



SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO

PBIS – Plataforma Biotecnológica Integrada de
Ingredientes Saudáveis



Resumo executivo

- A **saudabilidade** dos alimentos será um dos principais drivers da indústria alimentícia para os próximos 20 anos.
- O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de **co-produtos** e **resíduos agrícolas**.
- Atualmente, estes resíduos são aproveitados principalmente como fontes de energia, como adubo ou ração animal, e em muitos casos, são simplesmente descartados na natureza.
- As **universidades brasileiras e institutos** desenvolveram muitas linhas de pesquisas de ponta para aproveitamento de matérias-primas na formulação de ingredientes alimentícios de alto valor nutricional.
- O objetivo do projeto é de tornar acessível o conhecimento científico desenvolvido pelas universidades, para as empresas do setor alimentícios, através do desenvolvimento de ingredientes de **alto valor nutricional**, e de **alto valor agregado** (alimentação humana e animal)
- A indústria alimentícia nacional é hoje grande importadora de ingredientes alimentícios, e um dos objetivos do projeto é de fomentar a produção nacional destes ingredientes, uma vez que temos **matéria-prima abundante**.

Plataforma Biotecnológica Integrada de Ingredientes Saudáveis

PBIS

Resumo executivo

- A **saudabilidade** dos alimentos será um dos principais drivers da indústria alimentícia para os próximos 20 anos.
- O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de **subprodutos e resíduos agrícolas**, hoje desperdiçados
- A indústria alimentícia nacional é hoje grande **importadora de ingredientes alimentícios**

Mercado Global de Ingredientes:

US\$ 33,7 bilhões em 2018

US\$ 63,1 bilhões em 2026 (est.)

Brasil: crescimento estimado de 5,2% ao ano

**Editais para Núcleos de Pesquisa
Orientada a Problemas em São Paulo
NPOP-SP**

Proposta Ital

Plataforma Biotecnológica Integrada de Ingredientes Saudáveis

PBIS

PARA ENDEREÇAR OS PROBLEMAS

- ▶ Baixo nível de tecnificação das indústrias de alimentos nacional
- ▶ Falta de ingredientes nacionais competitivos e de alta performance tecnológica
- ▶ Aumento da incidência de doenças crônicas degenerativas na população do estado (diabetes, obesidades)
- ▶ Falta de tecnologia para agregar valor a resíduos agrícolas

Plataforma Biotecnológica Integrada de Ingredientes Saudáveis

PBIS

Missão

Desenvolver ingredientes saudáveis e inovadores a partir de matérias-primas nacionais para fortalecer a competitividade da indústria alimentícia

Plataforma Biotecnológica Integrada de Ingredientes Saudáveis

PBIS

- **Plataforma Biotecnológica Integrada I:** Síntese enzimática de lipídios estruturados para REDUÇÃO CALÓRICA de alimentos
- **Plataforma Biotecnológica Integrada II:** Obtenção de extratos fenólicos a partir de resíduos agrícolas com aplicação em ALIMENTOS FUNCIONAIS
- **Plataforma Biotecnológica Integrada III:** Desenvolvimento e produção de PRÉ-BIÓTICOS E PROTEÍNAS DOCES e suas interações para promoção da saúde humana
- **Plataforma Biotecnológica Integrada IV:** Novas fontes de PROTEÍNAS VEGETAIS com funcionalidade tecnológica e nutricional

Plataforma Biotecnológica Integrada de Ingredientes Saudáveis

PBIS

PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS

- **Fermentação microbiana** com fungos, leveduras ou lactobacilos.
- **Reações enzimáticas** (biotransformação) com enzimas comerciais ou produzidas no laboratório; a expertise está em formular o pool de enzimas e otimizar os parâmetros de reação para cada matriz e molécula alvo.
- Associação de **tecnologias limpas** aos processos acima, tais como extração supercrítica, microencapsulação, líquidos em alta pressão, micro-ondas e ultrassom.

