



VII Simpósio Regional • IPNI Brasil

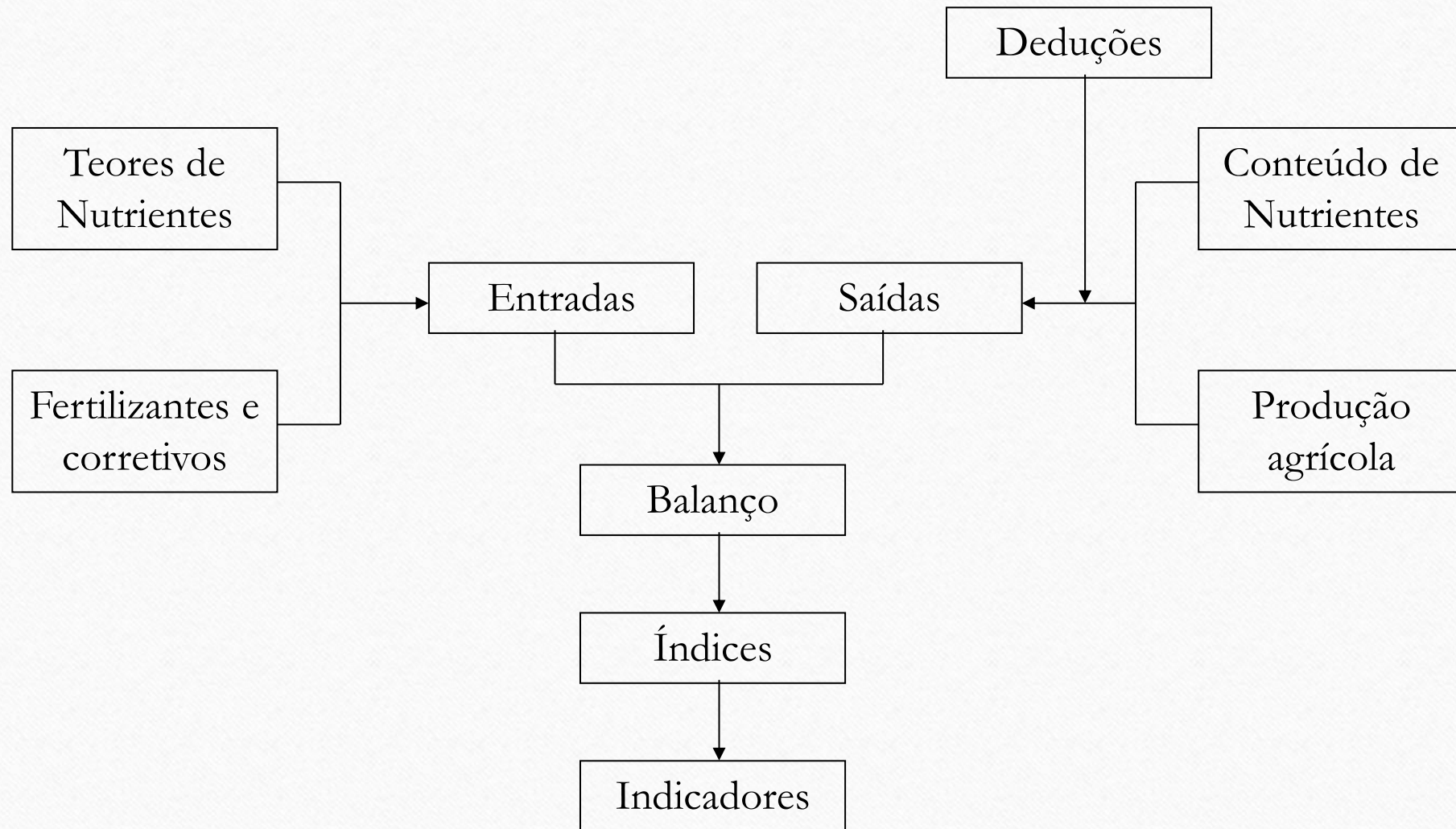
## BOAS PRÁTICAS PARA USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES

Araguaína - TO • 19 e 20/AGOSTO/2014

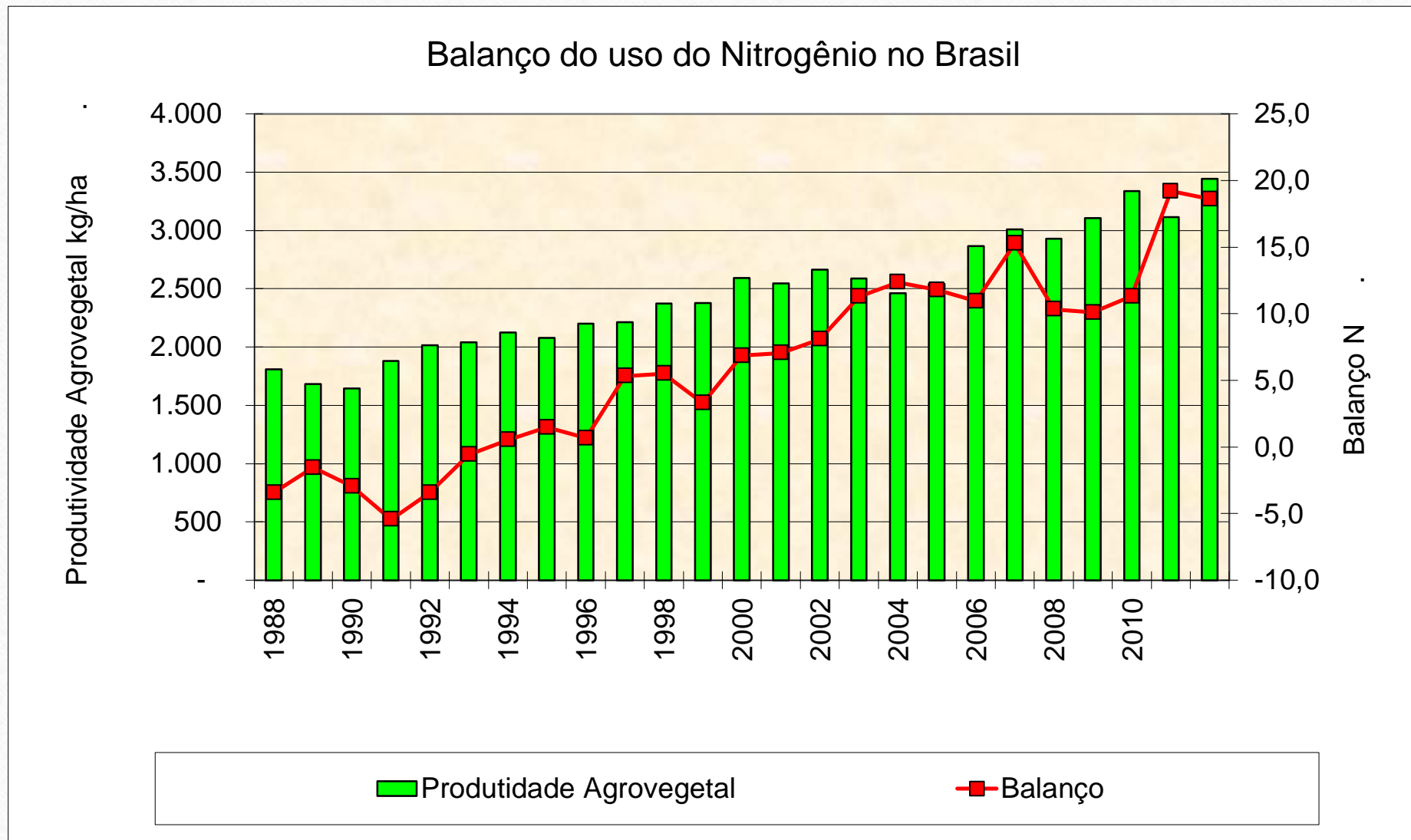
Balanço de nutrientes na propriedade:  
como fazer e para que serve?

