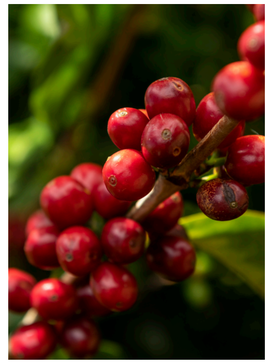
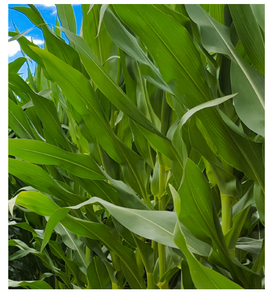
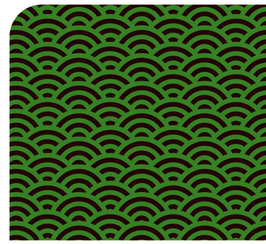
LUXEMBOURG

SPUTNIQ

Melhor balanceamento para o N da sua soja!!!



Benefícios

SPUTNIQ



Promove
a simbiose com o Rhizobium

pH próximo
a 7,0 & baixo índice salino

Acelera
metabolismo do Nitrogênio

SputNiq

Três pilares técnicos definem o SputNiq como referência em nutrição balanceada para sementes e aplicação foliar no agronegócio brasileiro.

Simbiose com *Rhizobium*	**pH ~7,0 e baixo índice salino**	**Metabolismo do Nitrogênio**
Promove e potencializa a Fixação Biológica de Nitrogênio ao favorecer a nodulação e a atividade simbiótica entre raízes e rizóbios.	Formulado com pH próximo à neutralidade e índice salino de apenas 27,60% — máxima segurança fisiológica para as sementes durante o TS.	Acelera o ciclo metabólico do N com ação sinérgica de Mo, Co e Ni, resultando em mais fotossíntese e crescimento vegetativo acelerado.

O que é o SputNiq?

O SputNiq é um fertilizante nutricional líquido de alta concentração, formulado com a tríade micronutricional Mo, Co e Ni em proporções cuidadosamente calibradas para máxima eficiência e segurança no Tratamento de Sementes e na aplicação Foliar.

12%	**1,2%**	**0,12%**
Molibdênio (Mo)	**Cobalto (Co)**	**Níquel (Ni)**
p/p - equivalente a 180 g/L.	p/p — equivalente a 18 g/L.	p/p — equivalente a 1,8 g/L.
Motor do metabolismo do nitrogênio.	Apoio à fixação biológica de N.	Catalisador enzimático do ciclo do N.

Formulação técnica de precisão

As propriedades físico-químicas do SputNiq foram desenvolvidas para garantir compatibilidade, segurança e desempenho em campo — especialmente no Tratamento de Sementes, onde o rigor técnico é fundamental.

Propriedade	Valor
Natureza física	**Fluído-suspensão**
Densidade	**1,50 g/mL**
pH	**~7,0**
Condutividade elétrica	**31 mS/cm**
Índice salino	**27,60%**

- **Índice Salino Reduzido**

  Quanto menor o Índice Salino, melhor para as sementes. O valor de 27,60% do SputNiq representa uma vantagem competitiva significativa frente a formulados convencionais.

- **pH Ideal para TS**

  O pH ~7,0 é o ponto ideal para o Tratamento de Sementes, preservando a viabilidade do inoculante e a germinação, sem estresse ácido ou alcalino às sementes.

SputNIQ: aplicação em TS e Foliar

O SputNiq é indicado para **Tratamento de Sementes (TS)** e aplicação **Foliar**, atendendo culturas que demandam suporte nutricional de Mo, Co e Ni para maximizar a Fixação Biológica de Nitrogênio e o metabolismo do N.

Cultura	Dose (L/ha)	Número de aplicações	Estádio de aplicação
Soja	70-140	1	No tratamento de sementes.
Soja, feijão, amendoim, ervilha e alfafa	140-280	1	Aplicar nas folhas aos 10-30 dias após a germinação.
Melão	70-100	1	Aplicar nas folhas aos 20-30 dias após a germinação ou transplante.

