INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

PROJETO BRASIL

UM NOVO RUMO PARA O PAÍS

INSTITUTO DE ENGENHARIA

EQUIPE DO PROJETO

Presidente do Instituto de Engenharia
Eduardo Lafraia

Coordenador
Camil Eid

Relator
Jorge Hori

Membros
Antonio Maria Claret Reis de Andrade, Carlos Antonio Rossi Rosa, Edson José Machado, Eduardo Pereira Carvalho, Gerson Edson Ferreira Filho, Jean Carlos Pejo, João Ernesto Figueiredo, José Olímpio Dias de Faria, Moacyr Servilha Duarte, Plínio Assmann, Ricardo Kenzo Motomatsu, Vicente Abate, Vicente Paula Oliveira, Victor Brecheret Filho, Wellington de Aquino Sarmento

Convidados
André Dabus (Marsh), Bernardo Fiqueiredo (Consultor), Edeon Vaz Ferreira (Aprosoja), Evaristo Miranda (Embrapa), Frederico Bussinger (Consultor), João Batista Crestana (Secovi), José Graziano (Agrônomo), Liedi Bariani Bernucci (EPUSP), Luís Henrique T. Baldez (Anut), Luiz Antonio Fayet (CNA), Miguel Bucalem (USP Cidades), Paschoal Mário (DNIT), Roberto Rodrigues (FGV), Rodrigo Villaça (CNT), Rubens Barbosa (Embaixador), Sergio Kobayashi (jornalista), Silvio Crestana (Embrapa), José Wagner Ferreira (Instituto de Engenharia)

Coordenação editorial
George Paulus

Edição
Isabel Dianin

Direção de arte
Marcio Penna

Instituto de Engenharia
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120
Vila Mariana, São Paulo – SP, 04012-180
Telefone: (11) 3466-9200

WWW.INSTITUTODEENGENHARIA.ORG.BR

REALIZAÇÃO

INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

APOIO

CREA-SP

O PAPEL DA ENGENHARIA

O Brasil já ingressou no rumo de maior integração nas cadeias mundiais de valor, através dos produtos mundialmente competitivos do seu agronegócio. Esse deverá ser o rumo de um PROJETO BRASIL.

Essa competitividade foi alcançada com a conjugação de fatores naturais, empreendedorismo e ampla aplicaçãode tecnologiasnos sistemas de produção, envolvendo muita Engenharia. A agropecuária-florestal brasileira já está no estágio 4.0, mas precisa avançar para o nível 5.0, para se manter produtiva e competitiva, incorporando a nanotecnologia, ampliando a internet das coisas e outros avanços.

A competitividade alcançada dentro das fazendas poderá ser comprometida pelos problemas da infraestrutura, como ineficiência da logística, insuficiência da cobertura das telecomunicações, riscos de apagão de energia elétrica, precisão agrometeorológica, climatologia, entre outros, requerendo um grande esforço da Engenharia para que essa possa cumprir o seu compromisso com o desenvolvimento e a qualidade de vida da sociedade.

O Instituto de Engenharia vem propor um avanço adicional no rumo desenhado para tornar o Brasil um importante supridor mundial de alimentos saudáveis prontos ou semiprontos para consumo, agregando maior valor aos produtos básicos do agronegócio. Essa condição de alimentos saudáveis, assim como a compatibilidade da produção com a sustentabilidade exige uma ampla e fundamental participação da Engenharia.

O Brasil já tem rumo, mas enfrentará muitos percalços e entraves que a Engenharia deverá contribuir decisivamente para superar. A falta daEngenharia no Brasil impedirá de alcançar os seus objetivos de desenvolvimento e crescimento.

A Engenharia tem o dever de formular, propor e discutir o planejamento de longo alcance para o desenvolvimento do Brasil e melhoria de vida de todos os brasileiros.

É o papel da Engenharia e a maneira, dos voluntários do Instituto de Engenharia, em colaborar para o desenvolvimento do país pela causa.

MENSAGEM DO PRESIDENTE

O Instituto de Engenharia, com a proposta que ora apresentamos, busca contribuir para preencher uma lacuna, reiteradamente reclamada pela sociedade brasileira, de voltar a ter um planejamento nacional.