Eng. Agr. José Francisco Cunha. Tec-Fértil, Vinhedo - SP

# Modelo conceitual

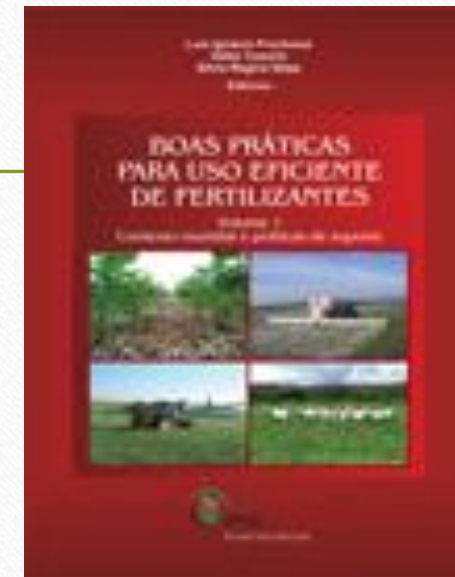


# Balanco de Nitrogênio no Brasil: 1988 a 2012



# Mais informações sobre o Balanço do uso de fertilizantes na agricultura do Brasil

- Boas Práticas na Utilização de Fertilizantes – Vol II, Cap. 6
- Informações Agronômicas 130
- Informações Agronômicas 135
- Informações Agronômicas 145



## Balanço de nutrientes na propriedade

- Conteúdo de nutrientes no produto colhido

Cultura	Exportação de nutrientes por produto colhido											
	Macronutrientes em g kg <sup>-1</sup>						Micronutrientes em mg kg <sup>-1</sup>					
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
SOJA	59,2	5,50	18,80	2,9	2,30	3,00	24,2	13,0	134,3	33,7	5,0	37,7
MILHO	15,8	3,80	4,80	0,5	1,50	1,10	3,2	1,2	11,6	6,1	0,6	27,6
CANA-DE-AÇÚCAR	0,83	0,11	0,78	0,4	0,31	0,24	1,2	2,6	14,3	9,7	0,016	3,3
CAFÉ-Coco	17,5	1,20	26,50	3,4	1,40	1,35	16,7	16,5	105,0	25,0	0,06	41,0
ALGODÃO	20,1	3,10	16,00	6,9	4,00	8,00	39,9	8,6	188,9	13,3	0,2	11,0
ARROZ	12,5	2,24	4,42	1,0	1,08	1,47	4,4	6,3	61,1	25,1	0,17	40,9
FEIJÃO	34,9	4,00	15,40	3,1	2,60	5,70	13,3	6,6	119,4	23,2		29,9
FUMO	39,0	6,70	45,00	12,3	30,70	10,00	22,0	14,0		249,0		32,0
LARANJA	1,9	0,173	1,51	0,526	0,127	0,137	2,2	1,2	6,6	2,8	0,008	0,9
TRIGO	20,1	3,20	3,50	0,20	0,80	1,20	2,9	3,0	13,9	13,0		14,8
BATATA	3,6	0,22	3,30	0,15	0,18	0,40	2,0	2,0	20,0	20,0	1,0	4,0
BANANA	1,9	0,265	8,22	0,273	0,282	0,064	2,14	0,9	9,18	10,6	0,004	1,81
SORGO	15,0	7,50	3,93	0,25	1,25	1,42	3,0	1,8	12,0	10,7	0,6	12,5
TOMATE	2,4	0,36	2,46	0,14	0,22	0,28	2,8	1,4	25,0	2,6	0,012	3,2
CACAU	33,0	2,00	8,00	1,00	2,00	1,00	12,0	16,0	80,0	28,0	0,04	47,0
MANDIOCA	2,1	0,21	1,95	0,63	0,32	0,08	1,8	0,8	24,0	1,6		4,6
AMENDOIM	34,0	2,00	9,00	0,50	1,00	2,00						
MAMONA	29,0	3,70	7,20	6,20	2,40	2,00	52,0	40,0	690	116,0		69,0

- Produtividade ou Produção

Ferramenta está disponível no site do IPNI: <http://brasil.ipni.net>

The screenshot shows the IPNI website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Sobre o IPNI', 'Loja', 'Mapa do Site', and 'Pesquisa'. The IPNI logo and 'INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE' are on the left. A secondary navigation bar includes 'Publicações', 'Pesquisas', 'Notícias', 'Tópicos', and 'Programas Regionais'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Home / Regional Programs / Americas and Oceania Group / Brasil'. A left-hand menu lists various site sections, with a red arrow pointing to 'Ferramentas Agronômicas'. The main content area features a large banner for the 'VII Simpósio Regional IPNI Brasil sobre Boas Práticas para Uso Eficiente de Fertilizantes', held on August 19 and 20, 2014, in Araguaína - TO. A 'Leia mais' button is provided. To the right of the banner is a QR code, with a yellow callout box stating 'QR-Code da página do aplicativo'. At the bottom, a carousel of smaller event banners is visible.

