO

Os avanços tecnológicos têm provocado grandes mudanças na sociedade. Nesse cenário, é fundamental entender também quais são os impactos da tecnologia no mercado de trabalho do setor de ferramentaria, tanto os positivos quanto os negativos, e como é possível se adaptar a essa nova realidade.

Quando se fala em tecnologia no mercado de trabalho, é natural que as pessoas pensem especificamente sobre a transformação digital pela qual as empresas têm passado e como isto impactará as profissões do futuro. O perfil dos profissionais de ferramentaria precisa acompanhar as novas demandas, o que resulta em uma grande transformação do mercado.

Neste contexto, a valorização do profissional é fundamental. Esta valorização envolve a formação de valores, o engajamento como cidadão, a elaboração de um projeto de vida, o enriquecimento do repertório pessoal, o acesso a novos conhecimentos e novas tecnologias e o reconhecimento como profissional e cidadão.

O tema da valorização do profissional está presente na agenda das grandes empresas, dos centros de formação e dos governos. O objetivo deste programa é trazer o tema para o setor de ferramentaria.

Este programa envolve uma série de iniciativas, como: i) a instituição da premiação do ferramenteiro do ano, a ser concedido àquele que se destacou pelos valores e iniciativas na área; ii) a divulgação da profissão de ferramenteiro nas escolas a fim de identificar jovens que desejam atuar na área, assim como, em outros locais para mobilizar pessoas de distintas faixas etárias, mostrando as tecnologias e as oportunidades para os mesmos; e, a realização de competições nas escolas no modelo da *WorldSkills*.

A *WorldSkills* é uma organização global criada para promover a valorização de carreiras técnicas – defende a educação profissional como saída para combater o desemprego, especialmente entre os jovens, que já vêm sendo apontados como a parcela da população mundial que mais deve ser afetada pelo desemprego, em decorrência da crise econômica. A campanha mostra o quanto profissões de nível técnico são essenciais para o aumento da competitividade industrial.

Na Tabela 19 é apresentada a caracterização do Programa Valorização do Profissional Ferramenteiro

Tabela 19. Caracterização do Programa Valorização do Profissional Ferramenteiro.

PROGRAMA
Valorização do Profissional Ferramenteiro
OBJETIVO
Criar programas para valorizar o profissional ferramenteiro e engajar novas pessoas a atuar na área.
META
Atingir com o programa 5.000 profissionais ,10.000 estudantes e 10.000 profissionais de outras áreas até 2031

MODELO DE REFERÊNCIA
Modelos de prêmio do CEO do Ano e Programas com o <i>WordSkills</i> .
ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; e, Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
O profissional do setor de ferramentaria se sente pouco valorizado frente a outras carreiras, principalmente, aquelas que envolvem a área de tecnologia da informação.
CENÁRIO PRETENDIDO
O profissional do setor de ferramentaria valorizado, jovens atuando no setor com formação adequada e a profissão sendo valorizada.
IMPACTOS PARA O GOVERNO
Redução do nível de emprego, aumento da média salarial e arrecadação maior de impostos.
CUSTO ESTIMADO
R\$ 9.000.000,00

Na Tabela 20 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, meta e cronograma.

Tabela 20. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Valorização do Profissional Ferramenteiro.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
3.1	Realizar campanhas para valorizar o profissional ferramenteiro	% de desenvolvimento da atividade	Campanha de valorização	1.200.000		x	x	x	x	x	x	x	x
3.2	Instituir o prêmio ferramenteiro do ano	% de desenvolvimento da atividade	Prêmio Ferramenteiro	1.200.000		x	x	x	x	x	x	x	x
3.3	Estruturar o Programa Jovem Ferramenteiro	% de desenvolvimento da atividade	Programa implementado	500.000		x							
3.4	Realizar visitas às escolas para mostrar a profissão	% de desenvolvimento da atividade	1000 escolas visitadas	300.000		50	100	150	150	150	150	150	150
3.5	Realizar atividades com estudantes para vivenciar a profissão	% de desenvolvimento da atividade	10000 estudantes participantes	1.000.000		500	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500
3.6	Realizar competições entre escolas na área de ferramentaria	% de desenvolvimento da atividade	1 competição por ano	3.200.000			1	1	1	1	1	1	1
3.7	Acompanhar os resultados	% de desenvolvimento da atividade	Resultados monitorado	800.000		x	x	x	x	x	x	x	x
3.8	Divulgar os resultados	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados periodicamente	800.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.4. CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL DE EMPRESÁRIOS E FUNCIONÁRIOS DAS FERRAMENTARIAS

O programa de capacitação profissional de empresários e funcionários das ferramentarias foi pensado com o intuito de fornecer mão de obra qualificada em diferentes níveis para as indústrias do setor. Estes níveis foram estabelecidos considerando as distintas operações realizadas nas ferramentarias, as diferentes competências requeridas, a experiência dos recursos humanos e as necessidades do setor.

A capacitação profissional do setor envolve os níveis aprendiz, técnico, técnico avançado, superior gerencial, superior técnico e requalificação de profissionais atuantes nos setores. Cada um destes níveis tem um objetivo específico e uma quantidade estimada de recursos humanos a serem qualificados, de forma atender as expectativas das empresas. Na Tabela 21 está apresentado o objetivo das qualificações e a quantidade pretendida de recursos humanos, a serem qualificados. Neste programa está prevista a qualificação de 11 mil pessoas até 2031.

Tabela 21. Capacitação de recursos humanos – nível, objetivo, carga horária e público-alvo.

Nível de Qualificação	Objetivo	Carga horária	Público-alvo
Aprendiz básico	Proporcional aos aprendizes qualificação profissional na construção, montagem, try out e manutenção de moldes para plásticos, seguindo normas técnicas, de qualidade, de segurança do trabalho e de preservação ambiental.	1.600h	3.800 pessoas
Aprendiz Técnico	Proporcional aos aprendizes qualificação profissional na construção, montagem, try out e manutenção de moldes para plásticos, seguindo normas técnicas, de qualidade, de segurança do trabalho e de preservação ambiental.	3.200h	3.000 pessoas
Técnico avançado	Formar técnicos em modernas tecnologias de projeto, manufatura e gestão de ferramentarias. São estes técnicos que irão atuar como agentes para auxiliar na implementação de ferramentas avançadas de projeto e manufatura, quando atingirem o nível de classe mundial.	400h	1.000 pessoas
Superior gerencial	Capacitar os recursos humanos para atuarem como agentes indutores de mudanças gerenciais nas ferramentarias. O público-alvo é formado por profissionais, gestores, que irão pensar e implementar mudanças gerenciais nas ferramentarias considerando novas abordagens, conceitos e ferramentas. Uma formação desejada para este profissional é um curso de mestrado profissional.	360h de disciplina + trabalho	100 pessoas
Superior técnico	Capacitar os recursos humanos para atuarem como agentes indutores de mudanças tecnológicas nas ferramentarias. O público-alvo é formado por profissionais, gestores, que irão pensar e implementar mudanças gerenciais nas ferramentarias considerando novas abordagens, conceitos e ferramentas. Uma formação desejada para este profissional é um curso de mestrado profissional.	360h de disciplina + trabalho	100 pessoas
Requalificação o profissional	Qualificar profissionais que já estão atuando nas ferramentarias em modernas tecnologias de projeto, manufatura e gestão de ferramentarias	960h	3.000 pessoas

Como apresentado, cada um dos cursos tem os seus objetivos e o público-alvo, o que requer a definição de programas e ações específicas, como descrito a seguir:

- **Formação de Aprendizagem**

Aprendizagem profissional, segundo conceito legal, é a formação técnico-profissional compatível com o desenvolvimento físico, moral, psicológico e social do jovem caracterizada por atividades teóricas e práticas, metodicamente organizadas em tarefas de complexidade progressiva, desenvolvidas no ambiente de trabalho e caracteriza-se pela articulação entre formação e trabalho.

Aprendizagem industrial, tipo de aprendizagem profissional voltada para a indústria, destina-se qualificar jovens aprendizes para indústria, que é o caso pretendido com este programa. Destinam-se a jovens, maiores de 14 e menores de 24 anos, que buscam capacitação para o primeiro emprego e que estejam frequentando o ensino médio, caso já tenham concluído o ensino fundamental, exceto nos municípios onde não haja estabelecimentos de ensino médio.

A qualificação de profissionais para o projeto e confecção de ferramentais é um fator determinante na competitividade das indústrias ferramenteiras.

No caso, os aprendizes terão acesso a teoria e a prática atividades relativas à usinagem de peças em materiais ferrosos e não ferrosos, materiais especiais para construção de ferramentais, incluindo, comunicação oral e escrita, matemática aplicada à usinagem, ciência aplicada à usinagem, desenho técnico mecânico, desenho técnico 3D, fundamentos da usinagem, controle dimensional, usinagem em máquinas convencionais e usinagem em máquinas a CNC.

O modelo de referência é o curso de ferramentaria do SENAI SP estruturado, atualmente, em 3.200 horas.

- **Formação de Técnico Avançado**

O avanço de novas tecnologias tem exigido que as empresas e os seus recursos humanos estejam aptos a implementar e operar as mesmas. Neste caso, os recursos técnicos qualificados terão conhecimentos, teóricos e práticos de tecnologias nas áreas da Indústria 4.0, como áreas de Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Realidade mista, computação em nuvem, blockchain e redes de conectividade, entre outras.

O modelo de referência são cursos de formação técnico nestas áreas do conhecimento.

- **Formação Superior Gerencial e Técnico**

São programas de formação que visam suprir a demanda por profissionais qualificados nas áreas de gestão e tecnologia industrial. A Formação tem como objetivo geral formar profissionais e pesquisadores para atuar em áreas estratégicas das empresas, coordenando recursos de conhecimento para promover mudanças em processos e produtos, com vistas à melhoria das condições competitivas das ferramentarias sempre com visão interdisciplinar.

O modelo de referência são programas de mestrado disponíveis nas Universidade e Centros de Tecnologia.

- **Formação de Requalificação Profissional**

É um programa direcionado a quem deseja melhorar a sua qualificação, aprender uma nova profissão e se preparar para o mercado de trabalho em curto espaço de tempo. Desta forma, é possível adquirir novas habilidades e conhecimento, com um programa sempre atualizado e alinhado às reais necessidades da indústria. A requalificação busca dar suporte aos recursos para atuar no projeto e fabricação de ferramentais.

O modelo de referência é o curso de ferramentaria do SENAI SP estruturado em 3.200 horas.

- **Formação de Técnico Avançado**

O avanço das novas tecnologias têm exigido que as empresas e os seus recursos humanos estejam aptos a implementar e operar as mesmas. Neste caso, os recursos técnicos qualificados terão conhecimentos, teóricos e práticos de tecnologias nas áreas da Indústria 4.0, como áreas de Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Realidade mista, computação em nuvem, blockchain e redes de conectividade, entre outras.

O modelo de referência são cursos de formação técnico nestas áreas do conhecimento.

Na Tabela 22 é apresentada a caracterização do Programa de Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias.

Tabela 22. Caracterização do Programa de Capacitação Profissional.

PROGRAMA
Programa de Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias
OBJETIVO
Criar programas específicos e capacitar recursos humanos, tanto em nível técnico quanto gerencial, de forma a suprir o apagão existente no setor.
META
Capacitar 11 mil profissionais até 2031, tanto em nível técnico quanto gerencial
MODELO DE REFERÊNCIA
O modelo de referência é o curso de ferramentaria do SENAI SP estruturado em 3.200 horas para os cursos de aprendizagem e demais cursos técnicos e de requalificação. Programas de mestrado disponíveis nas Universidade e Centros de Tecnologia.

ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
<p>As empresas são carentes de recursos humanos qualificados em distintos níveis. Além disso, os recursos humanos existentes precisam ser qualificados em novas tecnologias de gestão e manufatura.</p>
CENÁRIO PRETENDIDO
<p>Profissionais qualificados e disponíveis para o mercado de trabalho, com conhecimento e competência para alavancar as ferramentarias do estágio atual para uma classe mundial, competitiva e atualizada.</p>
IMPACTOS PARA O GOVERNO
<p>Com este programa, o governo terá uma redução do nível de desemprego, aumento do nível de emprego formal, aumento do nível de emprego qualificação, melhoria no nível de renda da população atendida e aumento da arrecadação de impostos.</p>
CUSTO ESTIMADO
<p>R\$ 568.624.000</p>

Na Tabela 23 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 23. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO									
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
4.1	Realizar pesquisa nacional da demanda	Número de empresas pesquisadas	500	64.000		500								
4.2	Elaborar a estrutura de cursos de capacitação por nível de formação	% de desenvolvimento da atividade	Programas de treinamento estruturados	32.000		X								
4.3	Definir o modelo de capacitação por nível	% de desenvolvimento da atividade	Modelo de capacitação definido	32.000		X								
4.4	Aprovação dos modelos juntos aos participantes	% de desenvolvimento da atividade	Modelo de capacitação aprovado	32.000		X								
4.5	Definir as entidades que irão prover as capacitações	% de desenvolvimento da atividade	Entidades que realizarão a capacitação definidas	32.000		X								
4.6	Realizar as capacitações	% de desenvolvimento da atividade	Pessoas capacitadas	483.520.000			X	X	X	X	X	X	X	X
4.6.1	Capacitação nível aprendiz	% de execução	3800	145.920.000			300	500	600	600	600	600	600	600
4.6.2	Capacitação nível técnico	% de execução	3000	240.000.000			300	400	400	400	500	500	500	500
4.6.3	Capacitação nível técnico avançado	% de execução	1000	16.000.000			100	100	150	150	150	150	200	200
4.6.4	Capacitação nível superior gerencial	% de execução	100	4.800.000			10	15	15	15	15	15	15	15
4.6.5	Capacitação nível superior técnico	% de execução	100	4.800.000			10	15	15	15	15	15	15	15
4.6.6	Capacitação requalificação profissional	% de execução	3000	72.000.000			300	400	400	400	500	500	500	500
4.7	Acompanhar as capacitações	% de desenvolvimento da atividade	Aproveitamento dos RH qualificados	32.000			X	X	X	X	X	X	X	X

4.5. RECOMPOSIÇÃO FINANCEIRA DAS FERRAMENTARIAS

A recomposição financeira das ferramentarias é um programa fundamental para que as ferramentarias possam ter uma melhor gestão do fluxo de caixa dos projetos contratados e, possibilitem, a realização de investimentos a curto, médio e longo prazo.

O programa de recomposição financeira visa o reequilíbrio econômico-financeiro das ferramentarias, por meio do restabelecimento de um equilíbrio da equação financeira da relação firmada entre as ferramentarias, as empresas contratantes das ferramentarias (demandantes de moldes), os fornecedores de insumos para as ferramentarias e os agentes de financiamento.

Neste programa, busca-se a recomposição econômico-financeiro por meio do restabelecimento do modelo de financiamento das operações de contratação de desenvolvimento de ferramentais pelos demandantes.

A contratação para a fabricação de um ferramental é um serviço por encomenda. Dessa forma, o investimento deve ser financiado pelo cliente, cujo pagamento se dá durante a execução do projeto até a emissão do documento fiscal e recebimento, gerando o fluxo financeiro necessário ao fabricante. Assim, inicialmente, a empresa contratante realiza um pagamento de parte do valor total do molde (geralmente, 20 % do valor total do molde), necessário para que a ferramentaria inicie o desenvolvimento do projeto do molde. Na sequência, com o projeto aprovado tem-se o pagamento de uma nova parcela (geralmente, 30 % do valor total do molde) para aquisição de insumos para a fabricação do molde. E, ao final, quando da entrega e aprovação do ferramental, tem-se o pagamento do valor restante (geralmente, 50 % do valor total do molde).

A grande dificuldade deste processo é o atendimento ao fluxo de caixa de funcionamento de uma ferramentaria, a possibilidade de aumento ou criação de algum imposto ou caso fortuito que impacte diretamente o preço da matéria-prima do objeto contratado no mercado nacional ou internacional, a desvalorização da moeda (inflação) e pode ocorrer pela aplicação de índices de correção, no caso de obra, fornecimento de bens e prestação de serviços sem dedicação exclusiva de mão-de-obra, assim como, a própria gestão deficitária da ferramentaria..