Funcionalidades, Produtos

Plataformas	Matérias primas nacionais, Subprodutos e descartes para aproveitamento (Culturas)	Funcionalidades	Produtos sugeridos	Parcerias
<p>Plataforma I Síntese de lipídios estruturados para redução calórica de alimentos</p>	soja, girassol e amendoim	Redução calórica e de ácidos graxos <i>trans</i> em alimentos com alto teor de gordura, visando aumentar a saudabilidade.	Biscoitos e seus recheios, pão de queijo, bolos, chocolates, <i>compounds</i> , <i>spreads</i> , emulsões de origem vegetal (maionese, cremes, patês).	ITAL, UNICAMP
<p>Plataforma II Obtenção de extratos fenólicos a partir de resíduos agrícolas com aplicação em alimentos funcionais</p>	citrus, café, amendoim, frutas e soja	Aumento da ação antioxidante de alimentos e bebidas, com consequente prevenção de doenças	Bebidas à base de frutas, chás, águas naturais saborizadas, leites e bebidas lácteas fermentadas (Ex: iogurtes, leites fermentados probióticos e bebidas contendo soro de leite), barras de cereais e de frutas, chocolates e balas mastigáveis.	ITAL, UNICAMP

Funcionalidades, Produtos

Plataformas	Subprodutos e descartes para aproveitamento (Culturas)	Funcionalidades	Produtos sugeridos	Parcerias
<p>Plataforma III Desenvolvimento e produção de pré-bióticos e proteínas doces e suas interações para promoção da saúde humana.</p>	<p>citrus, cana, café, amendoim, frutas e soja</p>	<p>Substituição de sacarose em alimentos com alto teor de açúcar, visando a melhoria do perfil nutricional.</p>	<p>Bebidas à base de frutas, balas mastigáveis, balas de goma, produtos drageados de chocolate, produtos aerados (<i>nougat</i>), achocolatados em pó, biscoitos e seus recheios, bolos, chocolates, <i>spreads</i>.</p>	<p>ITAL, USP, UNESP</p>
<p>Plataforma IV Novas fontes de proteínas vegetais com funcionalidade tecnológica e nutricional</p>	<p>Diferentes feijões; grãos fora de tipo ou excedentes de safra, e avaliar a aplicação da farinha em alimentos com perfil nutricional melhorado</p>	<p>Substituição da funcionalidade de proteínas animais pelas vegetais e enriquecimento proteico de alimentos e bebidas</p>	<p>Biscoitos, bolos, Produtos aerados (<i>nougat</i>), barras proteicas, achocolatados.</p>	<p>ITAL</p>

Arranjos da Rede de P,D&I

FEA/UNICAMP: produção microbiana de enzimas para processamento em alimentos

Gabriela e Juliana Macedo - 4 pesquisadores

USP/UNESP: expressão de proteínas e bioprocessos

3 pesquisadores – **Igor Polikarpov, Fernando Segato e Pedro de Oliva**

Neto

IAC: obtenção de ingredientes funcionais a partir de híbridos de citros

5 pesquisadores do Centro de Citricultura

IEA: estudo da viabilidade econômica dos produtos e processos

2 pesquisadores

Arranjos da Rede de P,D&I

ITAL – 23 pesquisadores

Maria Teresa B. Pacheco

Experiência em desenvolvimento de produtos e processos no setor de alimentos

Aplicação de novos ingredientes em diferentes alimentos

- Desenvolvimento e caracterização de ingredientes inovadores
- Escalonamento da produção dos ingredientes
- Desenvolvimento de novas formulações e/ou readequações em alimentos (caracterização físico-química e avaliação sensorial dos produtos);
- Estudos de estabilidade física e microbiológica do alimento;
- Scale-up e Transferência da Tecnologia para as empresas parceiras;

Conselho Internacional



- **Peter Eisner** – Instituto Fraunhofer de Engenharia de Processos e Embalagem IVV
- **Hans Hauner** - Centro Else Kröner-Fresenius de Medicina Nutricional - Universidade Técnica de Munique (TUM) 
- **Hannelore Daniel** - Ciências da Vida no Campus Weihenstephan – Universidade Técnica de Munique (TUM)
- **Manuela Pintado** - Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa 
- **Rolf Prade**, Professor, Department of Microbiology and Molecular Genetics, Oklahoma State University USA 

Conselho Internacional

- **Simon McQueen-Mason** CNAP, Biology Department University of York Heslington York, UK
- **Juliana Maria Leite Nobrega de Moura** , Food Science and Biological and Agricultural Engineering University of California – DAVIS, EUA
- **Mark R. Wilkins**, Institute of Agriculture and Natural Resources, College of Engineering , University of Nebraska–Lincoln, EUA
- **Paul Dupree**, University of Cambridge, Cambridge, UK

Consórcio Pré-competitivo

- ✓ P&D pré-competitivos para compartilhar custos e riscos de pesquisas tecnológicas
- ✓ Tecnologias que estão prestes a ser concluídas e incorporadas a novos produtos;
- ✓ O modelo de consórcio propicia testar e analisar repetidamente a maturidade das tecnologias de interesse de cada empresa associada



Fundação Shunji Nishimura
de Tecnologia



O que as empresas querem do H3 (pesquisa aplicada) ?