O objetivo é o de propor um rumo para o Brasil, orientando todos os seus agentes econômicos, sociais, políticos, culturais e outros voltado para o mesmo sentido, para alcançarmos a desejada melhoria de vida para todos os brasileiros.

A proposta tem como base desenvolver uma economia amplamente inserida das cadeias produtivas mundiais, com maior agregação de valor aos seus produtos exportáveis. Essa inserção deverá ocorrer com produtos mundialmente competitivos, sem subsídios governamentais específicos.

É um planejamento formulado, debatido e implantado pelo setor privado, com apoio estatal na geração de um ambiente favorável ao desenvolvimento.

O Brasil conta com produtos de alta competitivade, tanto no setor agropecuário-florestal, como no mineral, incluindo petróleo & gás e novos materiais (grafeno, nióbio e outros);

A prioridade deverá ser de produtos de competitividade mundial comprovada, pela sua penetração no mercado mundial, destacando-se os insumos da agropecuária-florestal;

Esse segmento, além da oferta competitiva, tem uma elevada perspectiva de demanda pela necessidade de alimentação da população mundial que continua crescendo e deverá alcançar 10,5 bilhões de pessoas em 2100;

A partir dessas condições favoráveis o Brasil deverá buscar ser importante produtor e exportador mundial de alimentos saudáveis, prontos ou semi-prontos para consumo.

A produção competitiva vem ocorrendo em novas áreas do território brasileiro, ainda carente de infraestrutura, o que encarece os custos logísticos e de energia.

Dentro dos projetos desenvolvidos pelo Instituto de Engenharia estão proposições de inovação tecnológica e de soluções logísticas, com prioridade para o modal ferroviário, que melhor poderá atender aos objetivos de reforçar a competitividade mundial dos produtos brasileiros

O trabalho não é um produto final, mas uma proposta inicial para uma longa caminhada, a ser amplamente discutida com os empresários, com o Governo e com a sociedade em geral.

Este, como qualquer outro plano nacional, não se efetivará, nem se sustentará, sem um grande esforço pela melhoria da educação, em todos os níveis.

EDUARDO LAFRAIA

PRESIDENTE DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

MODELO ESTRUTURAL

A economia brasileira se estruturou, desde os anos 1930, por um modelo baseado no seu consumo interno, implantando uma indústria para o suprimento dessa demanda.

Inicialmente por substituição das importações e, subsequentemente, pela proteção da indústria que foi instalada.

O Brasil abriu a economia para receber os investimentos e os equipamentos. Depois fechou, permanecendo pouco aberta até os dias de hoje.

O consumo das pessoas foi o principal motor do crescimento econômico, movido pelo sucessivo aumento dos postos de trabalho nas empresas, assim como no serviço público, com ganhos reais sucessivos.

Essa industrialização foi estabelecida por um tripé empresarial formado por:

- **Empresas estatais;**
- **Empresas multinacionais;**
- **Empresas nacionais**

MUDANÇAS CONJUNTURAIS AO LONGO DO TEMPO

Parte das estatais foi privatizada. Por meio de concessões, os serviços públicos relativos à infraestrutura (rodovias, ferrovias, usinas hidroelétricas e outras) foram assumidas por empresas privadas.

Muitas empresas nacionais foram absorvidas por multinacionais, ampliando a participação dessas no parque industrial brasileiro. Vários setores são inteiramente dominados por elas.

A demanda interna veio perdendo dinamismo: num primeiro momento, pela redução de vagas de empregos e, em seguida, pela perda de confiança do consumidores em manter as compras e se endividar, em consequência das incertezas quanto ao futuro.

A proteção à indústria nacional, dificultando as importações, fez com que aquela não se renovasse e não inovasse, teria como resultado a sua obsolescência tecnológica e perda de competitividade perante a indústria mundial, com poucas exceções.

PERDA DE PROTAGONISMO DO ESTADO

Procurando manter a vitalidade do modelo focado na evolução do consumo interno, sucessivos governos promoveram, independentemente da conotação ideológica:

- **Subsídios à produção nacional,**
- **Manutenção de serviços públicos ineficientes,**
- **Elevação da carga tributária,**
- **Exaustão dos recursos orçamentários discricionários.**

As tentativas de dinamização do consumo das famílias, em todos os níveis, acabaram por gerar déficits públicos.