VII SIMPÓSIO REGIONAL IPNI BRASIL - BOAS PRÁTICAS PARA USO EFICIENTE DE FERTILIZANTES. Araguaína/TO, 19 e 20 de agosto de 2014.  
Balanço de nutrientes na propriedade – Como fazer e para que serve? - Eng. Agr. José Francisco da Cunha – Tec-fértil, Vinhedo-SP

Brasil

- ▶ Página Inicial
- ▶ Sobre o IPNI
- ▶ Estatísticas
- ▶ Eventos
- ▶ Materiais Educativos e Informação
- ▶ Premiação
- ▶ Projetos de Pesquisa
- ▶ Publicações
- ▶ Ferramentas Agronômicas
- ▶ Portal - Manejo de Nutrientes 4Cs

Topics /



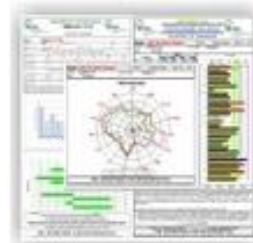
## Ferramentas Agronômicas

O IPNI Brasil disponibiliza aos seus usuários três importantes ferramentas para avaliação do estado nutricional das plantas, da fertilidade do solo e do uso eficiente de nutrientes. O DRIS, a Recomendação de Calagem e Adubação e o Balanço de Nutrientes nas Culturas permitem identificar as condições de desenvolvimento da cultura e as necessidades para um adequado programa de adubação.

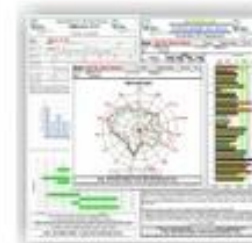
Sort by  ▼



11 Jul 2014  
**Balanço de Nutrientes nas Culturas (BNC)**



04 Dec 2012  
**Recomendações de calagem e adubação**



03 Dec 2012  
**DRIS**

Brasil

11 Jul 2014



- ▶ Página Inicial
- ▶ Sobre o IPNI
- ▶ Estatísticas
- ▶ Eventos
- ▶ Materiais Educativos e Informação
- ▶ Premiação
- ▶ Projetos de Pesquisa
- ▶ Publicações
- ▶ Ferramentas Agronômicas

## Balanço de Nutrientes nas Culturas (BNC)

O **balanço de nutrientes nas culturas (BNC)** é uma das ferramentas para avaliação do uso de fertilizantes na agricultura e representa a diferença entre a exportação de nutrientes pela colheita e a entrada de nutrientes no sistema. Saldos negativos, nos quais a remoção excede o uso, levam à diminuição da fertilidade do solo e, eventualmente, à redução da produtividade, uma vez que o suprimento de nutrientes cai abaixo dos níveis críticos. Saldos positivos geralmente estão associados ao aumento da fertilidade do solo e podem eventualmente representar um elevado risco de perda de nutrientes para o ambiente.

O IPNI, acreditando que a principal função do manejo





**Q: Posso criar atalho para esta ferramenta na tela inicial do meu dispositivo móvel?**

**R: Sim.** A técnica varia com base no dispositivo. Como exemplo, usuários do iPhone / iPad sigam estes passos:

1. Visualize a página do BNC no seu browser.
2. Toque no Botão compartilhar: é o ícone no meio, na parte inferior da tela.
3. Toque em "Adicionar à tela de início". Um ícone será adicionado à tela inicial.

Ícone de atalho



# Página inicial da ferramenta:



BALANÇO  
DE NUTRIENTES  
NAS CULTURAS

18 culturas

Opções: sacas, t, kg,  
@, caixas

Etapa 01 (Exportação)

Etapa 02 (Adubação)

Etapa 03 (Balanço)

Exportação de Nutrientes

Cultura:  ▼ Unidade: Sem unidade ▼  
Produção:  Área: ha ▼

ha, talhão, fazenda

	kg/ha		g/ha
N	<input type="text"/>	B	<input type="text"/>
P205	<input type="text"/>	Cu	<input type="text"/>
K2O	<input type="text"/>	Fe	<input type="text"/>
Ca	<input type="text"/>	Mn	<input type="text"/>
Mg	<input type="text"/>	Mo	<input type="text"/>
S	<input type="text"/>	Zn	<input type="text"/>