Acesso ao “Pool de talentos” das Universidades e Institutos de Pesquisas

Acesso à “Prateleira de plataformas tecnológicas”

Reduzir o risco tecnológico das empresas.

Alinhar o direcionamento das pesquisas realizadas, com as necessidades do mercado.

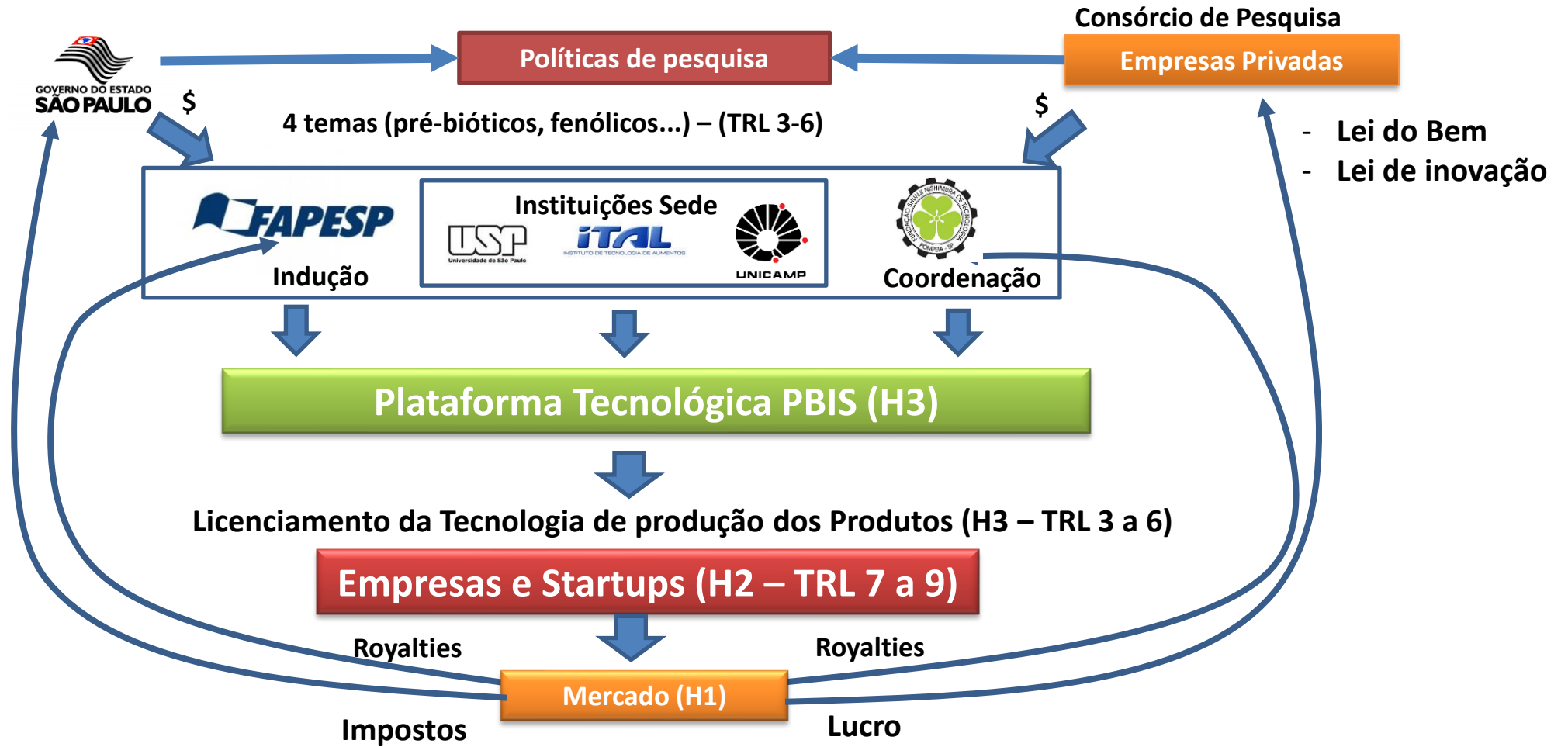
Atuar no direcionamento dos NPOPs!!