Não há mais recursos públicos para empreender investimentos e conceder benefícios às atividades econômicas, mesmo após a reforma da previdência.

O Estado perdeu a capacidade de planejamento de médio e longo prazos, ficando a área econômica inteiramente voltada para a resolução das crises de curto prazo.

- **A prioridade é restabelecer o equilíbrio fiscal, gerando superávits correntes, mas os resultados efetivos serão demorados, além do mandato do governo atual.**

MUDANÇA DE MODELO

A economia brasileira não voltará a crescer vigorosamente dentro do modelo centrado apenas no seu consumo interno. O Brasil precisa buscar outro rumo, outro modelo.

Esse modelo é a maior inserção da economia brasileira no mercado mundial, com notável participação nas cadeias mundiais de produção e de valor:

AUMENTAR AS EXPORTAÇÕES COM PRODUTOS COMPETITIVOS;

AUMENTAR AS IMPORTAÇÕES DE INSUMOS, PARTES E COMPONENTES QUE CONTRIBUAM PARA A MAIOR COMPETITIVIDADE DO PRODUTO NACIONAL;

AUMENTAR A CORRENTE DE COMÉRCIO EM FUNÇÃO DE ACORDOS COM OUTROS PAÍSES E BLOCOS ECONÔMICOS.

Essa mudança enfrenta fortes resistências por parte: das empresas nacionais, e de parte da sociedade organizada sob o argumento de:

- **Preservação dos empregos no País;**
- **Defender a soberania nacional.**

COMPETITIVIDADE MUNDIAL

Essa mudança de rumo não pode se apoiar apenas em desejos e sonhos, COMPETITIVIDADE é a palavra-chave.

O produto brasileiro precisa ser competitivo perante o comprador, seja nacional ou estrangeiro, em qualidade, preço e atratividade para o comprador.

O produto precisa ser competitivo dentro da fábrica ou da fazenda, incorporando inovação e sucessivos ganhos de produtividade. É a responsabilidade do produtor.

A competitividade do produto pode ser comprometida por fatores externos à fábrica ou fazenda, como a carga tributária, a deficiência logística e outros componentes do Custo Brasil.

- **É difícil ter um produto competitivo num país não competitivo.**
- **Condição básica do novo modelo é a redução do Custo Brasil.**

Educação deverá ser a principal base de sustentação da continuidade dos ganhos de produtividade e de civilidade.

BRASIL: ALIMENTOS PARA O MUNDO

PLANEJAMENTO PELA SOCIEDADE

O Instituto de Engenharia, como entidade da sociedade civil, entende que pode e cabe à sociedade organizada propor as bases de um planejamento nacional quando o Estado, circunstancialmente, não reúne condições para tanto.

Associou técnicos de alta competência e experiência, para formular e discutir propostas e apresentar à sociedade medidas para um projeto nacional, para um Projeto Brasil, mediante estudos e proposições que lhe pareceram mais viáveis para viabilizar os novos rumos.

Atribuir a iniciativa à sociedade pressupõe que o desenvolvimento e a efetivação do projeto é uma responsabilidade de todos e não somente do Estado.

A EMERGÊNCIA DO AGRONEGÓCIO

A agropecuária-florestal brasileira tornou-se o principal polo de produtos brasileiros mundialmente competiti-

PRINCIPAIS PRODUTOS	RANKING MUNDIAL		PARTICIPAÇÃO NO COMÉRCIO INTERNACIONAL (EXPORTAÇÕES)
	PRODUÇÃO	EXPORTAÇÃO	
Açúcar	1º	1º	48%
Café	1º	1º	27%
Suco de laranja	1º	1º	76%
Soja em grãos	2º	1º	43%
Carne de frango	2º	1º	42%
Carne bovina	2º	1º	20%
Milho	3º	2º	20%
Óleo de soja	4º	2º	12%
Farelo de soja	4º	2º	22%
Algodão	5º	4º	8%
Carne suína	4º	4º	11%

Fonte: USDA - Elaboração Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)

vos, inserindo-se amplamente no mercado mundial, amplificando as exportações e gerando sucessivos superávits comerciais.

Embora não tenha sido planejada, essa expansão contou com decisivo apoio do Estado, por meio de instituições de pesquisa, principalmente a EMBRAPA, que desenvolveram tecnologias mais adequadas às condições brasileiras e as colocaram à disposição dos produtores.