# Etapa 1 - exportação de nutrientes por uma cultura



BALANÇO  
DE NUTRIENTES  
NAS CULTURAS

Etapa 01 (Exportação)

Etapa 02 (Adubação)

Etapa 03 (Balanço)

## Exportação de Nutrientes

Cultura:  Unidade:   
Produção:  Área:

	kg/ha		g/ha
N	<input type="text" value="223.78"/>	B	<input type="text" value="91.48"/>
P2O5	<input type="text" value="47.61"/>	Cu	<input type="text" value="49.14"/>
K2O	<input type="text" value="85.28"/>	Fe	<input type="text" value="507.65"/>
Ca	<input type="text" value="10.96"/>	Mn	<input type="text" value="127.39"/>
Mg	<input type="text" value="8.69"/>	Mo	<input type="text" value="18.90"/>
S	<input type="text" value="11.34"/>	Zn	<input type="text" value="142.51"/>



# Etapa 2 – inserir dados de adubação



BALANÇO  
DE NUTRIENTES  
NAS CULTURAS

Etapa 01 (Exportação)

**Etapa 02 (Adubação)**

Etapa 03 (Balanço)

Quantidade de nutrientes utilizados na adubação

Cultura: Soja

	kg/ha		g/ha
N	<input type="text" value="10"/>	B	<input type="text" value="400"/>
P205	<input type="text" value="90"/>	Cu	<input type="text" value="200"/>
K20	<input type="text" value="90"/>	Fe	<input type="text"/>
Ca	<input type="text" value="40"/>	Mn	<input type="text" value="1500"/>
Mg	<input type="text"/>	Mo	<input type="text"/>
S	<input type="text" value="26"/>	Zn	<input type="text" value="1500"/>

Prosseguir



# Etapa 3 – resultados do balanço



BALANÇO  
DE NUTRIENTES  
NAS CULTURAS

Etapa 01 (Exportação)

Etapa 02 (Adubação)

Etapa 03 (Balanço)

## Balanço de Nutrientes - Soja

Produção: 63

Unidade: Sacas 60 kg (sc) / Área: ha

	Exportação	Adubação	Balanço	Desfrute	FBN
		kg/ha		%	
N:	223.8	10.0	10	24615	223.8
P205:	47.6	90.0	42	53	
K20:	85.3	90.0	5	95	
Ca:	11.0	40.0	29	27	
Mg:	8.7	0.0	-9		
Si:	11.3	26.0	15	44	
<hr/>					
		g/ha		%	
B:	91.5	400.0	309	23	
Cu:	49.1	200.0	151	25	
Fe:	507.7	0.0	-508		
Mn:	127.4	1500.0	1373	8	
Mo:	18.90	0.00	-18.90		
Zn:	142.5	1500.0	1357	10	

Imprimir

- Opções:
  - Imprimir
  - Enviar por e-mail (a ser implementada)

# Próxima fase: exportação de nutrientes por mais de uma cultura

ENTRADAS			RESULTADOS											
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
			kg / ha					g / ha						
CULTURA:	Soja	UNIDADE: Sacas 60 kg (sc)	QUANTIDADE : 63	<b>223,78</b>	<b>47,61</b>	<b>85,28</b>	<b>10,96</b>	<b>8,69</b>	<b>11,34</b>	<b>91,48</b>	<b>49,14</b>	<b>507,65</b>	<b>127,39</b>	- <b>142,51</b>
CULTURA:	Milho	UNIDADE: Toneladas (T)	QUANTIDADE : 6	<b>94,80</b>	<b>52,21</b>	<b>34,56</b>	<b>3,00</b>	<b>9,00</b>	<b>6,60</b>	<b>19,20</b>	<b>7,20</b>	<b>69,60</b>	<b>36,60</b>	- <b>165,60</b>
<b>EXPORTAÇÃO TOTAL DE NUTRIENTES PELAS COLHEITAS</b>			<b>318,58</b>	<b>99,82</b>	<b>119,84</b>	<b>13,96</b>	<b>17,69</b>	<b>17,94</b>	<b>110,68</b>	<b>56,34</b>	<b>577,25</b>	<b>163,99</b>	-	<b>308,11</b>