- Os principais investidores na etapa de ideação e desenvolvimento das plataformas tecnológicas assim como na formação do “Pool de talento” serão o governo, as instituições de pesquisas e o pool de empresas.
- As principais áreas de direcionamento estratégico dos NPOPs são:
 - Escolha dos novos projetos de pesquisas. (**Comitê Estratégico**)
 - Alinhamento das pesquisas ao longo do ciclo de desenvolvimento (**Gestão Ágil**).
 - Definição das políticas de direitos de Propriedades Intelectuais. (**Comitê de PI**)
- Para isso, desenvolvemos um **sistema de governança e gestão dos NPOPs (Regimento Interno)** que permitem que as três partes, governo, academia e empresas, participem ativamente destas questões.

A tríplice-hélice da inovação - NPOPs

- Os NPOPs da SAA são uma resposta às demandas das empresas na Era do Conhecimento, por um **Hub de Inovação Aberto** para Biodigital:
 - As empresas fazem investimentos de H3, e o governo e a academia bancam a maior parte do investimento inicial, tanto no desenvolvimento tecnológico (**“Prateleira de tecnologias”**) como na formação do **“Pool de talentos”**.
 - As empresas consorciadas podem ter acesso às **“Plataformas tecnológicas”** e ao **“Pool de talentos”** de H3, quando estas estiverem prontas e maduras.
 - As empresas **integram** estas plataformas tecnológicas de H3 aos seus produtos e serviços, com o apoio do **“Pool de talentos”**, buscando inovação (H2, H1).
 - As empresas minimizam os **riscos tecnológicos**, pois grande parte do desenvolvimento tecnológico de H3 será pago na forma de royalties (**Só paga no sucesso!!**).

Modelo de funcionamento



Ponto, Linha e Plano (Ming Zeng)

A estratégia de sua empresa pode estar baseada no Ponto, na Linha e/ou no Plano.

“Ponto”
Empresa



Processos internos:

- Produção
- Engenharia
- Financeiro
- Vendas
- Comercial
- Etc...

“Linha”

Cadeia de valor

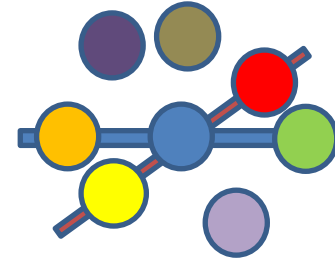


Cadeia de Valor:

- Logística
- Distribuidor
- Revenda
- Fornecedor
- Fornecedor do fornecedor
- Etc...

“Plano”