Uma análise realizada por especialistas do setor de ferramentaria, apresenta um fluxo de contratação de um ferramental bem distribuído ao longo do período de construção do ferramental, tornando a transação comercial justa para o fornecedor e confortável e segura para o cliente, como demonstra o Figura 10.

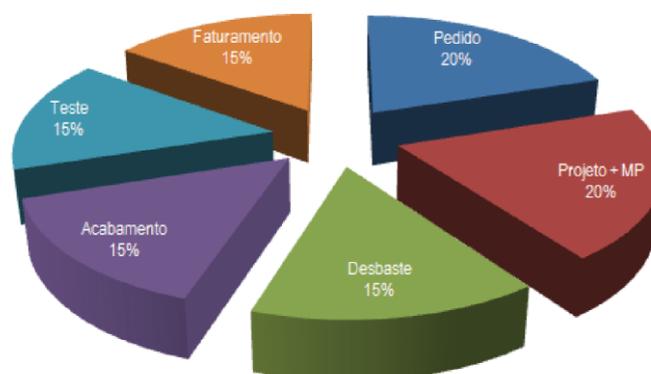


Figura 10. Fluxo de contratação de um ferramental.

Na fase de pedido, estão inclusos os custos comerciais (visitas, elaboração de propostas, viagens, negociação, contratação e pagamento da parcela inicial como garantia da celebração do negócio. Esta fase requer, normalmente, um comprometimento inicial de cerca de 20% do valor do pedido.

Na fase de projeto, que engloba a coleta de todas as informações técnicas pertinentes ao desenvolvimento do projeto do molde. Essa fase absorve, em média, 9% do valor total do ferramental.

A fase de aquisição de matéria-prima é caracterizada pela aquisição de todos os insumos e materiais que compõem a estrutura e acessórios do molde, incluindo, sistemas de aquecimento/resfriamento, automação e outros mecanismos extras. A fase representa, em média, 16% do valor do negócio. Na conclusão desta fase deverão ter sido decorridos cerca de 30 dias. A parcela ideal para o fluxo financeiro é a soma dos custos da fase anterior (projeto) com esta fase (matéria-prima), correspondendo a um pagamento de 20% após 30 dias da contratação do serviço.

A fase de desbaste, refere-se a todas as operações que envolvem a remoção bruta de material, aproximando as superfícies do molde às formas finais do produto a ser produzido. Essa fase costuma absorver em torno de 12,5% do valor do negócio. Comumente são decorridos 60 dias até este estágio de fabricação. Portanto, para adequação do fluxo financeiro é coerente que seja realizado um pagamento de cerca de 15% após 60 dias da contratação do serviço.

Na fase de acabamento são realizadas as operações de obtenção da superfície final do molde. Também participam os tratamentos superficiais. Esta fase absorve 16,5% do valor total do molde. Neste ponto deverão ter sido decorridos 90 dias de operações no processo de fabricação. Portanto, requer-se que haja uma parcela de 15% após 90 dias da contratação do serviço.

A fase de montagem contempla a união e ajuste dos componentes individuais. Normalmente, totaliza 6,5% do valor do ferramental.

A fase de envio para teste, cujas atividades envolvem transporte de ferramental, viagens quando realizado fora da região de operação da ferramentaria, contratação de avaliação dimensional por entidade certificada, e outros custos. Esta fase ocorre com frequência por volta dos 105 dias do início da fabricação e absorve 2,5% do valor do molde. Adicionado aos 6,5% da fase de Montagem e de 4% de sobra das fases anteriores, temos um total de 13%. Portanto, é coerente que haja uma parcela de pagamento de 15% a 105 dias da contratação do serviço ou, conforme negociação, paralela ao envio da ferramenta para teste.

A fase final de entrega compreende o processo de embalagem, relatórios de entrega, manual técnico e faturamento. Neste momento incidem os impostos e a ferramenta está aprovada. A parcela final então é de 15% para conclusão da operação comercial.

Em suma, os principais pontos que corroboram para a proposição deste programa são:

- Existe um descompasso entre o fluxo de caixa das ferramentarias ao executar o projeto de um molde e o fluxo de desembolso das empresas contratantes;
- Os agentes financeiros públicos e privados financiam as empresas contratantes de ferramentais;
- As ferramentarias têm dificuldade de assegurar o fluxo de caixa do projeto e fabricação devido aos elevados custos envolvidos na operação;
- As ferramentarias têm dificuldade de realizar a gestão financeira das suas despesas e receitas, devido a questões inerentes à própria gestão (conhecimento e competência).

O programa de recomposição financeira das ferramentarias busca atender as lacunas identificadas anteriormente, por meio de, basicamente, duas ações:

- Investimento em educação financeira das ferramentarias, o que será atendido no programa de capacitação;
- Proposição de um modelo de financiamento da produção que atenda as expectativas dos contratantes e, principalmente, das ferramentarias.

No modelo atual, os recursos financeiros para o desenvolvimento de um molde são repassados para as empresas demandantes. Por exemplo, ao financiar o desenvolvimento de um novo produto para uma empresa, o agente financeiro repassa um determinado recurso, o qual está incluso o desenvolvimento do ferramental.

No modelo proposto para o Programa de Recomposição Financeira, uma parte dos recursos destinada à fabricação do ferramental será destinada aos fornecedores dos insumos das ferramentas (por exemplo, grandes fornecedores de matéria prima e ferramentas). Assim, estes fornecedores ao serem contratados pelas ferramentarias (via demandante) receberão a matéria prima já paga, sem a necessidade de investir recursos. Esta iniciativa tem um outro resultado que é a possibilidade de redução dos custos da matéria prima, uma vez que os fornecedores de insumos deverão ser qualificados, como preconizado no Programa 8 - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F.

Ainda, no modelo proposto, pretende-se adequar o fluxo de caixa de dispêndio de recursos das contratantes. O intuito é que se tenha um fluxo de pagamento mais uniforme e equilibrado, para aquelas ferramentarias que tiverem um nível de excelência classe mundial, conforme exposto no Programa 2.

Na Tabela 24 é apresentada a caracterização do Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias.

Tabela 24. Caracterização do Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias.

PROGRAMA
Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias
OBJETIVO
Desenvolver e implementar um programa de recomposição financeira das empresas, equacionando o fluxo de caixa e os custos inerentes do processo, com implantação de modelos de financiamento da produção.
META
Atingir índice de financiamento do processo de 200 empresas menor que 30% até 2031
MODELO DE REFERÊNCIA
Modelos de fluxo de caixa de desenvolvimento de ferramentais

ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
<p>Existe um descompasso entre o fluxo de caixa das ferramentarias ao executar o projeto de um molde e o fluxo de desembolso das empresas contratantes. Os agentes financeiros públicos e privados financiam as empresas contratantes de ferramentais. As ferramentarias têm dificuldade de assegurar o fluxo de caixa do projeto e fabricação devido aos elevados custos envolvidos na operação. As ferramentarias têm dificuldade de realizar a gestão financeira das suas despesas e receitas, devido a questões inerentes à própria gestão (conhecimento e competência).</p>
CENÁRIO PRETENDIDO
<p>Ferramentarias com uma melhor gestão do fluxo de caixa dos projetos contratados e com capacidade de realização de investimentos a curto, médio e longo prazo.</p>
IMPACTOS PARA O GOVERNO
<p>Melhora na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais e aumento de exportação.</p>
CUSTO ESTIMADO
<p>R\$ 10.340.000</p>

Na Tabela 25 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 25. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
5.1	Identificar os atores (cliente, banco e ferramentaria) envolvidos na proposição do modelo de financiamento da produção	Número de atores envolvidos na proposta	20	60.000		x							
5.2	Propor um modelo de financiamento da produção	% de desenvolvimento da atividade	Modelo proposto	1.160.000		x							
5.3	Validar o modelo como os atores envolvidos e o governo	% de desenvolvimento da atividade	Modelo validado	160.000		x							
5.4	Adequar a legislação (se necessário) para implementar o modelo	% de desenvolvimento da atividade	Legislação adequada	160.000		x							
5.5	Disponibilizar o modelo de financiamento da produção	% de desenvolvimento da atividade	Modelo disponibilizado	500.000		x							
5.6	Identificar empresas candidatas a participar do programa de recomposição financeira	Número de empresas candidatas ao programa	500	500.000		25	25	50	50	75	75	100	100
5.7	Implementar o modelo de financiamento da produção	Número de empresas com programa implementado	200	6.400.000		10	10	20	20	30	30	40	40
5.8	Monitorar os resultados da empresa	Número de empresas monitoradas	200	1.000.000		10	10	20	20	30	30	40	40
5.9	Divulgar os resultados	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados periodicamente	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.6. MODERNIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS DAS FERRAMENTARIAS

Os processos industriais de diversos segmentos produtivos têm passado por processos de modernização, o que envolve a aquisição e a implementação de novas tecnologias, sejam para auxiliar a realizar a manufatura ou mesmo para questões de gestão dos processos gerenciais. Estas novas tecnologias envolvem máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão com o objetivo de possibilitar a modernização de processos.

A aquisição de novas tecnologias faz com que a produção industrial se torne cada vez mais rentável e lucrativa. Considerando o setor de ferramentarias, a modernização dos processos produtivos das ferramentarias, apresenta os seguintes benefícios:

- Auxiliar a tomada de decisão – como as ferramentarias precisam ser flexíveis para atender distintas demandas (diminuição da vida útil dos produtos, maior complexidade dos produtos e maior demanda global), a modernização dos processos industriais pode auxiliar na digitalização de todo o processo produtivo de um produto, permitindo que as ferramentarias usem informações digitais para a tomada de decisão.
- Flexibilizar a produção – a implantação de máquinas e equipamentos inteligentes possibilita uma maior flexibilidade na produção. Com essas tecnologias, as companhias conseguem reagir de maneira mais rápida a mudanças na demanda, bem como implementar novas configurações de produção.
- Elevar o nível de produtividade – com máquinas, equipamentos, ferramentas e sistemas de gestão mais modernos e processos mais controlados, as ferramentarias podem elevar a sua produtividade, potencializando os seus resultados;
- Fabricar ferramentais complexos – como os produtos estão se tornando cada vez mais complexos, conseqüentemente, os moldes também estão mais complexos. Para atender esta demanda, torna-se necessário a utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas mais modernas.
- Entregar ferramentas com mais assertividade e qualidade – o emprego de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão modernos, permite um controle maior sobre as operações de manufatura. Com isto, os desvios podem ser minimizados, potencializando a entrega de moldes de forma mais assertiva e com maior qualidade.
- Melhorar as condições de trabalho – com a modernização dos processos produtivos, os recursos humanos precisam ser mais qualificados. Assim, o ser humano possui mais capacidade de intervir na linha de produção. Para isto, torna-se necessário a disponibilidade de recursos humanos qualificados, indo ao encontro dos objetivos preconizados no Programa 4 de capacitação de recursos humanos;
- Potencializar a sustentabilidade – a modernização dos processos produtivos permite uma redução significativa no consumo de energia, auxiliando as ferramentarias na sustentabilidade dos seus negócios.

O impacto da modernização das ferramentarias na gestão de processos também é bastante significativo. Os gestores precisam ser capazes de identificar, documentar, desenvolver, controlar e monitorar todos os processos que acontecem dentro de uma ferramentaria. Os gestores precisam ter um conhecimento amplo de todo o processo produtivo, incluindo a obtenção de insumos e de matéria-prima até a transformação e a entrega do produto final.

A modernização dos processos produtivos permite integrar todas as atividades industriais desenvolvidas pelos diversos setores de uma companhia, como o administrativo, o contábil, o financeiro, o fiscal, o analítico, a manufatura e o controle de qualidade. Desta forma, o gestor de uma ferramentaria pode estabelecer ações eficientes, procurando reduzir riscos operacionais e financeiros durante o desenvolvimento de cada setor industrial, seja ele químico, como uma indústria que fabrica filtro prensa, por exemplo, agrícola ou mecânico.

Por outro lado, uma análise do cenário de algumas ferramentarias, no qual foi avaliada a maturidade de 23 ferramentarias no Estado de Santa Catarina (Ferreira et al., 2015) mostrou que a modernização das ferramentarias deve ocorrer de forma planejada, estruturada, controlada e com a avaliação dos resultados. Em outras palavras, a simples aquisição de um equipamento moderno não impactará na modernização da ferramentaria.

A modernização dos processos produtivos da empresa, deve responder às seguintes perguntas:

- O que se pretende obter com a modernização dos processos produtivos?
- Quais as máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão que deverão ser adquiridos para modernizar os processos produtivos?
- Como implementar as máquinas, os equipamentos, as ferramentas e os softwares de gestão que deverão ser adquiridos para modernizar os processos produtivos?
- Em quais momentos as máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão deverão ser adquiridos?
- Que tipo de profissional (conhecimento, competências, habilidades) será necessário para trabalhar com os novos equipamentos?
- Qual o impacto da modernização de um processo sobre os demais processos da ferramentaria?
- Qual o impacto da aquisição sobre os resultados da ferramentaria?
- Qual o impacto na relação custo e benefício da qualidade do molde ?

Assim, o presente programa busca o estabelecimento de um modelo de maturidade de tecnologia e de manufatura das ferramentarias, com o objetivo de responder as perguntas listadas. E, a partir das respostas destas perguntas, de forma planejada, estruturada, controlada e monitorada possibilitar a aquisição e a implementação de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão de processos. O objetivo é auxiliar as ferramentarias neste processo de modernização, a fim de potencializar os resultados desta transformação.

Este modelo de maturidade de tecnologia tem uma abordagem semelhante ao ser implementado no Programa 2 – Ferramentaria Classe Mundial – entretanto será mais simplificado, pois terá um escopo menor. Desta forma, assim como o anterior, neste programa será adotado o conceito de maturidade empresarial, estruturado com base na metodologia desenvolvida pelo projeto piloto alemão '*Wissensbilanz - Made in Germany*' - liderado por Fraunhofer IPK, com sede em Berlim –, pelo projeto piloto europeu '*InCaS: Intellectual Capital Statement - Made in Europe*'. (Confédération Européenne des Associations de Petites et Moyennes Entreprises, 2015; Mouritsen et al., 2003) e pelo modelo de avaliação de maturidade de ferramentaria apresentado por (Ferreira et al., 2015).

Além disto, será empregado os conceitos e as abordagens do modelo de TRL (Technology Readiness Level) e MRL (Manufacturing Readiness Level). A TRL é uma escala criada pela NASA nos anos 1970

para medir a maturidade das tecnologias durante o desenvolvimento de sistemas complexos. O MRL foi desenvolvido pela Indústria do Departamento de Defesa Norte Americano (DoD) cujo objetivo foi criar uma escala para ter o mesmo propósito para manufatura que a TRL tem para tecnologia, assim existiria um vocabulário comum e poderiam ser feitas avaliações dos níveis de maturidade da manufatura em projeto (Academy et al., 2018; BIESEK & FERREIRA, 2010; Olechowski et al., 2015).

Assim, a ferramentaria que atingir o nível (8) será considerada aquela que tem os processos modernizados, com recursos humanos aptos a explorar as tecnologias modernas implementadas, com as informações dos processos utilizadas para a gestão da empresa e os resultados impactando positivamente na sustentabilidade econômica, social, tecnológica e ambiental da empresa.

Na Tabela 26 é apresentada a caracterização do Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias.

Tabela 26. Caracterização do Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias.