# Ferramenta do IPNI: 3 - exportação de nutrientes por até 5 cultivos

ENTRADAS				RESULTADOS											
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
				kg / ha						g / ha					
CULTURA:	Soja	UNIDADE: Sacas 60 kg (sc)	QUANTIDADE: 63	223,78	47,61	85,28	10,96	8,69	11,34	91,48	49,14	507,65	127,39		- 142,51
CULTURA:	Milho	UNIDADE: Toneladas (T)	QUANTIDADE: 6	94,80	52,21	34,56	3,00	9,00	6,60	19,20	7,20	69,60	36,60		- 165,60
CULTURA:	Soja	UNIDADE: Toneladas (T)	QUANTIDADE: 3,78	223,78	47,61	85,28	10,96	8,69	11,34	91,48	49,14	507,65	127,39		- 142,51
CULTURA:	Feijão	UNIDADE: Sacas 60 kg (sc)	QUANTIDADE: 35	73,29	19,24	38,81	6,51	5,46	11,97	27,93	13,86	250,74	48,72		- 62,79
CULTURA:	Milho	UNIDADE: Toneladas (T)	QUANTIDADE: 9,5	150,10	82,67	54,72	4,75	14,25	10,45	30,40	11,40	110,20	57,95		- 262,20
<b>EXPORTAÇÃO TOTAL DE NUTRIENTES PELAS COLHEITAS</b>				<b>765,74</b>	<b>249,34</b>	<b>298,64</b>	<b>36,18</b>	<b>46,10</b>	<b>51,70</b>	<b>260,48</b>	<b>130,74</b>	<b>1445,85</b>	<b>398,04</b>		<b>- 775,60</b>

# Ferramenta do IPNI: 4 – Balanço do uso de nutrientes

Cultura	Adubação											
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
	kg /ha						g /ha					
Soja		80,00	80,00	45,00		20,00	500,00	250,00		2000,00		1200,00
Milho	40,00		40,00			15,00	300,00	150,00		1200,00		720,00
Soja	0,00	80,00	80,00	45,00	0,00	20,00	500,00	300,00		2000,00		1200,00
Feijão	61,00	40,00	40,00	12,00	0,00	15,00	500,00	300,00		2000,00		1200,00
Milho	120,00	80,00	80,00	30,00	0,00	40,00	500,00	300,00		2000,00		1200,00
<b>Total</b>	<b>221,00</b>	<b>280,00</b>	<b>320,00</b>	<b>132,00</b>	<b>0,00</b>	<b>110,00</b>	<b>2300,00</b>	<b>1300,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9200,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5520,00</b>



# Ferramenta do IPNI: 4 – Balanço do uso de nutrientes

## BALANÇO DE NUTRIENTES

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
	kg / ha						g / ha					
<b>Exportação total de nutrientes pelas colheitas</b>	<b>765,74</b>	<b>249,34</b>	<b>298,64</b>	<b>36,18</b>	<b>46,10</b>	<b>51,70</b>	<b>260,48</b>	<b>130,74</b>	<b>1445,85</b>	<b>398,04</b>	<b>-</b>	<b>775,60</b>
<b>Quantidades de nutrientes utilizadas na adubação</b>	221,00	280,00	320,00	132,00	0,00	110,00	2300,00	1300,00	0,00	9200,00	0,00	5520,00
<b>Entrada de NITROGÊNIO pela fixação Biológica*</b>	<b>484,20</b>											
<b>BALANÇO</b>	<b>-60,55</b>	<b>30,66</b>	<b>21,36</b>	<b>95,82</b>	<b>-46,10</b>	<b>58,30</b>	<b>2039,52</b>	<b>1169,26</b>	<b>-1445,85</b>	<b>8801,96</b>	<b>0,00</b>	<b>4744,40</b>

\* 100% do N da soja, 50% do N do feijão

- **Esqueçam os conceitos tradicionais de eficiência de fertilizantes:**

$$P = 249,34 / 280 = 89\%$$

- **Não existe refeição grátis**

# Fecho:

---

- O produtor precisa avaliar qual o seu desempenho
- Comparar seus resultados com as metas esperadas
- Identificar onde e como pode melhorar os seus resultados

**Obrigado!**

**José Francisco da Cunha**

**cunha@agroprecisa.com.br, (11)983770853**