Ecosistema de Inovação

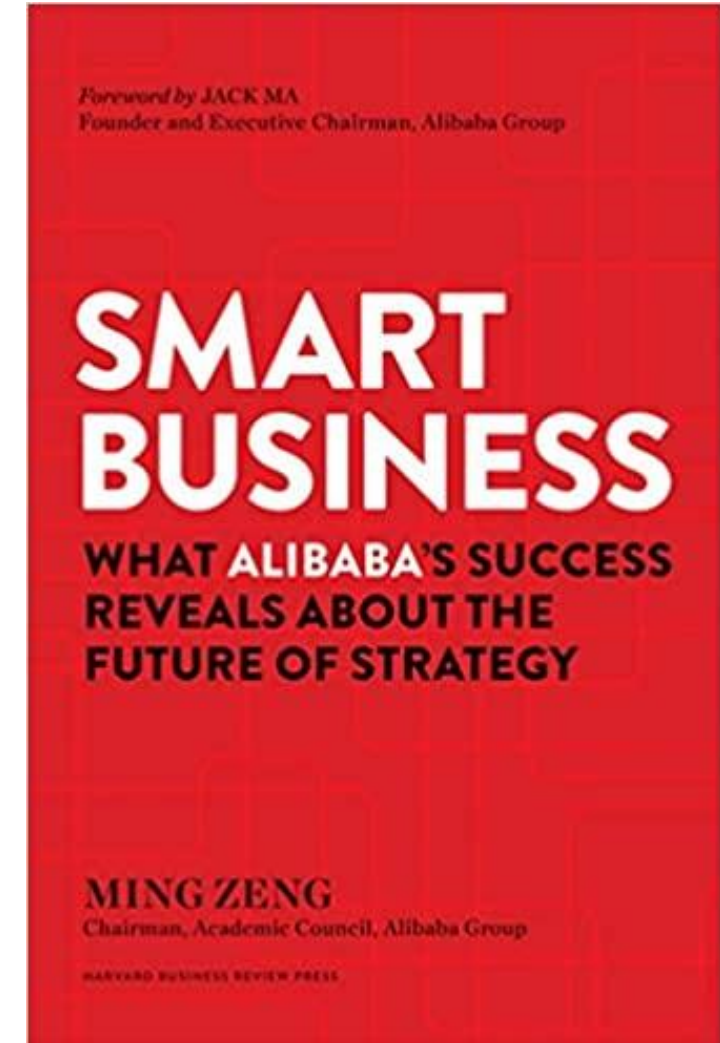


Novas cadeias de valor:

- Startups
- Incubadoras
- Aceleradoras
- Venture Capital
- Venture Builder
- Etc...

Melhoria contínua e **competição**

Inovação e **coopetição**



“Ponto”
Empresa



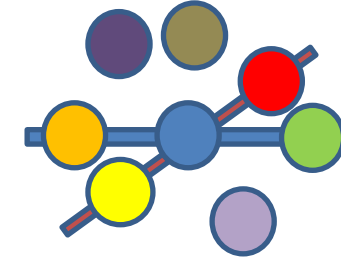
“Linha”
Cadeia de Valor



P&D é como um “show”. Os músicos (pesquisadores) ensinam no conservatório e fazem a performance, e as empresas são espectadores aguardando o resultado das pesquisas, para aplicar em seus negócios atuais.



“Plano”
Ecosistema de inovação



P&D é como um “baile”. Os músicos (pesquisadores) fazem a performance, e as empresas buscam parceiros para construir novas cadeias de valor.



Papéis de cada ator no “Baile PBIS”:

- **Organizadores do “Baile”:** Governo do Estado de São Paulo (APTA), FAPESP, ITAL, UNICAMP, USP, UNESP e FSNT.
- **O Salão principal do Baile:** ITAL
- **Salões adjacentes:** Unicamp, USP e UNESP
- **Compositores:** Pesquisadores Principais
- **Músicos:** Pesquisadores e alunos do ITAL, UNICAMP, USP e UNESP
- **Patrocinadores:** Novozymes, AWS, etc...
- **Apoiadores:** Associações empresariais (ABIMAq, ABIA, ABAG, etc...)
- **Participantes:** Empresas que queiram inovar e buscar parceiros para formar novas “linhas” de negócios.
- **Casamenteiros:** Venture Capital, Venture Builder, incubadoras, aceleradoras
- **As “Noivas e noivos”:** Empreendedores
- **Escolas de dança:** DTX, Mentto, StartSe, etc...