PROGRAMA
Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias
OBJETIVO
Modernização de processos produtivos, incluindo operações compartilhadas e adoção de modo “manufatura eficiente”, elevando o nível de produtividade, qualidade e assertividade das entregas, além de evolução na complexidade dos ferramentais entregues.
META
Elevar o nível médio de maturidade tecnológica de 400 ferramentarias de 5 para 8 até 2031
MODELO DE REFERÊNCIA
Metodologia desenvolvida pelo projeto piloto alemão 'Wissensbilanz - Made in Germany' - liderado por Fraunhofer IPK, com sede em Berlim; Incas: Intellectual Capital Statement - Made in Europe'. (Confédération Européenne des Associations de Petites et Moyennes Entreprises, 2015; Mouritsen et al., 2003) Modelo de avaliação de maturidade de ferramentaria apresentado por (Ferreira et al., 2015) Conceitos e as abordagem do modelo de TRL (Technology Readiness Level) e MRL (Manufacturing Readiness Level)
ENVOLVIDOS
GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);

<p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias; SENAI; SEBRAE</p>
<p>CENÁRIO ATUAL</p>
<p>As ferramentarias precisam atualizar o seu parque fabril, por meio da aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas e softwares de gestão modernos. Por outro lado, as ferramentarias têm dificuldade de realizar estas aquisições de forma orientada, a fim de permitir a total modernização dos seus processos.</p>
<p>CENÁRIO PRETENDIDO</p>
<p>Com a modernização do parque fabril, espera-se que as ferramentarias tenham ferramentas que permitam auxiliar a tomada de decisão de forma mais consistente, flexibilizar a produção, elevar o nível de produtividade, fabricar ferramentais complexos, entregar ferramentas com mais assertividade e qualidade, melhorar as condições de trabalho e potencializar a sustentabilidade.</p>
<p>IMPACTOS PARA O GOVERNO</p>
<p>Devido a flexibilidade da produção e a possibilidade de atendimento a demandas complexas, as ferramentarias poderão atender melhor a demanda interna e externa de moldes. Com isto, o Governo terá uma melhora na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais e aumento da exportação.</p>
<p>CUSTO ESTIMADO</p>
<p>R\$ 11.520.000</p>

Na Tabela 27 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 27. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
6.1	Estabelecer um modelo de maturidade de manufatura e tecnologia de ferramentaria (MMTF) baseado no TRL (Technology Readiness Level) e no MRL (Manufacturing Readiness Level)	% de desenvolvimento da atividade	Modelo proposto	1.920.000		x							
6.2	Validar o modelo de maturidade de manufatura e tecnologia das empresas	% de desenvolvimento da atividade	Modelo validado	960.000		x							
6.3	Atrair empresas para o programa	Número de empresas atraídas	1250	1.000.000		100	150	150	150	150	150	200	200
6.4	Avaliar as ferramentarias com base no MMTF	Número de empresas avaliadas	850	3.400.000		50	100	100	100	100	100	150	150
6.5	Analisar os resultados da avaliação das ferramentarias para estabelecimento das necessidades específicas das mesmas	% de desenvolvimento da atividade	Necessidades estabelecidas	320.000		x	x	x	x	x	x	x	x
6.6	Estabelecer um programa de modernização de processos produtivos	% de desenvolvimento da atividade	Programa de Modernização	320.000		x	x	x	x	x	x	x	x
6.7	Implementar máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão e processo de modernização de processos produtivos	Número de empresas atendidas	400	1.600.000		25	50	50	50	50	50	50	75
6.8	Monitorar anualmente o indicador MMTF das ferramentarias	Número de empresas monitoradas	400	1.600.000		25	75	125	175	225	275	325	400
6.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	Resultados divulgados	Resultados divulgados periodicamente	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.7. RENOVAÇÃO DO PARQUE FABRIL DAS FERRAMENTARIAS

A modernização dos processos industriais tem grande impacto no complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria. Estes impactos envolvem a tomada de decisão baseada em informações em tempo real, a possibilidade de flexibilizar a produção para atendimento de distintas demandas, a elevação do nível de produtividade, a capacidade de fabricar ferramentais complexos e, conseqüentemente, entregar ferramentas com mais assertividade e qualidade, além de melhorar as condições de trabalho e potencializar a sustentabilidade.

Por outro lado, os investimentos demandados neste processo de modernização são elevados e, as ferramentarias têm dificuldade de realizar estes investimentos.

Para viabilizar a renovação do parque fabril das ferramentarias pretende-se implementar um programa a ser desenvolvido, tomando como o Programa de Aumento da Produtividade da Frota Rodoviária – o Programa Renovar – do Governo Federal.

O programa envolve o estabelecimento de um mecanismo de desconto para facilitar a aquisição de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão, mais modernos, mais sustentáveis pelas ferramentarias.

O programa de renovação do parque fabril apresenta impactos importantes, como:

- Tecnológico – melhor atendimento às demandas atuais e futuras de atendimento de ferramentais,
- Ambiental - incentivo à descarbonização, reciclagem e economia circular;
- Social – melhores condições de trabalho aos operadores;
- Econômico - estímulo à venda de máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão, mais modernos, mais sustentáveis pelas ferramentarias. E, aumento da competitividade das ferramentarias.

O ponto de partida é a definição do modelo de operação do programa de renovação do parque fabril das ferramentarias, incluindo como será a coordenação do programa, quais as etapas de execução, qual o destino dos equipamentos a serem substituídos, como será a forma de acesso ao programa e como será o financiamento dele.

Da mesma forma que no Programa de Aumento da Produtividade da Frota Rodoviária – Programa Renovar do Governo Federal –, o Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias deve ser instituído:

- Beneficiário direto – pessoa natural ou jurídica proprietária de bem elegível a ser substituído, retirado de circulação por meio de desmonte ou de destruição como sucata;
- Bem elegível – máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão;
- Financiador ou parceiro público ou privado – pessoa jurídica de direito público interno ou pessoa jurídica de direito privado que adere ao programa, por meio da oferta de benefícios específicos em seu âmbito de atuação ou de recursos financeiros;
- Plataforma de Operação – ambiente transacional suportado por tecnologias digitais, no qual serão registradas as operações de renovação;

- Instituição coordenadora – instituição responsável pela coordenação da iniciativa nacional ou de outras iniciativas credenciadas;
- Agente financeiro operador – banco credenciado que receberá os valores individualizados dos financiadores ou dos parceiros e os destinará aos proprietários dos bens elegíveis ao programa; e
- Empresa de desmontagem – empresa que realiza a atividade de desmonte ou de destruição de ferramentais, seguida da destinação das peças ou do conjunto de peças usadas para reposição, sucata ou outra destinação final.

Na Tabela 28 é apresentada a caracterização do Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.

Tabela 28. Caracterização do Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.

PROGRAMA
Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias
OBJETIVO
Renovação do parque fabril, incluindo máquinas operatrizes, sistemas e processos para elevar a produtividade e assertividade das entregas.
META
Reduzir a idade média do parque instalado de 200 ferramentarias de 21 anos para 15 anos até 2031;
MODELO DE REFERÊNCIA
Programa de Aumento da Produtividade da Frota Rodoviária – Programa Renovar
ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias</p>

CENÁRIO ATUAL
As ferramentarias têm necessidade de atualizar o parque fabril. Por outro lado, os investimentos demandados neste processo de modernização são elevados e as ferramentarias têm dificuldade de realizar estes investimentos.
CENÁRIO PRETENDIDO
Com a modernização do parque fabril, espera-se que as ferramentarias tenham ferramentas que permitam auxiliar a tomada de decisão de forma mais consistente, flexibilizar a produção, elevar o nível de produtividade, fabricar ferramentais complexos, entregar ferramentas com mais assertividade e qualidade, melhorar as condições de trabalho e potencializar a sustentabilidade.
IMPACTOS PARA O GOVERNO
Com a modernização do parque fabril, as ferramentarias poderão atender melhor a demanda interna e externa de ferramentais. Com isto, o Governo terá uma melhora na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais e aumento da exportação.
CUSTO ESTIMADO
R\$ 8.864.000

Na Tabela 29 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 29. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
7.1.	Levantar a demanda por moldes					x	x	x	x	x	x	x	x
7.2	Levantar a demanda de parque fabril junto as ferramentarias	Número de empresas	1200	240.000		150	150	150	150	150	150	150	150
7.3	Estabelecer programa de financiamento de máquinas e equipamentos (programa de renovação do parque fabril)	% de desenvolvimento da atividade	Programa de Financiamento Disponibilizado	2.880.000		x							
7.4	Estruturar linhas de financiamento com os bancos	% de desenvolvimento da atividade	Linhas de financiamento estruturadas	480.000		x							
7.5	Identificar fornecedores de máquinas e equipamentos	Número de fornecedores participantes do programa	50	256.000		x	x	x	x	x	x	x	x
7.6	Supervisionar a aquisição das máquinas e equipamentos demandados	Número de equipamentos adquiridos	1000	1.536.000		x	x	x	x	x	x	x	x
7.7	Atestar a instalação e condenação das máquinas e equipamentos	Número de empresas que atualizaram o parque fabril	200	1.536.000			20	20	30	30	30	30	40
7.8	Monitorar os resultados do programa de renovação do parque fabril	Idade média das máquinas de 200 empresas	15 anos	1.536.000		21	20	19	18	17	16	15	15
7.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	Resultados divulgados	Resultados divulgados periodicamente	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.8. PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE – FERRAMENTAIS – PBQP - F

O desenvolvimento de um ferramental envolve a realização de uma série de serviços especializados e o fornecimento de insumos com qualidade. Por outro lado, nem sempre se tem um padrão exigido pelos demandantes, o que impacta na produtividade e nos resultados do setor.

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP - F - tem como objetivo elevar os patamares da qualidade e produtividade das empresas do complexo econômico-industrial do setor de ferramentarias, especificamente, os fornecedores de serviços e insumos.

Para isto, o programa prevê a criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, dos fornecedores de serviços e insumos, para as ferramentarias, contribuindo para ampliar o acesso às demandas do setor.

O Programa se destina a organizar o desenvolvimento das atividades econômicas do setor de ferramentaria, visando ao desenvolvimento da atividade econômica nacional. E, apresenta as seguintes diretrizes:

- Atuação integrada do poder público e parceria entre agentes públicos e privados;
- Fortalecimento da estrutura produtiva do setor no que diz respeito à sua capacidade tecnológica e gerencial;
- Estímulo à implementação de programas evolutivos de aperfeiçoamento da qualidade e aumento da produtividade por parte dos participantes do programa;
- Fortalecimento da infraestrutura laboratorial e de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços;
- Incentivo à utilização de novas tecnologias para a produção de ferramentais.

O modelo de referência para este programa é o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), que é uma ferramenta do Governo Federal que busca garantir dois pontos fundamentais quando se fala de habitação de interesse social: a qualidade, com obras marcadas pela segurança e durabilidade; e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização.

Assim, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP - F - tem como objetivo básico apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da ferramentaria, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos. E, como objetivos específicos:

- Fomentar o desenvolvimento e a implementação de instrumentos e mecanismos de garantia de qualidade de projetos, obras, materiais, componentes e sistemas construtivos;
- Estruturar e animar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de recursos humanos em todos os níveis;
- Promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas e códigos de práticas;
- Coletar e disponibilizar informações do setor e do programa;
- Estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;

- Apoiar a introdução de inovações tecnológicas;
- Promover a articulação nacional e internacional;

O desenvolvimento e a implementação deste programa brasileiro de qualidade e produtividade busca, por meio de uma série de ações, contribuir para o desenvolvimento dos fornecedores de insumos e serviços para as ferramentarias. Assim, o programa deve prever:

- Sistema de Avaliação da Conformidade dos Fornecedores de Serviços para as Ferramentarias;
- Sistema de Qualificação de Fornecedores de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos para as Ferramentarias.

O programa tem como beneficiário, principalmente, os fornecedores de serviços e insumos para as ferramentarias. Primeiramente, pelo uso do poder de compra. Assim, formas de compras e financiamento facilitadas poderão ser viabilizadas pelos bancos financiadores, desde que os fornecedores estejam participando do programa.

Além disso, ao aderir ao programa, as empresas também passam a melhorar sistematicamente seus processos e qualidade dos serviços e produtos, levando a um ganho de produtividade e maior faturamento,

Na Tabela 30 é apresentada a caracterização do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP – F.

Tabela 30. Caracterização do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP - F

PROGRAMA
Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F
OBJETIVO
Implantação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F, visando assegurar qualidade de insumos aplicados e desempenho do ferramental junto ao cliente.
META
Certificar 100 fornecedores até 2031;
MODELO DE REFERÊNCIA
PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat)

ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias; ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)</p>
CENÁRIO ATUAL
<p>Os fornecedores de insumos e serviços para as ferramentarias precisam ser avaliados, qualificados e certificados com relação ao fornecimento de serviços, materiais, insumos, componentes e sistemas construtivos para as ferramentarias.</p>
CENÁRIO PRETENDIDO
<p>Empresas fornecedoras de serviços e insumos qualificados a fim de assegurar uma maior produtividade e qualidade do produto (ferramental) entregue aos demandantes.</p>
IMPACTOS PARA O GOVERNO
<p>Com a qualificação dos fornecedores, as ferramentarias poderão atender melhor a demanda interna e externa de ferramentais com maior qualidade. Com isto, o Governo terá uma melhora na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais e aumento de exportação.</p>
CUSTO ESTIMADO
<p>R\$ 7.240.000</p>

Na Tabela 31 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 31. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP – F.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
8.1	Estruturar o Programa Brasileiro de Qualidade de Produtividade - Ferramentais - PBQP-F	% de desenvolvimento da atividade	Programa Estruturado	2.880.000		x							
8.2	Sensibilizar as empresas (fornecedores das ferramentarias) para participar do programa	Número de empresas sensibilizadas	200	200.000		40	40	40	30	30	20		
8.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	Número de empresas capacitadas	200	200.000		40	40	40	30	30	20		
8.4	Realizar o diagnóstico dos fornecedores das ferramentarias participantes	Número de diagnóstico realizados	200	800.000		40	40	40	30	30	20		
8.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	Número de planejamentos realizados	150	300.000		30	30	30	20	20	20		
8.6	Acompanhar implementação das mudanças	% de desenvolvimento da atividade	Mudanças implementadas	300.000		x	x	x	x	x	x	x	
8.7	Realizar auditoria interna	Número de empresas auditadas	120	360.000			20	20	20	15	15	15	15
8.8	Realizar ajustes finais para certificação	Número de empresas ajustadas	120	360.000			20	20	20	15	15	15	15
8.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador	Número de empresas auditadas	120	1.440.000			20	20	20	15	15	15	15
8.10	Divulgar os resultados das empresas participantes	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.9. PROGRAMA FERRAMENTARIA SUSTENTÁVEL

A sustentabilidade empresarial é uma estratégia com foco no crescimento de longo prazo e em práticas sustentáveis de produção e de serviços. Envolve o planejamento e a implementação de um conjunto de ações que têm como objetivo a redução dos impactos ambientais.

O objetivo da sustentabilidade empresarial é contribuir com as organizações para que elas possam estruturar processos internos, passando para uma rotina de práticas sustentáveis, mas com crescimento, e contemplando as esferas social, ambiental e econômica.

A sustentabilidade é uma estratégia importante para o mercado de ferramentaria, uma vez que o setor tem elevado potencial para reduzir os impactos gerados nas operações de desenvolvimento de ferramental. No futuro, segundo dados de mercado, as empresas terão dificuldades de crescer em um mercado exigente quanto às questões socioambientais.

- De acordo com a Forbes, 92% dos consumidores afirmam ser mais propensos a confiar em marcas que são ambientalmente ou socialmente conscientes (Butler, 2018).
- Um estudo da SHRM diagnosticou que 38% dos funcionários são mais propensos a serem leais a uma empresa que prioriza a sustentabilidade;
- No maior estudo sobre empresas e mudanças climáticas conduzido pela consultoria BSR, 72% de oito mil empresas pesquisadas disseram que as mudanças climáticas apresentam riscos que podem afetar significativamente suas operações, receitas ou despesas (Chase, 2016).

De acordo com o SEBRAE, cada vez mais, as pequenas e médias empresas serão cobradas por uma política de ESG (ambiental, social e governança) seja pelos clientes ou pelo mercado. E, outro ponto relevante apontado são as relações com as grandes empresas. Estas, em sua política de sustentabilidade, exigem que seus fornecedores adotem práticas de sustentabilidade e ESG, com consequências que podem resultar na descontinuidade de parcerias e acordos comerciais (SEBRAE, 2023).

Neste cenário, enquadram-se as ferramentarias, as quais devem investir em políticas de compliance e de governança. Nesta linha, as ferramentarias devem considerar e investir em tecnologias de baixo impacto ambiental. Assim, questões como fontes renováveis de energia, gestão de resíduos sólidos, economia circular, pegada de carbono e logística reversa são temas importantes que devem ser considerados neste Programa de Ferramentaria Sustentável.