Três vantagens competitivas

- **Segurança para as Sementes**

  As proporções balanceadas de Mo, Co e Ni garantem que a aplicação via TS seja fisiologicamente segura, preservando germinação, vigor e viabilidade do inoculante — mesmo em altas doses de produto.

- **Compatibilidade com TS**

  Formulado para ser compatível com os principais insumos utilizados no tratamento de sementes — fungicidas, inseticidas e inoculantes — facilitando a operacionalização na linha de TS e reduzindo riscos de reação

- **Metabolismo do N Acelerado**

  A sinergia entre os três micronutrientes acelera o metabolismo do Nitrogênio, resultando em maior atividade fotossintética e crescimento vegetativo mais rápido e uniforme desde o estabelecimento da cultura.



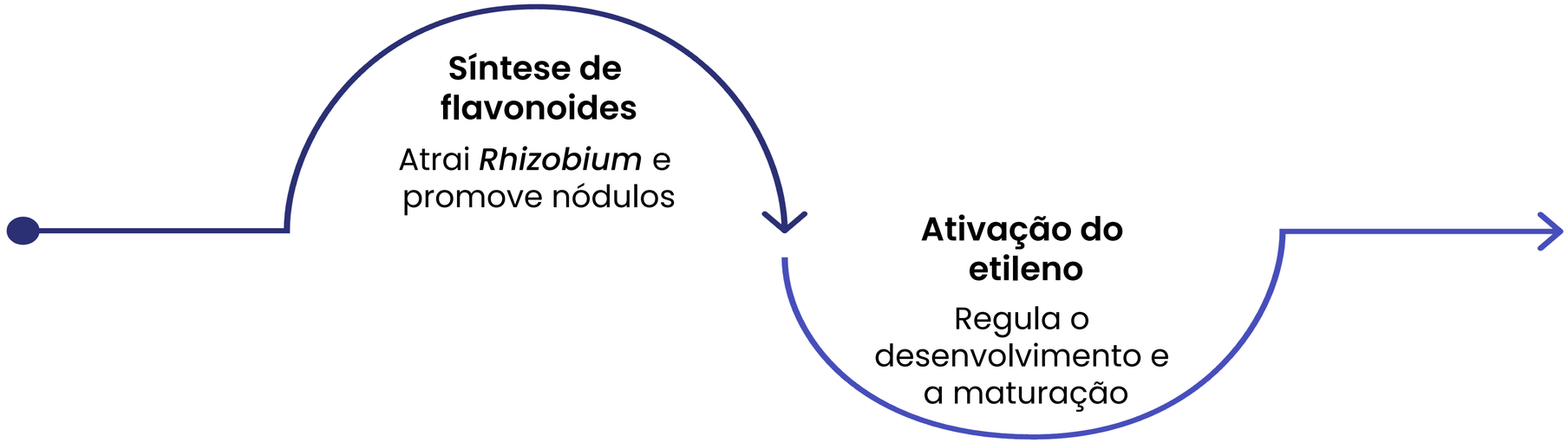
Níquel: O micronutriente estratégico

- **Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)**

  O Ni participa ativamente da síntese de **flavonoides** — compostos sinalizadores que atraem os rizóbios para a rizosfera e disparam o processo de nodulação. Sem Ni em quantidade adequada, a comunicação molecular entre raízes e Bradyrhizobium é comprometida, reduzindo a nodulação e, consequentemente, a FBN.

- **Produção de Etileno**

  O Ni é cofator enzimático na rota de biossíntese do **etileno** — hormônio vegetal essencial para regulação do desenvolvimento radicular, amadurecimento de órgãos e respostas ao estresse. A disponibilidade adequada de Ni garante equilíbrio hormonal e maior plasticidade fisiológica da planta ao longo do ciclo.



Ni: O Motor Enzimático do Metabolismo do Nitrogênio

O Níquel não é apenas um micronutriente coadjuvante — é o catalisador central do ciclo do Nitrogênio na planta, atuando em três enzimas-chave:

Urease

O Ni é componente estrutural **obrigatório** da enzima urease. Sem Ni, a enzima simplesmente não funciona. A urease hidrolisa a ureia — essencial para a nutrição nitrogenada e o reaproveitamento de N interno pela planta.