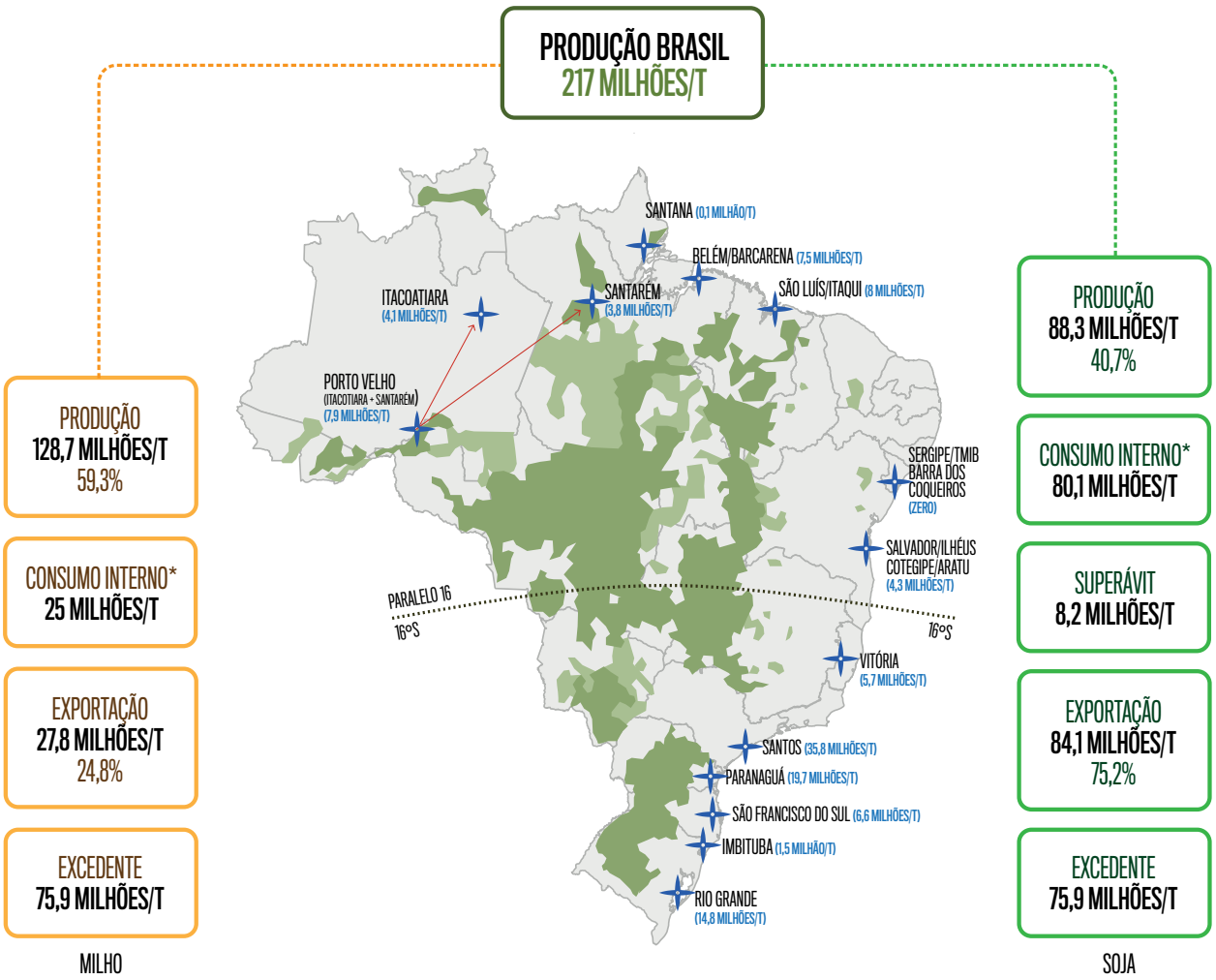
Esse crescimento não planejado, mas baseado em oportunidade de negócios, levou a principal área de expansão na direção do norte do País, acima do paralelo 16, onde, no entanto, há maior carência de infraestrutura logística.

O principal propulsor (*driver*) da economia brasileira passou a ser o agronegócio, voltado para o mercado mundial.