Por outro lado, os desafios são grandes para o setor de ferramentaria, para que as empresas do setor adotem uma postura e uma prática sustentável em suas operações. De acordo com o SEBRAE, assim como para as pequenas e médias empresas, estes desafios não são impeditivos, mas devem ser analisados na hora da constituição de uma estratégia de sustentabilidade (SEBRAE, 2023). São eles:

- Investimento inicial – as ferramentarias devem especificar quais são os investimentos necessários para adotar uma política de sustentabilidade na empresa. Além disso, fazer contas de consumo e de custos que podem ser diminuídos com a adoção de práticas sustentáveis são importantes para análise do custo/benefício. Esta dificuldade está relacionada aos Programas de Modernização do Processo Produtivo e de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias.
- Cultura Organizacional – a adoção de práticas sustentáveis acarreta uma mudança nos processos e na cultura da organização. Esse processo exige mudanças na organização e na rotina dos

colaboradores, sendo necessário, capacitação e esforço para trabalhar essas questões dentro das empresas.

- Gerir, avaliar e comunicar a sustentabilidade – a adoção das práticas sustentáveis exige uma boa gestão da empresa, assim como indicadores de avaliação de desempenho e de comunicação.
- Especialistas na área – Para adotar as medidas de sustentabilidade será necessário o auxílio de especialistas na área. Por isso, é importante buscar parcerias e instituições de apoio para ajudar nesse desafio.

Neste sentido, para a estruturação, planejamento e implantação deste programa prevê-se uma parceria com a Verband Deutscher Werkzeug- und Formenbauer (VDMF), Associação dos Fabricantes de Moldes e Ferramental da Alemanha. O principal objetivo da VDWF é fortalecer a indústria alemã de fabricação de ferramentas e moldes. Desde a sua fundação em 1992, a VDWF tem apoiado principalmente pequenas e médias empresas e tem trabalhado para fortalecê-las para futuras tarefas conjuntas.

Na área de sustentabilidade a VDWF tem um grupo de trabalho que desenvolveu um manual para avaliação da sustentabilidade em ferramentarias (VDWF Sustainability Working Group, 2022). O objetivo deste Manual é fornecer às ferramentarias uma assistência prática na implementação da sustentabilidade do seu negócio. Os colaboradores da publicação acreditam que contribuem para resolver os desafios globais da sustentabilidade que fazem parte da responsabilidade corporativa.

As iniciativas para apoiar as empresas na implantação da sustentabilidade envolvem: i) metas líquidas de zero carbono; ii) implantação de ferramentas de TI e tecnologias sustentáveis; iii) cadeia de valor circular e sustentável; iv) Medição sustentável, criação de valor e impacto; v) Desenvolvimento de lideranças, talentos e organização com foco em sustentabilidade; e, vi) Implementar marca, plano e experiência do cliente sustentáveis.

Na Tabela 32 é apresentada a caracterização do Programa Ferramentaria Sustentável.

Tabela 32. Caracterização do Programa Ferramentaria Sustentável.

PROGRAMA
Programa Ferramentaria Sustentável
OBJETIVO
Desenvolvimento e implementação do Programa ferramentaria sustentável, por meio de desenvolvimento de ações de logística reversa, economia circular e sustentabilidade dos processos.
META
Certificar 200 ferramentarias com um selo de sustentabilidade (bronze, prata e ouro) até 2031.
MODELO DE REFERÊNCIA
Compendium for the Evaluation and Design of Sustainable Management in Tool and Mold Making. VDWF Sustainability Working GroupVDWF, Schwendi, (2022)

ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento;</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST); SENAI; SEBRAE</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias; ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)</p>
CENÁRIO ATUAL
<p>A questão da sustentabilidade no ambiente de negócio das ferramentarias não é um dos temas principais, ficando muitas vezes limitado a pequenas práticas. Por outro lado, existe um elevado potencial para inserção deste tema no ambiente, possibilitando a alavancagem de negócios.</p>
CENÁRIO PRETENDIDO
<p>Ferramentarias certificadas na área de sustentabilidade ambiental, por meio do desenvolvimento de ações de logística reversa, economia circular e sustentabilidade dos processos.</p>
IMPACTOS PARA O GOVERNO
<p>Com as ferramentarias certificadas na área ambiental, pretende-se abrir novos mercados, atender melhor a demanda interna e externa de ferramentais. Com isto, o Governo terá uma melhora na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais e aumento de exportação.</p>
CUSTO ESTIMADO
<p>R\$ 6.800.000</p>

Na Tabela 33 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 33. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa Ferramentaria Sustentável.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	META	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
9.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Sustentável	% de desenvolvimento da atividade	Programa Estruturado	800.000		x							
9.2	Sensibilizar as empresas para participar do programa	Número de empresas sensibilizadas	500	100.000		50	50	100	100	100	100		
9.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	Número de empresas capacitadas	500	1.500.000		50	50	100	100	100	100		
9.4	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes	Número de diagnóstico realizados	300	600.000		30	30	60	60	60	60		
9.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	Número de planejamentos realizados	300	600.000		30	30	60	60	60	60		
9.6	Implementar as mudanças	% de desenvolvimento da atividade	Mudanças implementadas	0		x	x	x	x	x	x	x	
9.7	Realizar auditoria interna	Número de empresas auditadas	200	400.000			20	20	40	40	40	40	
9.8	Realizar ajustes finais para certificação	Número de empresas ajustadas	200	0			20	20	40	40	40	40	
9.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador	Número de empresas auditadas	200	2.400.000				20	20	40	40	40	40
9.10	Divulgar os resultados das empresas participantes	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados para o mercado	400.000				x	x	x	x	x	x

4.10. PROGRAMA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE FERRAMENTARIAS

Para atuar no comércio exterior, é necessário planejamento e capacitação por parte das empresas. Em se tratando do setor de ferramentaria é importante desenvolver e implantar um Programa de Internacionalização de Ferramentarias, considerando as especificidades do setor, ou seja, ter um programa com objetivos de aprimorar as políticas públicas do setor; desenvolver e fortalecer programas, inserir as ferramentarias no comércio exterior; proporcionar maior coordenação entre órgãos envolvidos na promoção do comércio exterior e apoiar o ingresso e a permanência de empresas no mercado externo.

Este programa deve ser desenvolvido com o objetivo de integrar ações do Governo Federal como: Vitrine do Exportador, para divulgar as empresas brasileiras, seus produtos e serviços no mercado internacional; Encontros de Comércio Exterior - Encomex -, visando estimular uma maior participação do empresariado brasileiro no contexto internacional; Aprendendo a Exportar, com o objetivo de aprender os procedimentos operacionais da exportação, com abordagem de diversas áreas temáticas de interesse; Invest & Export Brasil (Guia de Comércio Exterior e Investimentos), o qual reúne, em um único espaço, as informações de mais de dez portais dedicados ao tema comércio exterior; e, COMEX Responde, que é um serviço de solução de dúvidas sobre comércio exterior, disponível nos idiomas português, inglês e espanhol.

No setor de ferramentaria existe um cenário preocupante que é a quantidade elevada de moldes que são importados pelas empresas demandantes. Assim, além de aumentar a exportação de ferramentais, existe potencial para a redução das importações de ferramentais.

Atualmente (base 2021), o mercado doméstico de moldes é de USD 2,7 bilhões, sendo USD 1,2 bilhão produzidos no Brasil e USD 1,5 bilhão importados. O Brasil exportou USD 0,1 bilhão em ferramentais. Este dado representa um *déficit* na balança comercial de USD 1,4 bilhões. Este programa tem como meta transformar este *déficit* em *superávit* em 2031, ou seja, passar o índice da balança comercial de 0,067 em 2022 para 1,293 em 2031. Esta análise está representada na Tabela 34.

Tabela 34. Análise do mercado de exportação e importação de ferramentaria – cenário futuro.

MERCADO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Crescimento Estimado do Faturamento		1%	2%	2%	1%	3%	3%	3%	1%	3%
Consumo doméstico (i)	2,7	2,73	2,78	2,84	2,87	2,95	3,04	3,13	3,16	3,26
• Brasil	1,2	1,20	1,22	1,26	1,29	1,33	1,45	1,67	2,05	2,48
• Importação	1,5	1,53	1,57	1,58	1,57	1,62	1,59	1,46	1,11	0,77
FERRAMENTARIA	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Crescimento Estimado da produção brasileira		0%	5%	7%	9%	12%	15%	18%	20%	20%
Produção Brasileira Total (ii)	1,3	1,30	1,37	1,46	1,59	1,78	2,05	2,42	2,90	3,48
• Atendimento ao mercado doméstico (iii)	1,2	1,20	1,22	1,26	1,29	1,33	1,45	1,67	2,05	2,48
• Atendimento à exportação (iii)	0,1	0,1	0,15	0,2	0,3	0,45	0,6	0,75	0,85	1
Índice da Balança comercial	0,067	0,065	0,096	0,127	0,191	0,278	0,377	0,513	0,766	1,293
Balança comercial (U\$D Bilhões)	-1,40	-1,43	-1,42	-1,38	-1,27	-1,17	-0,99	-0,71	-0,26	0,23

- (i) O consumo doméstico cresce com base no crescimento estimado do faturamento;
- (ii) A produção brasileira total cresce com base no crescimento estimado da produção brasileira;
- (iii) O valor do atendimento à exportação foi assumido;
- (iv) O atendimento ao mercado doméstico cresce em função de (ii) e (iii)

Este programa prevê o desenvolvimento de uma plataforma de mapeamento de entrada e saídas de ferramentais, analisar resultados identificando o fluxo internacional de moldes no País, oportunidade de substituição de importação e de exportação de ferramentais. Numa etapa seguinte, prevê o estabelecimento de um Programa de Gestão do Comércio Exterior, o fomento à participação em feiras e visitas técnicas como visitante e anfitrião, a realização de exportação piloto, incluindo o acompanhamento e o monitoramento dos resultados.

Na Tabela 35 é apresentada a caracterização do Programa de Internacionalização de Ferramentarias.

Tabela 35. Caracterização do Programa de Internacionalização de Ferramentarias.

PROGRAMA
Programa de Internacionalização de Ferramentarias
OBJETIVO
Elevação do volume de exportação de ferramentais, atendendo os mercados demandantes e substituindo parcialmente os fornecedores globais instáveis (asiáticos).
META
Atingir índice exportação/importação maior que 1 até 2031;
MODELO DE REFERÊNCIA
Programas de Exportação do Governo Federal
ENVOLVIDOS
GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda; Ministério do Planejamento; Ministério das Relações Exteriores; APEX MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE); SENAI; SEBRAE TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias
CENÁRIO ATUAL
O setor de ferramentaria importa uma grande quantidade de ferramental, ao mesmo tempo que o volume de exportação é baixo. As empresas do setor não têm como prática a exportação de ferramentais. As empresas têm dificuldade de atender as demandas de moldes das empresas, fato que leva a necessidade de importação de moldes.

CENÁRIO PRETENDIDO
As ferramentarias exportando uma maior quantidade de ferramental, ao mesmo tempo, uma redução do volume de importação de ferramentais. Também se pretende com esta iniciativa que as ferramentarias tenham uma maior capacidade de atendimento às demandas de moldes do setor.
IMPACTOS PARA O GOVERNO
Melhoria na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais, aumento da exportação e do maior atendimento a demanda interna.
CUSTO ESTIMADO
R\$ 8.816.000

Na Tabela 36 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 36. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Internacionalização de Ferramentarias.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
10.1	Desenvolver uma plataforma de mapeamento de entrada e saídas de ferramentais	% de desenvolvimento da atividade	Sistema desenvolvido	5.000.000		x							
10.2	Estabelecer um Programa de Internacionalização de Ferramentarias	% de desenvolvimento da atividade	Programa de Internacionalização de Ferramentarias	192.000		x							
10.3	Fomentar a participação de ferramentarias em feiras internacionais	Número de empresas participantes em feiras por ano	100	960.000		x	x	x	x	x	x	x	x
10.4	Fomentar a participação de ferramentarias em visitas técnicas a demandantes de ferramentais	Número de empresas participantes em visitas técnicas por ano	100	960.000		x	x	x	x	x	x	x	x
10.5	Identificar empresas para exportação de um piloto do Programa	Número de empresas para participar de projeto piloto	100	120.000		10	10	20	20	20	30	40	50
10.6	Desenvolver ferramentais para exportação localmente	Número de ferramentais desenvolvidos por ano	100	0		x	x	x	x	x	x	x	x
10.7	Prover assistência para exportação do ferramental	Número de exportações por ano	100	960.000		x	x	x	x	x	x	x	x
10.8	Monitorar os resultados do Programa (índice de exportação/ importação)	Índice de exportação / importação	Maior que 1 em 2031	224.000			0,13	0,19	0,28	0,38	0,51	0,76	1,29
10.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

4.11. CRIAÇÃO DE ECOSISTEMAS DE FERRAMENTARIAS

Existem diversas definições para ecossistemas industriais, mas pode ser entendido como sendo um esforço para construir um sistema produtivo integrado e eficiente no consumo de recursos naturais, engendrando relações entre indústria e meio ambiente que sejam sustentáveis. Para tanto, procura estabelecer redes de empresas que coletivamente reduzam suas externalidades adversas utilizando materiais reciclados e minimizando a geração de rejeitos que requerem disposição final.

Dentro destas definições, destacam-se:

Um ecossistema industrial é uma simbiose de muitas indústrias, onde o produto/subproduto/resíduo gerado por uma indústria pode ser usado como um recurso por outra indústria. Essas atividades de troca de massa/energia não apenas contribuem para o melhoramento do status econômico da indústria, ao gerar receita adicional oriunda do aproveitamento de resíduos e subprodutos, mas também reduz o stress ambiental, ao reduzir o consumo de recursos brutos e minimizar a eliminação de rejeitos” (A. Singh & Lou, 2006).

Um aglomerado de vários processos industriais que não são necessariamente parte de uma mesma companhia ou organização, mas compartilham uma infraestrutura comum que é projetada e operada essencialmente para induzir a integração da troca de materiais e do tratamento e eliminação de resíduos. A participação de múltiplas plantas industriais normalmente fornece vantagens econômicas atrativas e outros benefícios em relação ao modelo corrente de processamento individual (Lovelady & El-Halwagi, 2009).

O objetivo deste programa é constituir um ecossistema de produção de ferramentais distribuídos geográfica e estrategicamente pelo País, com as seguintes características e potencialidades:

- Divisão do trabalho entre empresas concentradas espacialmente e especializadas setorialmente;
- Desenvolvimento de processos de inovação de caráter distributivo;
- Relação entre empresas competidoras / colaboradoras;
- Vínculos e sinergias para frente e para trás da cadeia de suprimentos, sustentados por relações de mercado, com intercâmbio de serviços, equipamentos e recursos humanos;
- Suporte ao desenvolvimento de pesquisa, novas tecnologias e difusão do conhecimento;
- Viabilizar a otimização dos processos produtivos e a redução de custos de produção.

Este programa prevê o desenvolvimento de um modelo do ecossistema de produção de ferramentais baseado no conceito do Complexo Econômico-Industrial do Setor de Ferramentarias. A identificação de ecossistemas candidatos e a consequente nucleação deles.

O objetivo final é conferir um selo de identificação geográfica do ferramental, o qual identifica a origem de um produto (ferramental) ou serviço que tem certas qualidades graças à sua origem geográfica ou que tem origem em um local conhecido por aquele produto.

A indicação geográfica traz inúmeros benefícios ao produtor e ao destino, como o aumento da produtividade, competitividade, fortalecimento da governança, estímulo à economia local, ampliação do renome dos produtos da região e aumento da mídia espontânea. Em se tratando de ferramentais, este selo é importante pois pode potencializar a exportação e minimizar a importação de ferramentais, atendendo as demandas do mercado local.

Na Tabela 37 é apresentada a caracterização do Programa de Criação de Ecossistema de Ferramentarias distribuídos geográfica e estrategicamente pelo País.

Tabela 37. Caracterização do Programa de Criação de Ecossistema de Ferramentarias.