Hidrogenase

O Ni ativa a hidrogenase, que aumenta a **eficiência da conversão do N atmosférico** ao reduzir a disponibilidade de H_2 no meio simbiótico — tornando o processo de FBN mais eficiente energeticamente.

Nitrogenase

Doses adequadas de Ni elevam diretamente a atividade da nitrogenase — enzima responsável pela fixação do N_2 atmosférico. Evidência: Moretti et al., 2026.

Conclusão: Ni = catalisador do ciclo do Nitrogênio. Sem Ni disponível, o ciclo metabólico do N é incompleto, independentemente da quantidade de Mo e Co presentes.

Ni é mais N Metabolizado, Mais Produtividade

Os dados da literatura científica confirmam os impactos mensuráveis do Ni adequado sobre a fisiologia e a produtividade da soja (Moretti et al., 2026):

+18%

N-Ureídeos

Aumento na concentração de N-ureídeos (principal forma de transporte de N em leguminosas) com dose adequada de Ni.

+23%

Eficiência de Carboxilação

Mais fotossíntese por unidade de CO_2 fixado (0,065–0,071), refletindo atividade superior do aparato fotossintético.

60–120

mg/kg p/ RuBisCO

Faixa de Ni que sustenta atividade máxima da RuBisCO - enzima central da fotossíntese.

Adicionalmente, a atividade de urease aumenta **linearmente** com o suprimento de Ni.
O resultado agronômico integrado é: maior crescimento radicular e de parte aérea, mais fotossíntese e melhor definição do potencial produtivo da lavoura.

Sputniq é Mo + Co + Ni na FBN

O SputNiq foi formulado para cobrir os três pilares micronutricionais da Fixação Biológica do Nitrogênio com precisão e segurança.

Molibdênio (Mo)	**Níquel (Ni)**	**Cobalto (Co)**
Multiplica o metabolismo do Nitrogênio. Cofator da nitrogenase e da redutase do nitrato — componente indispensável para a eficiência da FBN.	Pode dobrar a capacidade de metabolizar o Nitrogênio. Motor enzimático da urease, hidrogenase e nitrogenase — catalisador do ciclo completo do N.	Apoia a fixação biológica ao ser cofator da vitamina B_{12}, essencial para o crescimento e metabolismo dos rizóbios no interior dos nódulos.

Diferencial SputNiq: pH próximo a 7,0 e baixo Índice Salino (27,60%) — segurança superior no TS comparado a outros produtos do segmento.

SputNiq é mais Seguro para as Sementes

- **Cálculo de Segurança**

  Na dose máxima de 2 mL/kg de sementes: 2 mL × 1,8 g/L = 3,6 mg Ni/kg de sementes — muito abaixo de qualquer limiar de risco. O balanço nutricional do SputNiq entrega os benefícios do Ni com margem de segurança muito acima dos riscos documentados na literatura científica.

- **Equilíbrio Nutricional**

  O balanço com Mo (12%) e Co (1,2%) potencializa o metabolismo do N com dose mínima de Ni — sem depender de concentrações elevadas para gerar resposta agronômica.

- **pH e Índice Salino**

  pH ~7,0 e índice salino de apenas 27,60% garantem maior segurança fisiológica para a semente — condições ideais para preservar germinação, vigor e inoculante.



SputNiq: Benefícios

Resultado na Folha

Metabolismo do N acelerado, maior eficiência fotossintética (+23% de carboxilação) e crescimento vegetativo mais rápido e uniforme ao longo do ciclo.

Resultado Geral

Acelera o estabelecimento da cultura e a definição do potencial produtivo — mais nódulos funcionais, mais N fixado, mais biomassa e maior rendimento de grãos.

Simbiose com *Rhizobium*

FBN otimizada pela síntese de flavonoides (Ni), cofator de nitrogenase (Mo) e suporte ao metabolismo bacteriano (Co).

Segurança Comprovada

pH ~7,0 + índice salino 27,60% + dose de Ni muito abaixo do limiar tóxico = balanço nutricional com respaldo científico e margem de segurança documentada.

LUXEMBOURG