Essas circunstâncias transformaram o Brasil em um verdadeiro celeiro do mundo.

MUDANÇA DA PRODUÇÃO

SOJA + MILHO: PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO



*VALORES ESTIMADOS DE CONSUMO INTERNO

FONTE: CNA

PROPOSIÇÃO INICIAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

Diante dessa nova realidade o Instituto de Engenharia estudou propostas para a logística associada à ocupação territorial, tanto a rural quanto a urbana.

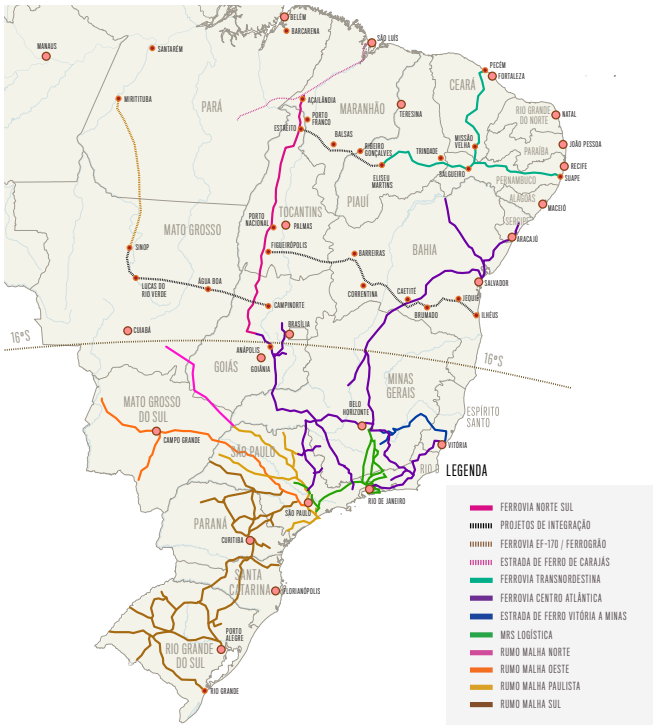
Propôs um sistema logístico estruturado pela ferrovia, como exposto nas páginas a seguir. Paralelamente desenvolveu estudos para viabilizar a maior utilização das hidrovias.

A PROPOSTA DE UM SISTEMA TRONCAL

Eixo ferroviário formado pela Ferrovia Norte-Sul, com alimentações ferroviárias, assim como rodoviárias, para um transporte mais eficiente da produção do cerrado brasileiro, pelos portos do Norte.

Outro eixo multimodal (ferrovia, rodovia e hidrovia) deverá escoar a produção mais a oeste do cerrado, alcançando também os portos do arco Norte.

Essas proposições estão expostas em duas publicações do Instituto de Engenharia:



AS RESISTÊNCIAS AO PROJETO

A proposta de considerar o agronegócio como a principal base do desenvolvimento futuro do Brasil, encontra diversas resistências ou oposições por parte de:

- **Ambientalistas**
- **Nacionalistas**
- **Modernizantes**

Os ambientalistas temem que a expansão da agropecuária-florestal implique ampliação do desmatamento:

Os nacionalistas se preocupam com o domínio das multinacionais na comercialização externa dos produto, o que causaria a dependência do Brasil de decisões externas e, portanto, comprometimento da soberania nacional.

Para os modernizantes, o Brasil ter como motor do seu crescimento econômico a exportação de *commodities* seria um retrocesso histórico, retornando à fase pre-industrialização, com uma reversão no processo de urbanização e modernização.

A INCOMODIDADE COM O PROJETO

A expansão do agronegócio brasileiro é uma realidade inegável. O agronegócio brasileiro cresce em função da dinâmica privada.

Com a criação de sucessivos superávits comerciais o agronegócio garante a liquidez internacional do Brasil.

Alguns, no entanto, acham que isso pode deflagrar a "doença holandesa*", acelerando a desindustrialização.

Apesar dos fatores positivos reais, o agronegócio brasileiro não é aceito, por parte da sociedade, como o principal protagonista do desenvolvimento brasileiro.

A sociedade urbana está ainda voltada para a possibilidade de um Brasil industrializado e sonha com um salto para a economia digital.