PROGRAMA
Criação de Ecossistemas de Ferramentarias
OBJETIVO
Criação de ecossistemas de produção de ferramentais distribuídos geográfica e estrategicamente no País (BTC - Brazilian Tooling Cities), viabilizando a otimização dos processos produtivos e a redução de custos de produção
META
Implantar 3 BTC até 2031;
MODELO DE REFERÊNCIA
Ecossistemas industriais implementados no Brasil e no Mundo
ENVOLVIDOS
<p>GOVERNO FEDERAL: Casa Civil, Ministério da Educação, Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, Ministério da Fazenda e Ministério do Trabalho e Emprego; Ministério do Planejamento</p> <p>MERCADO: Associação Nacional de Fabricantes Automotivos (ANFAVEA), Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC); Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS); Associação Brasileira de Embalagens (ABRE);</p> <p>TECNOLOGIA: Universidades e Instituições de Ciência e Tecnologia; Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais (ABINFER); Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ); Sindicato dos Metalúrgicos do ABC; Ferramentarias</p>
CENÁRIO ATUAL
A produção de ferramentais ocorre em alguns aglomerados distribuídos em diversas regiões do País, incluindo a cadeia de fornecedores.
CENÁRIO PRETENDIDO
A geração de ecossistemas de produção de ferramentais possibilitando uma maior integração entre as empresas do setor, incluindo os fornecedores, compartilhando equipamentos, serviços e tecnologia.

IMPACTOS PARA O GOVERNO
Melhoria na arrecadação de impostos por meio da redução da importação de ferramentais, aumento da exportação e do maior atendimento a demanda interna.
CUSTO ESTIMADO
R\$ 4.240.000

Na Tabela 38 são apresentadas as atividades necessárias para atingir os objetivos do programa, com seus respectivos indicadores, metas e cronograma.

Tabela 38. Atividades, indicadores, metas, custo e prazo – Programa de Criação de Ecosistema de Produção de Ferramentais.

No	ATIVIDADES	INDICADOR	META	CUSTO	PRAZO								
					2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
11.1	Desenvolver o modelo do ecossistema de ferramentarias	% de desenvolvimento da atividade	Modelo desenvolvimento	1.152.000		x							
11.2	Identificar ecossistemas candidatos ao desenvolvimento de ferramentais	Número de ecossistemas candidatos	5	384.000			5						
11.3	Identificar ecossistemas atuais que realizam desenvolvimento de ferramentais	Número de ecossistemas que realizam a produção	5	384.000			5						
11.4	Avaliar os ecossistemas candidatos e ecossistemas atuais	% de desenvolvimento da atividade	Avaliação dos candidatos	384.000			10						
11.5	Selecionar os ecossistemas a serem criados	Número de ecossistemas candidatos	6	384.000				2	2	2			
11.6	Nuclear os ecossistemas candidatos	Número de ecossistemas candidatos	3	384.000				1		1		1	
11.7	Consolidar os ecossistemas candidatos	Número de ecossistemas consolidados	3	384.000					1		1		1
11.8	Prover um selo de "identificação geográfica do ferramental" para exportação	Selo de identificação geográfica	3	384.000					1		1		1
11.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	% de desenvolvimento da atividade	Resultados divulgados	400.000		x	x	x	x	x	x	x	x

5. PLANO DE TEMPO

No plano de tempo tem-se a relação de todas as atividades do projeto descritas e estabelecidas considerando um horizonte de tempo até 2031.

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.1	Desenvolver um cadastro nacional de ferramentaria		X	X						
1.1.1	Levantar o perfil de recursos humanos (atual)		X	X						
1.1.2	Levantar as máquinas, equipamentos e informações sobre o processo (atual)		X	X						
1.1.3	Levantar os tipos de moldes, faturamento, quantidade de moldes produzidos (atual)		X	X						
1.1.4	Levantar informações para avaliar a maturidade das empresas		X	X						
1.2	Levantar a demanda de moldes (número, tipo e investimento) juntos aos clientes		X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.1	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria automotiva		X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.2	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de construção civil		X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.3	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de embalagem		X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.4	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de eletroeletrônicos		X	X	X	X	X	X	X	X
1.2.5	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de calçadista		X	X	X	X	X	X	X	X
1.3	Prospectar tendências tecnológicas para o setor		X		X		X		X	
1.3.1	Identificar Universidades e Centros de Pesquisa que desenvolvem trabalhos aplicados ao setor		X		X		X		X	
1.3.2	Apontar tecnologias futuras para o setor		X		X		X		X	
1.4	Elaborar o roadmap do setor de ferramentaria		X		X		X		X	
1.4.1	Envolver os atores do setor de ferramentaria		X		X		X		X	
1.4.2	Elaborar roadmap de produto		X		X		X		X	
1.4.3	Elaborar roadmap de mercado		X		X		X		X	
1.4.4	Elaborar roadmap de tecnologia		X		X		X		X	
1.4.5	Elaborar roadmap de recursos humanos		X		X		X		X	
1.5	Validar o roadmap com os envolvidos		X		X		X		X	
1.6	Acompanhar o roadmap		X	X	X	X	X	X	X	X
1.7	Atualizar o roadmap				X		X		X	
1.8	Divulgar os resultados		X	X	X	X	X	X	X	X
2.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT		X							
2.1.1	Estruturação dos pilares do programa		X							
2.1.2	Estruturação da área de formação da ferramentaria		X							
2.1.3	Estruturação da área de gestão da ferramentaria		X							
2.1.4	Estruturação da área de tecnologia da ferramentaria		X							
2.2	Validar o programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT		X							

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
2.3	Sensibilizar as empresas para participar do programa		X	X	X	X	X	X	X	
2.4	Selecionar as empresas para participar do programa		X	X	X	X	X	X	X	
2.5	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa		X	X	X	X	X	X	X	
2.5.1	Capacitar as empresas na área de gestão		X	X	X	X	X	X	X	
2.5.2	Capacitar as empresas na área de tecnologia		X	X	X	X	X	X	X	
2.6	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes		X	X	X	X	X	X	X	
2.7	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças		X	X	X	X	X	X	X	
2.8	Implementar as mudanças		X	X	X	X	X	X	X	
2.9	Realizar auditoria interna		X	X	X	X	X	X	X	
2.10	Realizar ajustes finais para certificação		X	X	X	X	X	X	X	
2.11	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador provendo selo de WCT			X	X	X	X	X	X	X
2.12	Divulgar os resultados das empresas participantes			X	X	X	X	X	X	X
3.1	Realizar campanhas para valorizar o profissional ferramenteiro		X	x	x	x	x	x	x	X
3.2	Instituir o prêmio ferramenteiro do ano		X	x	x	x	x	x	x	X
3.3	Estruturar o Programa Jovem Ferramenteiro		X							
3.4	Realizar visitas às escolas para mostrar a profissão		X	x	x	x	x	x	x	x
3.5	Realizar atividades com estudantes para vivenciar a profissão		x	x	x	x	x	x	x	x
3.6	Realizar competições entre escolas na área de ferramentaria			x	x	x	x	x	x	x
3.7	Acompanhar os resultados		X	x	x	x	x	x	x	x
3.8	Divulgar os resultados		x	x	x	x	x	x	x	x
4.1	Realizar pesquisa nacional da demanda		X							
4.1.1	Elaborar a estrutura da pesquisa considerando diferentes segmentos		X							
4.1.2	Realizar a pesquisa		X							
4.1.3	Tabular a pesquisa por segmento		X							
4.1.4	Documentar e analisar a pesquisa considerando o cenário futuro		X							
4.2	Elaborar a estrutura de cursos de capacitação por nível de formação		X							
4.2.1	Definição dos grupos de trabalho por nível		X							
4.2.2	Definir o perfil das capacitações - nível aprendiz		X							
4.2.3	Definir o perfil das capacitações - nível técnico		X							
4.2.4	Definir o perfil das capacitações - nível técnico avançado		X							
4.2.5	Definir o perfil das capacitações - nível superior gerencial		X							



No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
4.2.6	Definir o perfil das capacitações - nível superior técnico		X							
4.2.7	Definir o perfil de profissionais a serem requalificados		X							
4.3	Definir o modelo de capacitação por nível		X							
4.3.1	Definir o perfil das capacitações - nível aprendiz		X							
4.3.2	Definir o perfil das capacitações - nível técnico		X							
4.3.3	Definir o perfil das capacitações - nível técnico avançado		X							
4.3.4	Definir o perfil das capacitações - nível superior gerencial		X							
4.3.5	Definir o perfil das capacitações - nível superior técnico		X							
4.3.6	Definir o perfil de profissionais a serem requalificados		X							
4.4	Aprovação dos modelos juntos aos participantes		X							
4.5	Definir as entidades que irão prover as capacitações		X							
4.5.1	Definir as entidades de capacitação - nível aprendiz		X							
4.5.2	Definir as entidades de capacitação - nível técnico		X							
4.5.3	Definir as entidades de capacitação - nível técnico avançado		X							
4.5.4	Definir as entidades de capacitação - nível superior gerencial		X							
4.5.5	Definir as entidades de capacitação - nível técnico		X							
4.5.6	Definir as entidades de capacitação - requalificação profissional		X							
4.6	Realizar as capacitações			X	X	X	X	X	X	X
4.6.1	Realizar a capacitação - nível aprendiz			X	X	X	X	X	X	X
4.6.2	Realizar a capacitação - nível técnico			X	X	X	X	X	X	X
4.6.3	Realizar a capacitação - nível técnico avançado			X	X	X	X	X	X	X
4.6.4	Realizar a capacitação - nível superior gerencial			X	X	X	X	X	X	X
4.6.5	Realizar a capacitação - nível superior técnico			X	X	X	X	X	X	X
4.6.6	Realizar a capacitação - requalificação profissional			X	X	X	X	X	X	X
4.7	Acompanhar as capacitações			X	X	X	X	X	X	X
4.8	Divulgar os resultados			X	X	X	X	X	X	X

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
5.1	Identificar os atores (cliente, banco e ferramentaria) envolvidos na proposição do modelo de financiamento da produção		X							
5.2	Propor um modelo de financiamento da produção		X							
5.2.1	Levantar o fluxo de caixa das ferramentarias, clientes e fornecedores		X							
5.2.2	Viabilizar alternativas de fluxo de caixa para as ferramentarias, clientes e fornecedores		X							
5.2.3	Construir o modelo de financiamento da produção (banco, clientes, fornecedores e ferramentaria)		X							
5.3	Validar o modelo como os atores envolvidos e o governo		X							
5.4	Adequar a legislação (se necessário) para implementar o modelo		X							
5.5	Disponibilizar o modelo de financiamento da produção		X							
5.6	Identificar empresas candidatas a participar do programa de recomposição financeira		X	X	X	X	X	X	X	X
5.7	Implementar o modelo de financiamento da produção		X	X	X	X	X	X	X	X
5.7.1	Auditoria financeira		X	X	X	X	X	X	X	X
5.7.2	Planejamento do financiamento		X	X	X	X	X	X	X	X
5.7.3	Capacitação financeira		X	X	X	X	X	X	X	X
5.8	Monitorar os resultados da empresa		X	X	X	X	X	X	X	X
5.9	Divulgar os resultados		X	X	X	X	X	X	X	X
6.1	Estabelecer um modelo de maturidade de manufatura e tecnologia de ferramentaria (MMTF) baseado no TRL (Technology Readiness Level) e no MRL (Manufacturing Readiness Level)		X							
6.2	Validar o modelo de maturidade de manufatura e tecnologia das empresas		X							
6.3	Atrair empresas para o programa		X	X	X	X	X	X	X	X
6.4	Avaliar as ferramentarias com base no MMTF		X	X	X	X	X	X	X	X
6.5	Analisar os resultados da avaliação das ferramentarias para estabelecimento das necessidades específicas das mesmas		X	X	X	X	X	X	X	X
6.6	Estabelecer um programa de modernização de processos produtivos		X	X	X	X	X	X	X	X
6.6.1	Capacitar as ferramentarias em gestão para aumentar o MMTF		X	X	X	X	X	X	X	X
6.6.2	Capacitar as ferramentarias em tecnologia/manufatura para aumentar o MMTF		X	X	X	X	X	X	X	X

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
6.7	Implementar máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão e processo de modernização de processos produtivos		X	X	X	X	X	X	X	X
6.7.1	Implementar máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão e processo		X	X	X	X	X	X	X	X
6.7.2	Implementar máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de tecnologia / manufatura e processo		X	X	X	X	X	X	X	X
6.8	Monitorar anualmente o indicador MMTF das ferramentarias		X	X	X	X	X	X	X	X
6.8.1	Auditar o nível atual de maturidade		X	X	X	X	X	X	X	X
6.8.2	Estabelecer meta de crescimento de maturidade		X	X	X	X	X	X	X	X
6.9	Divulgar os resultados das empresas participantes		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.	Levantar a demanda por moldes		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.1	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria automotiva		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.2	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de construção civil		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.3	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de embalagem		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.4	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de eletroeletrônicos		X	X	X	X	X	X	X	X
7.1.5	Pesquisar juntos a entidade representante da indústria de calçadista		X	X	X	X	X	X	X	X
7.2	Levantar a demanda de parque fabril junto as ferramentarias		X	X	X	X	X	X	X	X
7.2.1	Levantar a situação do parque fabril atual (máquinas, equipamentos, software, sistemas de apoio ao processo de manufatura, tecnologias, vida útil)		X	X	X	X	X	X	X	X
7.2.2	Levantar a demanda das empresas por máquinas e equipamentos (tipo de maq./equip, quantidade, quando, estimativa de investimento da empresa)		X	X	X	X	X	X	X	X
7.2.3	Analisar as demandas e agrupar por categorias (tipos de máquinas) considerando os resultados das demandas de moldes		X	X	X	X	X	X	X	X
7.3	Estabelecer programa de financiamento de máquinas e equipamentos (programa de renovação do parque fabril)		X							

No	ATIVIDADES	PRAZO									
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
7.4	Estruturar linhas de financiamento com os bancos		X								
7.4.1	Estruturar um modelo de financiamento publico		X								
7.4.2	Estruturar um modelo de financiamento privado pelas fabricantes de máquinas		X								
7.4.3	Criar um fundo garantidor de operações financeiras		X								
7.4.4	Fomentar a utilização de consórcio		X								
7.4.5	Fomentar a utilização de compra programada		X								
7.5	Identificar fornecedores de máquinas e equipamentos		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.6	Supervisionar a aquisição das máquinas e equipamentos demandados		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.7	Atestar a instalação e condenação das máquinas e equipamentos			X	X	X	X	X	X	X	
7.8	Monitorar os resultados do programa de renovação do parque fabril		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.9	Divulgar os resultados das empresas participantes		X	X	X	X	X	X	X	X	
8.1	Estruturar o Programa Brasileiro de Qualidade de Produtividade - Ferramentais - PBQP-F		X								
8.2	Sensibilizar as empresas (fornecedores das ferramentarias) para participar do programa		X	X	X	X	X	X			
8.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa		X	X	X	X	X	X			
8.4	Realizar o diagnóstico dos fornecedores das ferramentarias participantes		X	X	X	X	X	X			
8.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças		X	X	X	X	X	X			
8.6	Acompanhar implementação das mudanças		X	X	X	X	X	X	X		
8.7	Realizar auditoria interna			X	X	X	X	X	X	X	
8.8	Realizar ajustes finais para certificação			X	X	X	X	X	X	X	
8.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador			X	X	X	X	X	X	X	
8.10	Divulgar os resultados das empresas participantes		X	X	X	X	X	X	X	X	
9.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Sustentável		X								
9.2	Sensibilizar as empresas para participar do programa		X	X	X	X	X	X			
9.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa		X	X	X	X	X	X			
9.4	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes		X	X	X	X	X	X			
9.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças		X	X	X	X	X	X			