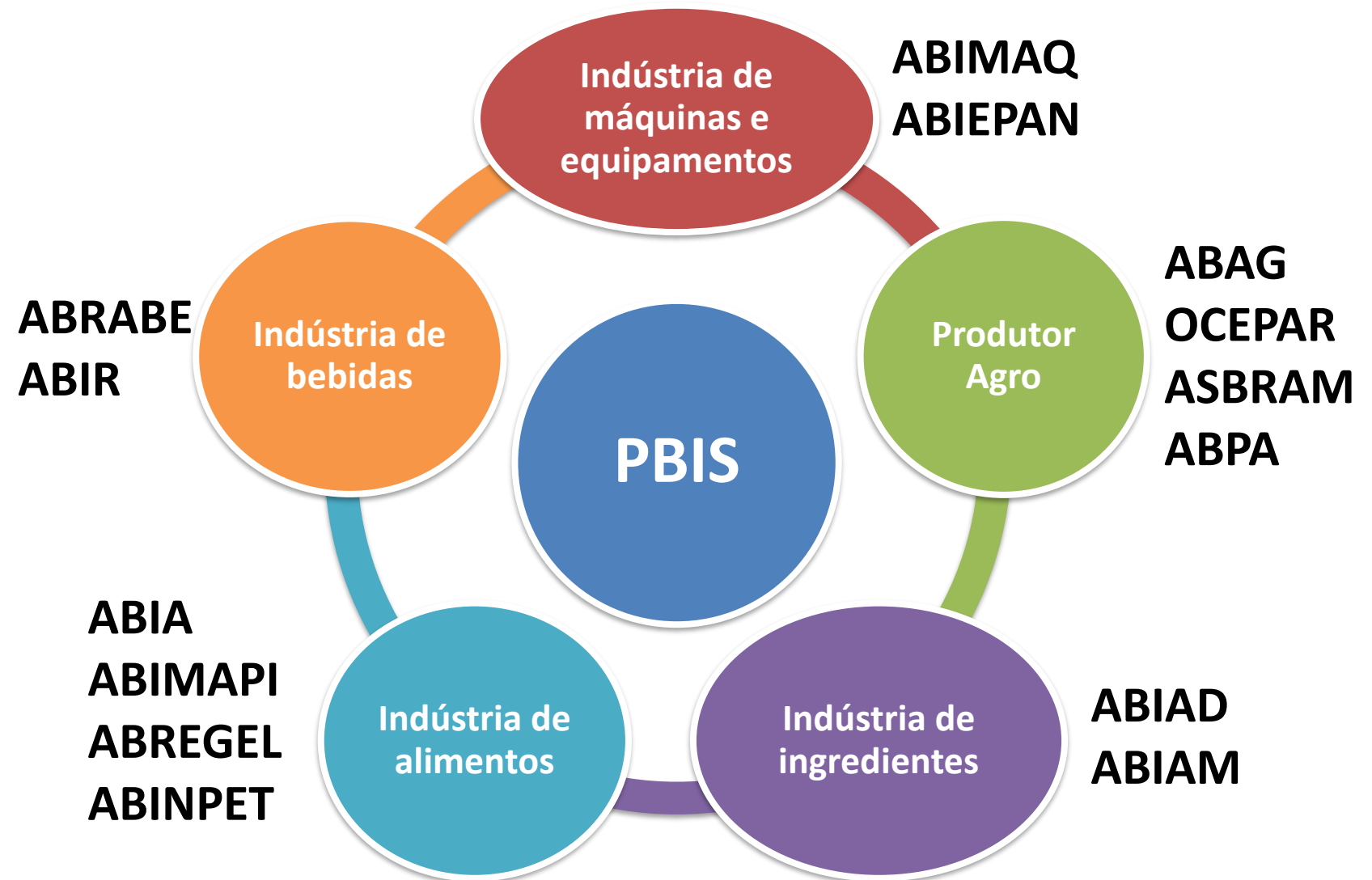
- As 10 empresas que entrarem serão as empresas-fundadoras.
- O governo de São Paulo irá colocar R\$ 31 Mi.
- As empresas devem aportar R\$ 10 Mi (R\$ 1Mi cada)
- As empresas associadas terão direitos de licenciamento para todas as tecnologias desenvolvidas.
- As empresas associadas farão parte da governança do projeto.

PBIS quer o apoio das empresas!

Precisamos construir a **nova cadeia de inovação** para os alimentos saudáveis no Brasil!!

Todos os elos são necessários e importantes para encontrarmos as novas **“Linhas da inovação”** no “Plano” de alimentos.

50.000 novos produtos alimentícios foram lançados em 2019, nos EUA.



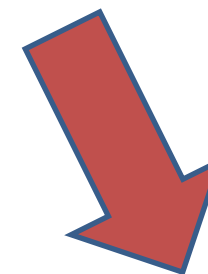
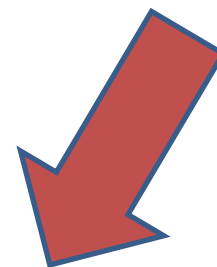
Termo de convênio de cooperação

- FAPESP - financiador
- ITAL – Instituição Sede
- UNICAMP – Sede Parceira
- USP – Sede parceira
- FSNT – Co-financiador



Convenção de Governança NPOP-PBIS:

- Instituição Sede;
- Instituição Sede –parceira;
- Instituição Parceiras;
- Instituição Co-financiadora;
- Empresas associadas (adesão)