- **Sente-se incomodada com essa dependência do Brasil de *commodities*.**

** Em economia, doença holandesa refere-se à relação entre exportação de recursos naturais e o declínio do setor manufatureiro.*

INSERÇÃO EM PROJETO MUNDIAL

A população mundial já alcançou cerca de 7,5 bilhões de pessoas e deverá ainda crescer mais, alcançando 10,5 bilhões em 2100. Toda essa população precisará ser alimentada.

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), vem buscando garantir a segurança alimentar no mundo, mas estima que em 2018, cerca de 820 milhões de pessoas estão subnutridas e, em 2050, cerca de 400 milhões pessoas ainda estarão em condições de subnutrição.

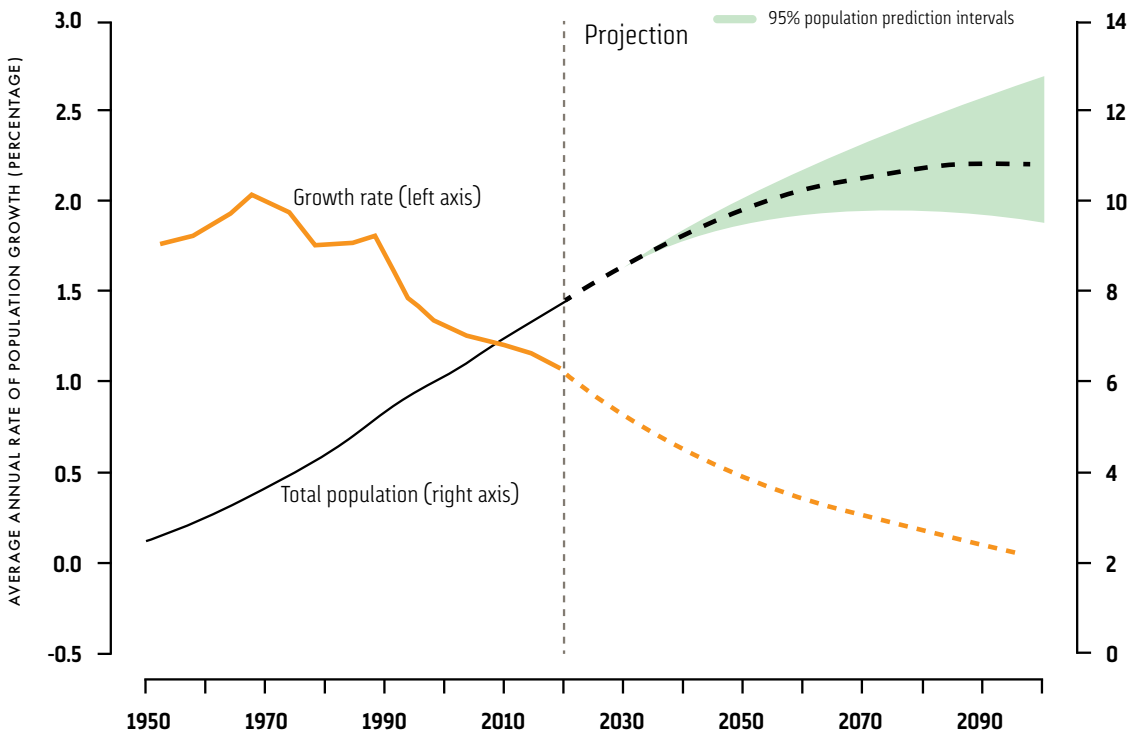
O Brasil tem sido chamado a ser o principal contribuinte para o abastecimento desse aumento de demanda alimentar e deverá contribuir com uma produção de grãos de 350 milhões de toneladas, em 2035.

PROJEÇÕES DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

As projeções de crescimento demográfico mundial, atualizados pelas ONU, com extensão para o ano 2100, mostram um arrefecimento das taxas de crescimento. A população no mundo continuará crescendo.

POPULATION SIZE AND ANNUAL GROWTH RATE FOR THE WORLD: ESTIMATES, 1950-2020, AND MEDIUM-VARIANT PROJECTION WITH 95 PER CENT PREDICTION INTERVALS, 2020-2100

Population growth continues at the global level, but the rate of increase is slowing, and the world's population could cease to grow around the end of the century



FONTE: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Population Prospects 2019.