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
9.6	Implementar as mudanças		X	X	X	X	X	X	X	
9.7	Realizar auditoria interna			X	X	X	X	X	X	
9.8	Realizar ajustes finais para certificação			X	X	X	X	X	X	
9.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador				X	X	X	X	X	X
9.10	Divulgar os resultados das empresas participantes				X	X	X	X	X	X
10.1	Desenvolver uma plataforma de mapeamento de entrada e saídas de ferramentais		X							
10.1.1	Identificar entradas de ferramentais (tipo, características, quantidade, preço)		X							
10.1.2	Identificar saídas de ferramentais (tipo, características, quantidade, preço)		X							
10.1.3	Analisar os resultados identificando o fluxo internacional de moldes no País		X							
10.1.4	Apresentar as oportunidades de substituição de importação		X	X	X	X	X	X	X	X
10.1.5	Apresentar as oportunidades de potencializar a exportação		X	X	X	X	X	X	X	X
10.1.6	Identificar oportunidades de exportação de ferramentais		X	X	X	X	X	X	X	X
10.1.7	Acompanhar a exportação do molde		X	X	X	X	X	X	X	X
10.2	Estabelecer um Programa de Gestão do Comércio Exterior		X							
10.2.1	Desenvolver competências para comércio exterior		X							
10.2.2	Prover um selo de "identificação geográfica do ferramental" para exportação		X							
10.3	Fomentar a participação de ferramentarias em feiras internacionais		X	X	X	X	X	X	X	X
10.4	Fomentar a participação de ferramentarias em visitas técnicas a demandantes de ferramentais		X	X	X	X	X	X	X	X
10.5	Identificar empresas para exportação de um piloto do Programa		X	X	X	X	X	X	X	X
10.6	Desenvolver ferramentais para exportação localmente		X	X	X	X	X	X	X	X
10.7	Prover assistência para exportação do ferramental		X	X	X	X	X	X	X	X
10.8	Monitorar os resultados do Programa (índice de exportação / importação)			X	X	X	X	X	X	2
10.9	Divulgar os resultados das empresas participantes		X	X	X	X	X	X	X	X
11.1	Desenvolver o modelo do ecossistema de produção de ferramentais		X							
11.1.1	Levantar requisitos para criação de ecossistema de produção de ferramentais		X							
11.1.2	Identificar atores envolvidos no ecossistema de produção de ferramentais		X							
11.1.3	Propor o modelo de ecossistema de produção de ferramentais		X							
11.1.4	Validar o modelo com os envolvidos		X							

No	ATIVIDADES	PRAZO								
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
11.2	Identificar ecossistemas candidatos ao desenvolvimento de ferramentais			X						
11.3	Identificar ecossistemas atuais que realizam desenvolvimento de ferramentais			X						
11.4	Avaliar os ecossistemas candidatos e ecossistemas atuais			X						
11.5	Selecionar os ecossistemas a serem criados				X	X	X			
11.5.1	Avaliar a demanda de ferramentais									
11.5.2	Avaliar critérios técnicos e econômicos dos ecossistemas candidatos									
11.6	Nuclear os ecossistemas candidatos				X		X		X	
11.7	Consolidar os ecossistemas candidatos					X		X		X
11.8	Prover um selo de "identificação geográfica do ferramental" para exportação					X		X		X
11.9	Divulgar os resultados das empresas participantes		X	X	X	X	X	X	X	X

6. PLANO DE RECURSOS (INVESTIMENTOS)

Gestão Estratégica do Setor de Ferramentaria		Custo
1.1	Desenvolver um cadastro nacional de ferramentaria	1.200.000
1.2	Levantar a demanda de moldes (núm., tipo e investimento) junto aos clientes	700.000
1.3	Prospectar tendências tecnológicas para o setor	500.000
1.4	Elaborar o roadmap do setor de ferramentaria	500.000
1.5	Validar o roadmap com os envolvidos	500.000
1.6	Acompanhar o roadmap	1.600.000
1.7	Atualizar o roadmap	800.000
1.8	Divulgar os resultados	400.000
		6.200.000

Programa Ferramentaria Classe Mundial (WCT - World Class Toolshop)		Custo
2.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT	4.000.000
2.2	Validar o programa Ferramentaria Classe Mundial - WCT	800.000
2.3	Sensibilizar as empresas para participar do programa	124.000
2.4	Selecionar as empresas para participar do programa	53.000
2.5	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	2.000.000
2.6	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes	630.000
2.7	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	630.000
2.8	Implementar as mudanças	14.000.000
2.9	Realizar auditoria interna	2.000.000
2.10	Realizar ajustes finais para certificação	1.600.000
2.11	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador provendo selo de WCT	2.400.000
2.12	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		28.637.000

Valorização do Profissional Ferramenteiro		Custo
3.1	Realizar campanhas para valorizar o profissional ferramenteiro	1.200.000
3.2	Instituir o prêmio ferramenteiro do ano	1.200.000
3.3	Estruturar o Programa Jovem Ferramenteiro	500.000
3.4	Realizar visitas às escolas para mostrar a profissão	300.000
3.5	Realizar atividades com estudantes para vivenciar a profissão	1.000.000
3.6	Realizar competições entre escolas na área de ferramentaria	3.200.000
3.7	Acompanhar os resultados	800.000
3.8	Divulgar os resultados	800.000
		9.000.000

Capacitação Profissional de Empresários e Funcionários das Ferramentarias		Custo
4.1	Realizar pesquisa nacional da demanda	64.000
4.2	Elaborar a estrutura de cursos de capacitação por nível de formação	32.000
4.3	Definir o modelo de capacitação por nível	32.000
4.4	Aprovação dos modelos juntos aos participantes	32.000
4.5	Definir as entidades que irão prover as capacitações	32.000
4.6	Realizar as capacitações	568.000.000
4.7	Acompanhar as capacitações	32.000
		568.624.000

Programa de Recomposição Financeira das Ferramentarias		Custo
5.1	Identificar os atores (cliente, banco e ferramentaria) envolvidos na proposição do modelo de financiamento da produção	60.000
5.2	Propor um modelo de financiamento da produção	1.160.000
5.3	Validar o modelo com os atores envolvidos e o governo	160.000
5.4	Adequar a legislação (se necessário) para implementar o modelo	160.000
5.5	Disponibilizar o modelo de financiamento da produção	500.000
5.6	Identificar empresas candidatas a participar do programa de recomposição financeira	500.000
5.7	Implementar o modelo de financiamento da produção	6.400.000
5.8	Monitorar os resultados da empresa	1.000.000
5.9	Divulgar os resultados	400.000
		10.340.000

Programa de Modernização dos Processos Produtivos das Ferramentarias		Custo
6.1	Estabelecer um modelo de maturidade de manufatura e tecnologia de ferramentaria (MMTF) baseado no TRL (Technology Readiness Level) e no MRL (Manufacturing Readiness Level)	1.920.000
6.2	Validar o modelo de maturidade de manufatura e tecnologia das empresas	960.000
6.3	Atrair empresas para o programa	1.000.000
6.4	Avaliar as ferramentarias com base no MMTF	3.400.000
6.5	Analisar os resultados da avaliação das ferramentarias para estabelecimento das necessidades específicas das mesmas	320.000
6.6	Estabelecer um programa de modernização de processos produtivos	320.000
6.7	Implementar máquinas, equipamentos, ferramentas, softwares de gestão e processo de modernização de processos produtivos	1.600.000
6.8	Monitorar anualmente o indicador MMTF das ferramentarias	1.600.000
6.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		11.520.000

Programa de Renovação do Parque Fabril das Ferramentarias		Custo
7.1.	Levantar a demanda por moldes	
7.2	Levantar a demanda de parque fabril junto as ferramentarias	240.000
7.3	Estabelecer programa de financiamento de máquinas e equipamentos (programa de renovação do parque fabril)	2.880.000
7.4	Estruturar linhas de financiamento com os bancos	480.000
7.5	Identificar fornecedores de máquinas e equipamentos	256.000
7.6	Supervisionar a aquisição das máquinas e equipamentos demandados	1.536.000
7.7	Atestar a instalação e condenação das máquinas e equipamentos	1.536.000
7.8	Monitorar os resultados do programa de renovação do parque fabril	1.536.000
7.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		8.864.000

Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - Ferramentais - PBQP-F		Custo
8.1	Estruturar o Programa Brasileiro de Qualidade de Produtividade - Ferramentais - PBQP-F	2.880.000
8.2	Sensibilizar as empresas (fornecedores das ferramentarias) para participar do programa	200.000
8.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	200.000
8.4	Realizar o diagnóstico dos fornecedores das ferramentarias participantes	800.000
8.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	300.000
8.6	Acompanhar implementação das mudanças	300.000
8.7	Realizar auditoria interna	360.000
8.8	Realizar ajustes finais para certificação	360.000
8.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador	1.440.000
8.10	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		7.240.000

Programa Ferramentaria Sustentável		Custo
9.1	Estruturar o Programa Ferramentaria Sustentável	800.000
9.2	Sensibilizar as empresas para participar do programa	100.000
9.3	Capacitar as empresas nas distintas áreas do programa	1.500.000
9.4	Realizar o diagnóstico das ferramentarias participantes	600.000
9.5	Realizar o planejamento das participantes a fim de implementar as mudanças	600.000
9.6	Implementar as mudanças	0
9.7	Realizar auditoria interna	400.000
9.8	Realizar ajustes finais para certificação	0
9.9	Realizar auditoria externa com Órgão Certificador	2.400.000
9.10	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		6.800.000

Programa de Internacionalização de Ferramentarias		Custo
10.1	Desenvolver uma plataforma de mapeamento de entrada e saídas de ferramentais	5.000.000
10.2	Estabelecer um Programa de Gestão do Comércio Exterior	192.000
10.3	Fomentar a participação de ferramentarias em feiras internacionais	960.000
10.4	Fomentar a participação de ferramentarias em visitas técnicas a demandantes de ferramentais	960.000
10.5	Identificar empresas para exportação de um piloto do Programa	120.000
10.6	Desenvolver ferramentais para exportação localmente	0
10.7	Prover assistência para exportação do ferramental	960.000
10.8	Monitorar os resultados do Programa (índice de exportação / importação)	224.000
10.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		8.816.000

Criação de ecossistemas de produção de ferramentais		Custo
11.1	Desenvolver o modelo do ecossistema de produção de ferramentais	1.152.000
11.2	Identificar ecossistemas candidatos a produção de ferramentais	384.000
11.3	Identificar ecossistemas atuais que realizam produção de ferramentais	384.000
11.4	Avaliar os ecossistemas candidatos e ecossistemas atuais	384.000
11.5	Selecionar os ecossistemas a serem criados	384.000
11.6	Nuclear os ecossistemas candidatos	384.000
11.7	Consolidar os ecossistemas candidatos	384.000
11.8	Prover um selo de "identificação geográfica do ferramental" para exportação	384.000
11.9	Divulgar os resultados das empresas participantes	400.000
		4.240.000

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os programas apresentados no PROJETO PODIUM constituem uma forma planejada, estruturada e otimizada para alavancar a competitividades das empresas do setor ferramentaria, incluindo as demais empresas do Complexo Econômico-Industrial do Setor.

Espera-se que contribuições sejam apresentadas aos Programas descritos no PROJETO PODIUM, visando a identificação de responsáveis e envolvidos, de forma a detalhar e validar as ações propostas.

Assim, espera-se que esta iniciativa promova o desenvolvimento equilibrado do complexo econômico-industrial do setor de ferramentaria para gerar riquezas e satisfazer os vários envolvidos no complexo: clientes, empregados, acionistas, comunidade e governos.

8. GLOSSÁRIO

ABDI: a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial foi criada pelo governo federal em 2004 com o objetivo de promover a execução da política industrial, em consonância com as políticas de ciência, tecnologia, inovação e de comércio exterior (Lei 11.080). Ligada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), atua como elo entre o setor público e privado, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do País por meio de ações que ampliem a competitividade da indústria. www.abdi.com.br.

ABIMAQ: a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos atua junto ao SINDIMAQ (Sindicato Nacional da Indústria de Máquinas) há mais de 85 anos para impulsionar o crescimento da indústria com foco na inovação tecnológica e na geração de negócios. A estrutura nacional, com escritórios e unidades distribuídas pelo país, possibilita representar cerca de 9.000 empresas de diferentes setores, levando a uma grande capacidade de articulação e influência junto às instituições políticas e econômicas.

ABINFER: a Associação Brasileira da Indústria de Ferramentais é uma entidade empresarial sem fins lucrativos que representa a cadeia de fabricantes de ferramentais de todo o Brasil e sua diretoria é composta de empresários do segmento de diversas regiões do País. Fundada em 16 setembro de 2011 com a posse da primeira diretoria. Tem os seguintes objetivos: I. promover, estimular e propor medidas que permitam aos empresários, sociedades empresariais e demais pessoas que se dedicam às indústrias de ferramentais, o desenvolvimento e fortalecimento harmônico de suas atividades, como parcela representativa no contexto econômico-social do Município, do Estado e do País; II. realizar pesquisas, estimulando o aperfeiçoamento técnico das indústrias de ferramentais no que diz respeito à inovação tecnológica, desenvolvimento, distribuição, venda e outras atividades relacionadas ao processo econômico de produção, distribuição e venda de moldes, estampos, equipamentos e componentes do setor; III. facilitar o acesso a serviços especializados à orientação e assistência aos associados; IV. defender, amparar, orientar e coligar os empresários, sociedades empresariais e demais pessoas que se dediquem a qualquer atividade voltada às indústrias de ferramentais perante os órgãos competentes, participando juntos aos Poderes Públicos no estabelecimento de critérios que definam suas obrigações e direitos perante a Comunidade Brasileira e Internacional, para com à Federação Estadual e Confederação Nacional; V. apresentar e defender junto aos Poderes Públicos as medidas necessárias e suficientes para o bom desempenho e desenvolvimento econômico e social das indústrias de ferramentais, procurando manter representação junto as Entidades e Órgãos colegiados que estabelecem a política econômica governamental nos âmbitos municipal, estadual e federal; VI. celebrar convênios e parcerias junto a órgãos públicos e privados, nacional e internacional, visando a formação de vínculo de cooperação para o fomento e execução de suas atividades; VII. promover a união entre seus associados, defendendo os interesses destes em todas as instâncias constitucionais na esfera judicial e extrajudicial, podendo para tanto ajuizar demandas em nome de seus associados.

ABNT: fundada em 1940, a Associação Brasileira de Normas Técnicas é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. É uma entidade privada, sem fins lucrativos, de utilidade pública, reconhecida como único Foro Nacional de Normalização através da Resolução nº 07 do CONMETRO, de 24.08.1992. A ABNT é membro fundador da *International Organization for Standardization (ISO)*, da Comissão Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN). A ABNT é a única e exclusiva representante no Brasil das seguintes entidades internacionais: Organização Internacional para a Padronização (ISO); Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC). E das entidades de normalização regional: Comissão Panamericana de Normas Técnicas (COPANT); Associação Mercosul de Normalização (AMN).

APL: Arranjos Produtivos Locais são aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. Existe uma vasta literatura nacional e internacional sobre o fenômeno da aglomeração de empreendimentos de uma mesma atividade produtiva em uma determinada região geográfica. Há muitas denominações e ênfases diferentes. O mesmo fenômeno é às vezes denominado arranjo produtivo local, sistema produtivo local ou mesmo “cluster”. No Brasil a expressão mais difundida é arranjo produtivo local. A definição mais completa parece ser: “Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento” [www.desenvolvimento.gov.br].

Benchmarking: do inglês, significa avaliação comparativa. Consiste no processo de busca das melhores práticas de gestão da entidade em uma determinada indústria e que conduzem ao desempenho superior. É visto como um processo positivo e através do qual uma empresa examina como outra realiza uma função específica a fim de melhorar a forma como realiza a mesma ou uma função semelhante. O processo de comparação do desempenho entre dois ou mais sistemas é chamado de benchmarking e as cargas usadas são chamadas de *benchmarks*. O processo de *benchmarking* não se limita à simples identificação das melhores práticas; também contempla, por exemplo, a sua divulgação por intermédio das diversas técnicas de *marketing*. O *benchmarking* traduz-se, então, em um processo através do qual se observa, aprende e melhora, podendo ser aplicado a qualquer área de atividade organizacional, desde o desenvolvimento estratégico (Watson, 1993) ao serviço do cliente e sua satisfação (Leopard e Molyneux, 1994), passando pelas operações (Shetty, 1993).

BRICS: em economia, a sigla BRIC se refere a Brasil, Rússia, Índia e China, que se destacam no cenário mundial como países em desenvolvimento. O acrônimo foi cunhado e proeminentemente usado pelo economista Jim O’Neill, chefe de pesquisa em economia global do grupo financeiro Goldman & Sachs, em um estudo de 2001 intitulado Building Better Global Economic BRICs (Construindo um BRIC melhor para a economia global). A inserção do S refere-se à África do Sul (em inglês, *South Africa*).

CAGED: o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados foi criado pelo Governo Federal, através da Lei Nº 4.923/65, que instituiu o registro permanente de admissões e dispensa de empregados, sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT. Este cadastro serve como base para a elaboração de estudos, pesquisas, projetos e programas ligados ao mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que subsidia a tomada de decisões para ações governamentais. É utilizado, ainda, pelo Programa de Seguro-Desemprego, para conferir os dados referentes aos vínculos trabalhistas, além de outros programas sociais.