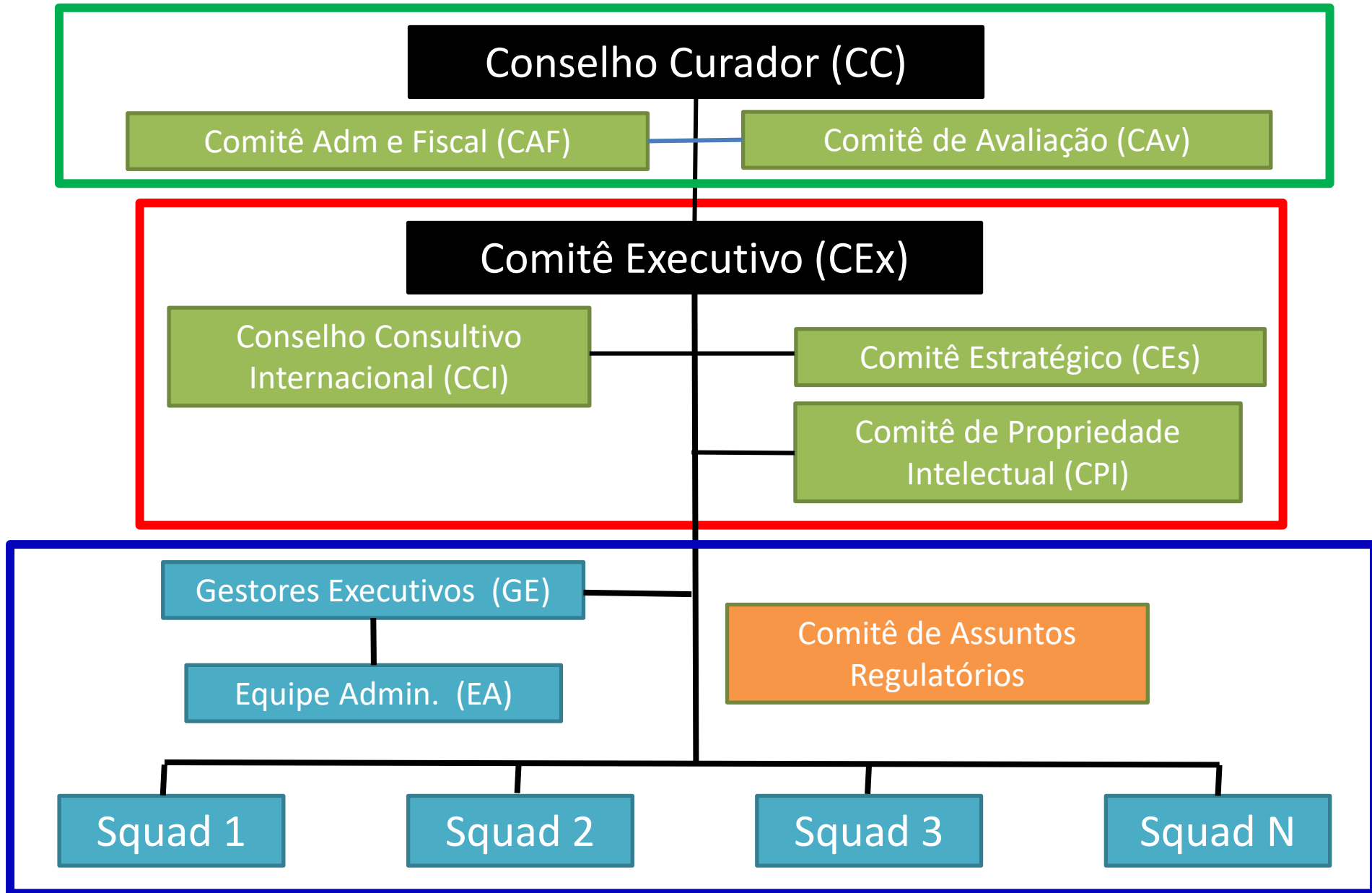
Termo de compromisso NPOP-PBIS

- FSNT
- Empresas associadas

Termo de Adesão à Convenção NPOP-PBIS

- FSNT
- Empresas associadas

Infra-estrutura do NPOP



Obrigada!!

SÃO PAULO

GOVERNO DO ESTADO



Gisele Anne Camargo - Vice-Diretora

ITAL

(19) 3743-1800

(19) 99117-2520

gisele@ital.sp.gov.br