MAIS DO QUE UM CELEIRO DO MUNDO

O Brasil já é um celeiro do mundo, mas deve ir além. A proposta do Instituto de Engenharia é que o Brasil venha a assumir um papel relevante de supridor mundial de alimentos prontos ou semiprontos para consumo.

Com a melhoria generalizada de renda, no mundo, e o aumento de exigência dos consumidores em relação à qualidade dos alimentos, seu local de origem e processo de produção, esse objetivo deve considerar integralmente a saudabilidade e a sustentabilidade ambiental dos alimentos.

O título da proposta passou a ser: BRASIL: alimentos saudáveis para o Mundo.

OBJETIVO
Produzir e exportar em maior escala os produtos do agronegócio com maior valor agregado.

FRENTES
CADEIA LOGÍSTICA DO FRIO: Desenvolvimento da cadeia produtiva e logística do frio (*coldchain*) para viabilizar a exportação de produtos frescos (frutas, carnes, pescados e outros) e de produtos congelados;

PROCESSAMENTO INDUSTRIAL: Preparação industrial de alimentos prontos e semiprontos para consumo, garantindo a saudabilidade;

EXPORTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA: Suprimento de tecnologia, máquinas e equipamentos para o processamento de alimentos aos países que querem ter a fase final nos seus respectivos territórios.

INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS 4.0 na cadeia de valor do agronegócio: Desenvolvimento das tecnologias 4.0 para o agronegócio brasileiro e expandir para uso mundial.

OUTROS PROJETOS

Há concordância de que o Brasil deve trilhar esse caminho, mas não como o único, devendo considerar outras alternativas.

Listam-se adiante algumas das outras alternativas, sempre dentro do paradigma de maior inserção do produto brasileiro nas cadeias produtivas mundiais:

- **Cadeia produtiva de equipamentos, tecnologia e instrumentos para o setor de óleo & gás, energia elétrica, saneamento e outras cadeias produtivas de infraestrutura;**
- **Cadeia produtiva de peças e subconjuntos automotivos;**
- **Cadeia produtiva de bens de automação e informática**
- **Produção econômica de biotecnologia;**
- **Produção econômica de conhecimento.**

EDUCAÇÃO, O PRINCIPAL PROJETO

Um projeto nacional não se limita à dimensão econômica, mas envolve também, entre outras questões:

- **A social, buscando a redução da desigualdade;**
- **A institucional, com a preservação e consolidação da democracia;**
- **A ambiental, com foco no desenvolvimento sustentável;**
- **A ética, eliminando os focos e a prática da corrupção;**
- **A urbana, onde hoje vive a maior parte da população.**

O Instituto de Engenharia considera que a educação deve ser a principal sustentação de cada uma das dimensões e do projeto nacional, como um todo.

O INSTITUTO DE ENGENHARIA QUER AJUDAR A SOCIEDADE BRASILEIRA A CRIAR UM **PROJETO BRASIL**, E A PROPOSTA AGORA APRESENTADA MOSTRA QUE O BRASIL JÁ INGRESSOU NO RUMO DE MAIOR INTEGRAÇÃO NAS CADEIAS MUNDIAIS DE VALOR, POR MEIO DE PRODUTOS MUNDIALMENTE COMPETITIVOS DO SEU AGRONEGÓCIO

Instituto de Engenharia
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 – Vila Mariana,
São Paulo – SP, 04012-180 | Telefone: (11) 3466-9200

Para participar e saber mais sobre a evolução do projeto, consulte o nosso site: **WWW.INSTITUTODEENGENHARIA.ORG.BR**

VISÃO DE FUTURO

Com mais de um século de existência, o Instituto de Engenharia tem em seu DNA o compromisso de promover a valorização da Engenharia e o avanço científico e tecnológico do País, por meio da troca de informações e o desenvolvimento da qualidade e da credibilidade dos profissionais. Visionário e sempre de olho no amanhã, concentra esforços para montar o projeto Instituto de Engenharia do Futuro, que tem como objetivos promover o trabalho e o estudo derivados do crescimento populacional exponencial e relacionados às demandas por reservas e o limite dos recursos disponíveis no planeta, face aos possíveis esgotamentos ou situações de estresse e conflitos decorrentes desse crescimento. Para grande parte das soluções a serem construídas, a Engenharia terá papel fundamental e determinante e é nessa demanda que o Instituto de Engenharia do Futuro concentra seus esforços.