Cluster: do inglês, significa grupo, agrupamento. No mundo da indústria, é uma concentração de empresas relacionadas entre si, em uma zona geográfica relativamente definida, que conformam um polo produtivo especializado com vantagens competitivas. Este conceito foi popularizado pelo economista Michael Porter no ano de 1990, em seu livro *Competitive Advantages of Nations* (“As vantagens competitivas das nações”) [3].

CNAE: significa Classificação Nacional de Atividades Econômicas. É uma classificação usada com o objetivo de padronizar os códigos de identificação das unidades produtivas do país nos cadastros e registros da administração pública nas três esferas de governo, em especial na área tributária, contribuindo para a melhoria da qualidade dos sistemas de informação que dão suporte às decisões e ações do Estado, possibilitando, ainda, a maior articulação inter-sistemas.

CNI: sigla de Confederação Nacional da Indústria. É a representante da indústria brasileira. É o órgão máximo do sistema sindical patronal da indústria e, desde a sua fundação, em 1938, defende os interesses da indústria nacional e atua na articulação com os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além de diversas entidades e organismos no Brasil e no exterior. Representa 27 federações de indústrias e 1.250 sindicatos patronais, aos quais são filiadas quase 700 mil indústrias. Administra diretamente o Serviço Social da Indústria (SESI), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Com eles, compõe o Sistema Indústria, que congrega ainda as federações estaduais de indústrias e os sindicatos patronais [portaldaindustria.com.br]. www.portaldaindustria.com.br.

CNPq: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Agência do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), tem como principais atribuições fomentar a pesquisa científica e tecnológica e incentivar a formação de pesquisadores brasileiros. Criado em 1951, desempenha papel primordial na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação. www.cnpq.br.

Complexo Econômico-Industrial de Ferramentaria: reúne setores industriais de bases metalomecânica (ferramentaria, estamparia, forjaria, aciaria, fundição); eletrônica e de materiais (equipamentos e acessórios); e de informação e conectividade (atividades e setores emergentes no contexto da 4ª Revolução Tecnológica, envolvidos no desenvolvimento e produção de serviços para gerar, processar e transformar em conhecimento e dados na área da metalomecânica, reforçando a conexão entre os diferentes setores), que se relacionam com os serviços de ferramentaria, em interação permanente com o Estado e a sociedade.

CPM: do inglês *Corporate Performance Management*, significa Gerenciamento do Desempenho Corporativo.

Crowdfunding: Obtenção de capital através de financiamento coletivo, em geral de pessoas físicas interessadas na iniciativa. Existem plataformas online especializadas nisso.

Crowdsourcing: Forma de conseguir serviços/ajuda de forma colaborativa para geração de conteúdos, solução de problemas, desenvolvimento de novas tecnologias, geração de fluxo de informação e afins.

Custeio ABC: do inglês *Activity Based Costing*, ou custeio baseado em atividades, é um método de custeio que está baseado nas atividades que a empresa efetua no processo de fabricação de seus produtos. É uma metodologia desenvolvida pelos professores americanos Robert Kaplan e Robin Cooper em meados da década de 1980, na Universidade de Harvard. Fornece um método para o tratamento dos custos indiretos, através da análise das atividades, dos seus geradores de custos, e dos utilizadores. Consiste na identificação, análise e alocação de custos aos processos de uma determinada empresa, visando melhor gerenciar a lucratividade. O uso deste método permite uma melhor mensuração dos custos. Os recursos são atribuídos a cada atividade; em seguida, as atividades são atribuídas a objetos de custo com base no seu uso. O custo baseado em atividades reconhece os relacionamentos de causa dos responsáveis pelos custos das atividades. Também ameniza as distorções provocadas pelo uso do rateio usado na tradicional lógica de absorção dos custos.

Deficit: do latim deficit, significa literalmente o que “faltou”. É o que falta para se completar algo. É o inverso do superavit, ou seja, representa a conta “prejuízos do exercício”.

Depreciação: é o custo ou a despesa decorrente do desgaste ou da obsolescência dos ativos imobilizados (máquinas, veículos, móveis, imóveis e instalações) da empresa. Ao longo do tempo, com a obsolescência natural ou desgaste com uso na produção, os ativos vão perdendo valor. Essa perda de valor é apropriada pela contabilidade periodicamente até que esse ativo tenha valor reduzido a zero. A depreciação do ativo imobilizado diretamente empregado na produção será alocada como custo, por sua vez, os ativos que não forem usados diretamente na produção terão suas depreciações contabilizadas como despesa.

EQM: do inglês Enterprise Quality Management, significa Gerenciamento da Qualidade Empresarial.

Ex-tarifário, regime: consiste na redução temporária da alíquota do imposto de importação de bens de capital (BK), de informática e telecomunicação (BIT), assim grafados na Tarifa Externa Comum do MERCOSUL (TEC), quando não houver a produção nacional equivalente. Atualmente, o Conselho de Ministros da Câmara de Comércio Exterior -- CAMEX tem promovido a redução a 0% (zero), ao amparo do Ex-Tarifário. Sem a aplicação do regime, as importações de BK têm incidência de 14% de Imposto de Importação e, as de BIT, 16%. Ou seja, o regime de Ex-tarifário promove a atração de investimentos no País, uma vez que desonera os aportes direcionados a empreendimentos produtivos. A importância desse regime consiste em três pontos fundamentais: viabiliza aumento de investimentos em bens de capital (BK) e de informática e telecomunicação (BIT) que não possuam produção equivalente no Brasil; possibilita aumento da inovação por parte de empresas de diferentes segmentos da economia, com a incorporação de novas tecnologias inexistentes no Brasil, com reflexos na produtividade e competitividade do setor produtivo; produz um efeito multiplicador de emprego e renda sobre segmentos diferenciados da economia nacional. A concessão do regime é dada por meio de Resolução CAMEX Nº 66/2014 da Câmara de Comércio Exterior (Camex), após análise, pelo Comitê de Análise de Ex-Tarifários (CAEx), dos pareceres elaborados pela Secretaria de Desenvolvimento e Competitividade Industrial - SDCl [mdic.gov.br].

Ferramental: é a gama de moldes, matrizes, estampos e dispositivos que tem o objetivo de conformar um material de seu estado inicial (bruto) para um estado final (acabado), que resulta em um componente/peça/produto, único ou que compõe partes de outro produto. São utilizados processos mecânicos, térmicos, físicos e químicos que levam um determinado material de seu estado líquido ou sólido, através das grandezas de força e pressão, a mudar sua forma inicial para a forma final desejada. A fabricação de qualquer produto industrial sempre demandará algum tipo de ferramental. Estes ferramentais são produzidos em empresas denominadas de ferramentarias, cujos processos envolvem praticamente todo tipo de operação, a saber: conformação a frio; conformação a quente; corte; dobra; repuxo; embutimento; forjamento; laminação; punçionamento; estampagem; extrusão; trefilação; injeção sob pressão; vazamento por gravidade (baixa pressão); reo-colato; *shell-molding*; micro fusão; injeção de materiais poliméricos; transferência; *flash-less*; *waste-less*; rotomoldagem; cunhagem; sopro; termoformagem; usinagem; modelagem em metal, resina, madeira, poliuretano expandido (isopor); *cold-box*; *hot-box*; entre outros de menor utilização.

Ferramentaria: 1. É um ramo da indústria metalmeccânica responsável pela criação e construção de ferramentais que objetivam transformar matéria-prima bruta em produto acabado, através de processos mecânicos, térmicos, físicos e químicos que levam um determinado material de seu estado líquido ou sólido, através das grandezas de força e pressão, a mudar sua forma inicial para a forma final desejada. 2. Fábrica de ferramentais ou estabelecimento que as vende.

Ferramentaria automotiva: 1. É um ramo da indústria metalmeccânica responsável pela criação e construção de ferramentais que objetivam transformar matéria-prima bruta em autopeças acabadas,

através de processos mecânicos, térmicos, físicos e químicos que levam um determinado material (metal, polímero, elastômero, vidro) de seu estado líquido ou sólido, através das grandezas de força e pressão, a mudar sua forma inicial para a forma final desejada. 2. Fábrica de ferramentais automotivos ou estabelecimento que as vende.

Ferramenteiro: profissional qualificado e especializado na confecção de ferramentais.

FINAME: é uma linha de crédito destinada a empresas de micro e pequeno porte, localizadas em qualquer região do país. São utilizados recursos do BNDES para financiar a aquisição de máquinas e equipamentos nacionais novos, cadastrados na Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), e capital de giro associado à aquisição isolada de equipamentos.

FNQ: Fundação Nacional da Qualidade. www.fnq.org.br.

Framework: pode ser traduzido como sendo uma estrutura, um modelo contendo um conjunto de técnicas, ferramentas ou conceitos que direcionam uma empresa no que se refere a sua estratégia, processos e na resolução de problemas.

Gamificação: também chamado de gamificação, é o uso de técnicas de design de jogos que utilizam mecânicas de jogos e pensamentos orientados a jogos para enriquecer contextos diversos normalmente não relacionados a jogos. Tipicamente aplica-se a processos e aplicações com o objetivo de incentivar as pessoas a adotá-lo ou influenciar a maneira como são usados.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é uma fundação pública da administração federal brasileira criada em 1934 e instalada em 1936 com o nome de Instituto Nacional de Estatística; seu fundador e grande incentivador foi o estatístico Mário Augusto Teixeira de Freitas. O nome atual data de 1938. A sede do IBGE está localizada no Rio de Janeiro. Tem atribuições ligadas às geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas, o que inclui realizar censos e organizar as informações obtidas nesses censos, para suprir órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, e para outras instituições e o público em geral.

Incubadora ou Empresa incubada: uma incubadora é um projeto ou uma empresa que tem como objetivo a criação ou o desenvolvimento de pequenas empresas ou microempresas, apoiando-as nas primeiras etapas de sua constituição.

Indústria 4.0: é o termo atualmente utilizado para anunciar a 4ª Revolução Industrial. A 1ª Revolução Industrial foi caracterizada pela utilização da máquina a vapor e as decorrentes melhorias aplicadas por James Watt no século 18. A 2ª Revolução Industrial caracterizou-se pela introdução da linha de montagem de Henry Ford em 1913. A 3ª Revolução Industrial resultou da utilização de computadores no chão de fábrica, a partir dos anos 70. A nova Revolução, a 4ª, tem como fundamento a aplicação de sistemas de produção ciber-físicos, com larga utilização de sensores “espertos” que dizem para as máquinas como e o que devem fazer, bem como de processos autogerenciáveis. Sistemas de comunicação sem fio (wireless) e processamento na nuvem (cloud computing) são componentes desta tecnologia.

INMETRO: o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia é uma autarquia federal brasileira, no formato de uma agência executiva, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), um colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). www.inmetro.gov.br.

ISO 9001: é um conjunto de normas de padronização para um determinado serviço ou produto. Tem como objetivo melhorar a gestão de uma empresa e pode ser aplicado em conjunto com outras normas de funcionamento, como normas de saúde ocupacional, de meio ambiente e de segurança. Para obter a certificação da ISO, uma empresa deve cumprir certos requisitos, para que as várias fases sejam cumpridas de forma adequada. Através do ISO 9001, uma empresa aplica nos seus processos padrões para o seu sistema de gestão e qualidade e melhora a prestação de serviço ao cliente. Além disso, também é usado para medir o nível de satisfação dos clientes, melhorando a eficácia da gestão da empresa [significados.com.br].

Joint venture: do inglês, significa parceria empresarial ou empreendimento conjunto. É uma associação de empresas, que pode ser definitiva ou não, com fins lucrativos, para explorar determinado(s) negócio(s), sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica [3].

Lean Manufacturing: do inglês *lean* = magro e *manufacturing* = manufatura. Traduzível como manufatura enxuta ou manufatura esbelta, e chamado de Sistema Toyota de Produção é uma filosofia de gestão focada na redução dos sete tipos de desperdícios (superprodução, tempo de espera, transporte, excesso de processamento, inventário, movimento e defeitos). Eliminando esses desperdícios, a qualidade melhora e o tempo e custo de produção diminuem. As ferramentas "lean" incluem processos contínuos de análise (kaizen), produção "pull" (no sentido de Kanban) e elementos/processos à prova de falhas (Poka-Yoke). A manufatura enxuta foi desenvolvida pelo executivo da Toyota Taiichi Ohno, durante o período de reconstrução do Japão após a Segunda Guerra Mundial. O termo foi popularizado por James P. Womack e Daniel T. Jones no livro "A mentalidade enxuta nas empresas *lean thinking*: Elimine o desperdício e crie riqueza".

Marketplace: do inglês *market* = mercado e *place* = lugar. É um local onde se faz comércio de bens e serviços. O mercado pode acontecer em um espaço físico (real) ou em um espaço virtual.

Matriz: ferramental construído para conformar um material de seu estado inicial (bruto) para um estado final (acabado), de ciclo intermitente, que resulta em um componente/peça/produto, único ou que compõe partes de outro produto. A matriz constitui-se basicamente de duas partes (metades) de um ferramental que, após introduzir o material a ser processado por entre as duas partes, são fechadas uma contra a outra conformando assim o material a ser processado. São utilizados processos mecânicos, térmicos, físicos e químicos que levam um determinado material de seu estado pastoso ou sólido, através das grandezas de força e pressão, a mudar sua forma inicial para a forma final desejada. Estes ferramentais são produzidos em empresas denominadas de ferramentarias, e os processos associados são: conformação a frio; conformação a quente; corte; dobra; repuxo; embutimento; forjamento; puncionamento; estampagem; cunhagem; termoformagem; entre outros de menor utilização. Existem variações na configuração construtiva da matriz. Ver também ferramental [Christian Dihlmann].

Modelo EFQM: é um modelo de excelência desenvolvido pela *European Foundation for Quality Management*. Desde que foi criado em 1991 tem sido o referencial mais ambicioso e exigente no que diz respeito à definição, implementação e desempenho das organizações no domínio da Gestão pela Qualidade Total. Serve de base à atribuição do Prêmio Europeu da Qualidade. Tem cerca de 30 subcritérios, agrupador por sua vez em torno de 9 critérios, este modelo permite fazer o diagnóstico e avaliação do grau de excelência alcançado por uma determinada organização e estimular, a partir desta análise, a sua melhoria contínua.

Molde: ferramental construído para conformar um material de seu estado inicial (bruto) para um estado final (acabado), de ciclo intermitente, que resulta em um componente/peça/produto, único ou que compõe partes de outro produto. O molde constitui-se basicamente de duas partes (metades) de um ferramental que são fechadas uma contra a outra gerando um volume oco no interior desse

conjunto de duas partes. Após introduzir o material a ser processado para dentro destas duas partes, o material a ser processado é conformado em sua geometria final. São utilizados processos mecânicos, térmicos, físicos e químicos que levam um determinado material de seu estado líquido ou pastoso, através das grandezas de força e pressão, a mudar sua forma inicial para a forma final desejada. Estes ferramentais são produzidos em empresas denominadas de ferramentarias, e os processos associados são: injeção sob pressão; vazamento por gravidade (baixa pressão); reo-colato; Shell-molding; micro fusão; injeção de materiais poliméricos; transferência; flash-less; waste-less; rotomoldagem; sopro; modelagem em metal, resina, madeira, poliuretano expandido (isopor); cold-box; hot-box; entre outros de menor utilização. Existem variações na configuração construtiva do molde. Ver também ferramental [Christian Dihlmann].

OCDE: a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico é uma organização internacional de 35 países que aceitam os princípios da democracia representativa e da economia de mercado, que procura fornecer uma plataforma para comparar políticas econômicas, solucionar problemas comuns e coordenar políticas domésticas e internacionais. A maioria dos membros da OCDE é composta por economias com um elevado Produto Interno Bruto (PIB) per capita e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e são considerados países desenvolvidos. Teve origem em 1948 como a Organização para a Cooperação Econômica (OECE), liderada por Robert Marjolin da França, para ajudar a gerir o Plano Marshall para a reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial. Posteriormente, a sua filiação foi estendida a estados não-europeus. Em 1961, a Convenção sobre a Organização para a Cooperação Econômica reformou a OECE e deu lugar à OCDE. Sua sede está localizada em Paris, França.

OEE: do inglês, *Overall Equipment Effectiveness*, significa Eficiência Total do Equipamento.

OLAP: do inglês *On-line Analytical Processing*, significa processamento analítico em tempo real. É a capacidade para manipular e analisar um grande volume de dados sob múltiplas perspectivas. As aplicações OLAP são usadas pelos gestores em qualquer nível da organização para lhes permitir análises comparativas que facilitem a sua tomada de decisões diárias.

PDCA: do inglês *Plan* (planejar), *Do* (executar), *Check* (verificar) e *Act* (corrigir). O ciclo tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão. O ciclo começa pelo planejamento, em seguida a ação ou conjunto de ações planejadas são executadas, checa-se se o que foi feito estava de acordo com o planejado, constantemente e repetidamente (ciclicamente), e toma-se uma ação para eliminar ou ao menos mitigar defeitos no produto ou na execução.

PDM: do inglês *Product Data Management*, significa Gerenciamento dos Dados do Produto. É uma tecnologia de software que visa gerenciar todas as informações e processos relativos ao ciclo de vida de um produto. Entendendo-se ciclo de vida como todo o período compreendido desde a concepção de um produto até sua obsolescência, passando pelas etapas de projeto e produção.

PLM: do inglês *Product Lifecycle Management*, significa gerenciamento do ciclo de vida do produto. É o processo de gestão do ciclo de vida completo de um produto, desde sua concepção, passando por projeto e fabricação, serviço e descontinuação do produto. Integra pessoas, dados, processos e sistemas de negócios e fornece um leque de informações sobre o produto para as empresas e suas filiais.

QFD: do inglês *Quality Function Deployment* (desdobramento da função qualidade). É uma técnica que pode ser empregada durante todo o processo de desenvolvimento de produto e que tem por objetivo auxiliar o time de desenvolvimento a incorporar no projeto as reais necessidades dos clientes. Por meio de um conjunto de matrizes parte-se dos requisitos expostos pelos clientes e realiza-se um processo de “desdobramento” transformando-os em especificações técnicas do produto. As matrizes

servem de apoio para o grupo orientando o trabalho, registrando as discussões, permitindo a avaliação e priorização de requisitos e características e, ao final, será uma importante fonte de informações para a execução de todo o projeto [Ohfuji, T.; Michiteru, O; Akao, Y; Peixoto, M.; Carpinetti, L.R.C.; [http://www.numa.org.br/conhecimentos/].

QMS: do inglês *Quality Management System*, significa Sistema de Controle da Qualidade. É um sistema que destaca as políticas e procedimentos necessários para a melhoria e controle das diversas 'atividades-chave' e processos desenvolvidos por uma organização.

RFB: Receita Federal do Brasil. www.receita.fazenda.gov.br.

RFID: do inglês *Radio-Frequency Identification*, significa identificação por radiofrequência. É um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos denominados etiquetas RFID. Uma etiqueta ou tag RFID é um transponder, pequeno objeto que pode ser colocado em uma pessoa, animal, equipamento, embalagem ou produto, dentre outros. Contém chips de silício e antenas que lhe permite responder aos sinais de rádio enviados por uma base transmissora. Além das etiquetas passivas, que respondem ao sinal enviado pela base transmissora, existem ainda as etiquetas semi-passivas e as ativas, dotadas de bateria, que lhes permite enviar o próprio sinal. São bem mais caras que do que as etiquetas passivas.

Roadmap: é um guia que permite visualizar caminhos para o produto, tecnologia e mercado a curto, médio e longo prazo.

ROI: do inglês *Return On Investment*, significa retorno sobre investimento. É a relação entre o recurso financeiro ganho ou perdido através de um investimento e o montante de dinheiro investido ($ROI = \text{ganho ou perda} / \text{investimento}$). Também chamado ROR, do inglês *Rate Of Return*, que significa taxa de retorno, taxa de lucro ou simplesmente retorno.

SaaS: do inglês *Software as a Service*, significa Software com Serviço. É uma forma de distribuição e comercialização de programa. Neste modelo o fornecedor do software se responsabiliza por toda a estrutura necessária para a disponibilização do sistema (servidores, conectividade, cuidados com segurança da informação) e o cliente utiliza o software via internet, pagando um valor recorrente pelo uso. Não é necessariamente a tecnologia utilizada que determina o modelo. O software utilizado pode ser 100% web (utilizado via browser) ou pode ter alguma instalação local (como antivírus ou sistemas de backup). A característica principal é a não aquisição das licenças (mas sim pagar pelo uso como um "serviço") e a responsabilidade do fornecedor pela disponibilização do sistema em produção.

SAE: do inglês *Society of Automotive Engineers*, significa Sociedade de Engenheiros Automotivos. É uma organização responsável pelos estudos em engenharia automobilística e indústrias montadoras de automóveis.

SCM: do inglês *Supply Chain Management*, significa gerenciamento da cadeia de suprimento. O conceito tem ganho bastante popularidade a partir do final dos anos 80, apesar de existir confusão sobre o seu significado. Muitas pessoas utilizam esta noção como um substituto ou sinônimo de logística. No entanto, a definição de gestão da cadeia logística é a integração dos processos do negócio do consumidor através dos fornecedores de produtos, serviços e informação, com o objetivo de acrescentar valor para o cliente.

SEBRAE: abreviação de Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

Seed capital: capital 'semente'. Aquele capital que se capta quando o negócio está em sua fase inicial, para que ele possa dar seus primeiros passos no mercado.

SENAI: abreviação de Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Criado em 1942, por iniciativa do empresariado do setor industrial, é o maior complexo de educação profissional e tecnológica da América Latina. Também apoia empresas em 28 áreas industriais, por meio da formação de recursos humanos e da prestação de serviços técnicos e tecnológicos, como consultoria e assistência ao setor produtivo, laboratoriais, pesquisa aplicada e informação tecnológica.

Stakeholders: são, então, todos os grupos de pessoas ou organizações que podem ter algum tipo de interesse pelas ações de uma determinada empresa. As partes interessadas podem ser desde colaboradores, considerados stakeholders internos, até investidores, fornecedores, clientes e comunidade, chamados de externos.

Start-up (empresa): do inglês, significa iniciar. É uma empresa nova, até mesmo embrionária ou ainda em fase de constituição, que conta com projetos promissores, ligados à pesquisa, investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras. Por ser jovem e estar implantando uma ideia no mercado, outra característica deste tipo de empresa é possuir risco envolvido no negócio. Mas, apesar disso, são empreendimentos com baixos custos iniciais e são altamente escaláveis, ou seja, possuem uma expectativa de crescimento muito grande quando dão certo. Essas empresas, normalmente de base tecnológica, possuem espírito empreendedor e uma constante busca por um modelo de negócio inovador. Algumas empresas já solidificadas no mercado e líderes em seus segmentos, como o Google, a Yahoo e o Ebay são consideradas como start-ups [sebrae.com.br].

Strategic Foresight: representa uma forma de avaliar prós e contras, diferentes cursos de ação e investir em cenários futuros e usá-los de forma significativa nos processos de tomada de decisão e desenvolvimento de estratégias rumo ao futuro desejado (Godet, 1994).

Superavit: do latim superavit, cujo significado literal é "sobrou", com o significado de "excedente". É um termo econômico com aplicações em diversas ciências e áreas. Em contabilidade, superávit é o termo genérico que se dá a uma conta de balanço de entidades com finalidades econômicas (direito privado) ou da administração pública que, em geral, corresponde à conta "lucro do exercício" dos balanços empresariais privados.

Supply chain: do inglês, significa cadeia de suprimentos ou cadeia de fornecimento.

Supply chain management: do inglês, significa gestão da cadeia de suprimentos. Em Portugal, gestão da cadeia de fornecimento. O pipeline logístico ou rede logística consiste em todas as partes relacionadas seja direta ou indiretamente, na execução do pedido de um cliente. Inclui não apenas o fornecedor ou o fabricante, mas também as transportadoras, os armazéns, varejistas e os consumidores finais. A palavra logística tem origem da palavra francesa "*logistique*" que significa a arte de planejar.

Time to market: é o tempo de colocação do produto no mercado, sem que afete o nível de demanda e oferta dele. É o tempo de projeto e concepção de um produto ou serviço até a disposição deste produto para o consumidor final [www.infoescola.com].

TPM: do inglês *Total Productive Maintenance*, significa Manutenção Produtiva Total. Define um processo com falha zero e quebra zero das máquinas, ao lado do defeito zero nos produtos e perda zero no processo. O TPM é o resultado do esforço de empresas japonesas em aprimorar a manutenção preventiva que nasceu nos Estados Unidos. Este trabalho iniciou-se por volta de 1950. Dez anos depois o Japão evoluiu para o sistema de manutenção da produção. Por volta de 1971, o TPM foi formatado

no estilo japonês através da cristalização de técnicas de manutenção preventiva, manutenção do sistema de produção, Prevenção da Manutenção e engenharia de confiabilidade.

TQM: do inglês *Total Quality Management*, significa Gerenciamento da Qualidade Total. É uma ferramenta de gestão com foco no cliente e na melhoria contínua.

Turnover: volume de negócios, rotatividade [Collins Gem, Dicionário Inglês-português, Editora New Edition, 1998].

VDI: *Verein Deutscher Ingenieure* (Associação Alemã de Engenheiros).

Venture capital: traduzido como “capital de risco”, os VCs apoiam empresas de pequeno e médio porte já estabelecidas e com potencial de crescimento. Com duração média de 5 a 7 anos, os recursos investidos financiam as primeiras expansões, levando o negócio a novos patamares no mercado.

Viés: do francês *biais* originou-se *bias* em inglês, por supressão da vogal da última sílaba. É uma tendência a apresentar ou possuir uma perspectiva parcial em detrimento de alternativas (possivelmente igualmente válidas).

WCM: do inglês *World Class Maintenance*, significa Manutenção de Classe Mundial. É a soma de vários conceitos, princípios e técnicas de liderança aplicados em uma determinada empresa. A correta aplicação do WCM depende da ligação entre os diversos setores envolvidos no processo de manutenção (Estoque, Produção, Compras, Mão de obra, Qualidade e Gerência).

WMS: do inglês *Warehouse Management System*, significa sistema de gerenciamento de depósito. É parte importante da cadeia de suprimentos (ou *supply chain*) e fornece informação sobre a rotação dirigida de estoques, diretivas inteligentes de separação e preparação de pedidos, consolidação automática e tempo de entrega para maximizar o uso do valioso espaço do armazém. O sistema também dirige e otimiza a disposição de colocação no armazém, baseado em informações de tempo real sobre o status do uso de prateleiras. Um WMS operacional significa que a empresa depende menos da experiência das pessoas, uma vez que o sistema tem inteligência para operar o sistema.

Workflow: do inglês, significa fluxo de trabalho. Em informática, é a sequência de passos necessários para que se possa atingir a automação de processos de negócio, de acordo com um conjunto de regras definidas, envolvendo a noção de processos, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra de acordo com algumas regras.

9. REFERÊNCIAS

- Academy, Industry, & DoD. (2018). *Manufacturing readiness level (MRL) deskbook*. <http://www.dodmrl.com/>
- Agência IBGE. (2018). *Agência IBGE Notícias*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23886-pib-cresce-1-1-em-2018-e-fecha-ano-em-r-6-8-trilhoes>
- Alvarenga, D. (2021, July 21). *Com pandemia, indústria perde ainda mais participação no PIB e agronegócio ganha protagonismo*. <https://G1.Globo.Com/Economia/Noticia/2021/07/21/Com-Pandemia-Industria-Perde-Ainda-Mais-Participacao-No-Pib-e-Agronegocio-Ganha-Protagonismo.Ghtml>.
- BIESEK, F. L., & FERREIRA, C. V. (2010). A model for advanced manufacturing engineering in R&D technology projects through DFMA and MRL integration. *Advances in Engineering Software*.
- Butler, A. (2018, November). Do Customers Really Care About Your Environmental Impact? *Forbes*.
- Chase, M. (2016). Mobilizing Suppliers for Climate Resilience: CDP 2015-2016 Supply Chain Report. *BSR*.
- Confederação Nacional da Indústria. (2023). *O que é neoindustrialização*. <https://Www.Portaldaindustria.Com.Br/Industria-de-a-z/Neoindustrializacao/>.
- Confédération Européenne des Associations de Petites et Moyennes Entreprises. (2015). *INCAS - Intellectual Capital Statement – Made in Europe*. <https://cordis.europa.eu/project/id/30485>
- Darlan Alvarenga. (2021, July 21). *Com pandemia, indústria perde ainda mais participação no PIB e agronegócio ganha protagonismo*. <https://G1.Globo.Com/Economia/Noticia/2021/07/21/Com-Pandemia-Industria-Perde-Ainda-Mais-Participacao-No-Pib-e-Agronegocio-Ganha-Protagonismo.Ghtml>.
- Ferreira, C. V., Dihlmann, C., & Gomes, J. de O. (2015). *Projeto Rotas Estratégicas Setoriais para o Futuro da Indústria Catarinense*.
- Fuertes, G., Alfaro, M., Vargas, M., Gutierrez, S., Ternero, R., & Sabattin, J. (2020). Conceptual framework for the strategic management: a literature review—descriptive. *Journal of Engineering, 2020*, 1–21.
- Gadelha, C. G. (2021). O Complexo Econômico-Industrial da Saúde 4.0: por uma visão integrada do desenvolvimento econômico, social e ambiental. *Cadernos Do Desenvolvimento, 16(28)*, 25–49.
- Gala, P. (2023). *O incrível polo chinês de produção de veículos elétricos para o mundo*. <https://Www.Paulogala.Com.Br/o-Incrivel-Polo-Chines-de-Producao-de-Veiculos-Eletricos-Para-o-Mundo/>.
- Gerbelli, L. G. (2021, March 26). *Indústria brasileira teve 21º melhor desempenho em 2020 entre 42 países*. <https://G1.Globo.Com/Economia/Noticia/2021/03/26/Industria-Brasileira-Teve-21o-Melhor-Desempenho-Em-2020-Entre-42-Paises-Mostra-Estudo.Ghtml>.
- Godet, M. (1994). From anticipation to action: a handbook of strategic prospective. (*No Title*).
- International Trade Centre. (2023). International Trade Centre Report.

- Lovelady, E. M., & El-Halwagi, M. M. (2009). Design and integration of eco-industrial parks for managing water resources. *Environmental Progress & Sustainable Energy: An Official Publication of the American Institute of Chemical Engineers*, 28(2), 265–272.
- Mazzero, S. (2019). *Corporate foresight como competência organizacional para construção de vantagem competitiva*. [Tese]. Universidade de São Paulo.
- Mouritsen, J., Bukh, P. N., Flagstad, K., Thorbjørnsen, S., & Johansen, M. R. (2003). *Intellectual Capital Statements – The New Guideline*. <https://ufm.dk/icaccounts>
- Olechowski, A., Eppinger, S. D., & Joglekar, N. (2015). Technology readiness levels at 40: A study of state-of-the-art use, challenges, and opportunities. *2015 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, 2084–2094. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2015.7273196>
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(1–2), 5–26.
- Rohrbeck, R., Battistella, C., & Huizingh, E. (2015). Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 1–9.
- Rondon, D., & Bin, A. (2021). Corporate Foresight: The Strategy of Looking to The Future in a Research Organization. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 13(3), 356–385.
- Sampaio, T. de M. (2023). *Modelo dinâmico de maturidade em capital intelectual: uma perspectiva integrada ao foresight corporativo para áreas portadoras de futuro* [Projeto de Tese]. Centro Universitário SENAI CIMATEC.
- SEBRAE. (2023, April). *O que é sustentabilidade empresarial?* <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-sustentabilidade-empresarial,3062188fb2c67810VgnVCM1000001b00320aRCRD>.
- Singh, A., & Lou, H. H. (2006). Hierarchical pareto optimization for the sustainable development of industrial ecosystems. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 45(9), 3265–3279.
- Singh, H., & Williams, P. S. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK (®) Guide. *Project Management Institute*.
- VDWF Sustainability Working Group. (2022). *Compendium for the Evaluation and Design of Sustainable Management in Tool and Mold Making*.