

## INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2016.

**O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no art. 3º do Anexo do Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, e o que consta do Processo nº 21000.010298/2013-69, resolve:

Art. 1º Ficam estabelecidas as regras sobre definições, exigências, especificações, garantias, registro de produto, autorizações, embalagem, rotulagem, documentos fiscais, propaganda e tolerâncias dos fertilizantes minerais destinados à agricultura, na forma desta Instrução Normativa e seus Anexos I a V.

### CAPÍTULO I DAS DEFINIÇÕES

Art. 2º Para efeito da presente Instrução Normativa entende-se por:

I - Agente quelante ou complexante: compostos químicos que formam moléculas complexas com íons metálicos, adicionados intencionalmente ao produto para melhorar a sua estabilidade, durabilidade, aplicabilidade ou facilitar o processo de produção;

II - condutividade elétrica: é a capacidade de uma solução de conduzir corrente elétrica devido à presença de íons dissolvidos, sendo o valor expresso em miliSiemens por centímetro ( $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ );

III - Densidade – medida resultante da relação massa por volume, expressa em gramas por mililitros ( $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) ou gramas por centímetro cúbico ( $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ );

IV - Dimensão Média de Partícula ( $D_{50}$ ): tamanho de partícula que corresponde a dimensão de abertura de malha da peneira, expresso em milímetros, onde metade da massa das partículas são menores que esta dimensão de malha determinada e a outra metade são maiores.

V - fertilizante a granel: produto que tenha passado por todas as etapas de produção, exceto o processo de acondicionamento ou embalagem, pronto para uso ou comercialização tal qual.

VI - fertilizante foliar para pronto uso: produto em solução verdadeira, com ou sem agentes quelante ou complexante e aditivo autorizados, pronto para aplicação direta via foliar sem a necessidade do emprego de qualquer diluente;

VII - fluido: natureza física de produto líquido, pastoso ou gel, em solução ou suspensão;

VIII - fórmula base: fertilizante binário ou ternário, destinado exclusivamente para uso ou venda como matéria-prima para a fabricação de fertilizantes, cujas garantias não atendam às exigências mínimas para o seu registro;

IX - granulado: especificação de natureza física de produto sólido constituído de partículas em que cada grânulo contenha todos os elementos declarados ou garantidos do produto;

X - incompatibilidade de fertilizantes: associação ou mistura de dois ou mais materiais incompatíveis entre si do ponto de vista físico, químico ou ambos, cuja interação produz uma deterioração de suas propriedades físico-químicas, comprometendo a qualidade e o aproveitamento do produto final.

XI - Índice de Dispersão de Partículas (GSI): medida da dispersão do tamanho das partículas, utilizado para expressar a dispersão granulométrica das partículas de um produto.

XII - índice salino: valor que indica o aumento da pressão osmótica produzido por um determinado fertilizante em comparação com nitrato de sódio, cujo índice salino é igual a cem;

XIII - maior relação soluto/solvente: é a maior concentração do produto indicada para aplicação;

XIV - minério concentrado: substância mineral natural que contém nutriente para plantas, utilizado como matéria-prima para a fabricação de fertilizantes minerais simples ou complexos.

XV - mistura de grânulos: especificação de natureza física de produto sólido, em que cada grânulo não necessariamente contenha todos os elementos declarados ou garantidos do produto;

XVI - Número Guia de Tamanho (SGN): valor equivalente a cem vezes o valor da Dimensão Média de Partícula ( $D_{50}$ ).

XVII - pastilha: especificação de natureza física de produto sólido, constituído de frações moldadas, em que cada fração contenha todos os elementos declarados ou garantidos do produto, devendo cada nutriente ser, no mínimo, 80% solúvel em água;

XVIII - produto acabado: fertilizante que tenha passado por todas as fases de produção, pronto para uso ou comercialização, seja embalado ou a granel;

XIX - relação soluto/solvente: propriedade que relaciona a quantidade de soluto em relação à quantidade de solvente em uma solução, expressa em massa/volume ou volume/volume;

XX - sólido: natureza física de produto constituído de partículas ou frações sólidas;

XXI - solubilidade: propriedade que um produto tem de se dissolver em um solvente a uma dada temperatura, expressa em gramas por litro;

XXII - solução: especificação de natureza física de produto fluido sem partículas sólidas;

XXIII - suspensão: especificação de natureza física de produto fluido com partículas sólidas dispersas em um meio fluido.

## CAPÍTULO II DAS EXIGÊNCIAS, ESPECIFICAÇÕES E GARANTIAS, DO REGISTRO DE PRODUTO E DAS AUTORIZAÇÕES

### **Seção I Exigências, Especificações e Garantias Mínimas**

#### **Subseção I Da Natureza Física**

Art. 3º Os fertilizantes minerais, de acordo com a sua natureza física, sólida ou fluida, terão as seguintes especificações de natureza física e garantia granulométrica:

I - Para os produtos sólidos granulados, mistura de grânulos, microgranulados, pó, farelados e pastilhas:

NATUREZA FÍSICA	ESPECIFICAÇÃO DE NATUREZA FÍSICA	GARANTIA GRANULOMÉTRICA	
		Peneira	Partículas Passantes
SÓLIDO	Granulado e Mistura de Grânulos	4,80 mm (ABNT 4)	100%
		2 mm (ABNT 10)	40% máximo
		1 mm (ABNT 18)	5% máximo
	Microgranulado	2,8 mm (ABNT 7)	90% mínimo
		1 mm (ABNT 18)	10% máximo
	Pó	2,0 mm (ABNT 10)	100%
		0,84 mm (ABNT 20)	70% mínimo
		0,3 mm (ABNT 50)	50% mínimo
	Farelado	4,80 mm (ABNT 4)	95% mínimo
		2,8 mm (ABNT 7)	80% mínimo
		0,84 mm (ABNT 20)	25% máximo
	Pastilha	Frações moldadas de formato e tamanho variáveis	

II - Para os produtos fluidos: solução e suspensão.

§ 1º Para os fertilizantes minerais sólidos com especificação de natureza física definida conforme inciso I deste artigo, pode ser declarado no rótulo, na nota fiscal e em documento auxiliar, o Índice de Dispersão de Partículas (GSI), sempre acompanhado de sua interpretação, conforme a seguinte tabela:

Valor de GSI	Interpretação
Até 20	Baixa segregação: indica que o produto tem alta uniformidade de aplicação.
Maior que 20 até 25	Média segregação: indica que o produto tem média uniformidade de aplicação.
Maior que 25	Alta segregação: indica que o produto tem baixa uniformidade de aplicação.

§ 2º O Índice de Dispersão e Partículas (GSI) de que trata o § 1º deste artigo, será determinado através da análise granulométrica do produto utilizando-se as peneiras de 4,80 mm; 3,36 mm; 2,8 mm; 2,00 mm; 1,41 mm; 1,00 mm e 0,50 mm, calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$GSI = ((D_{16} - D_{84}) / (2 * D_{50})) * 100$$

Onde:

$$D_{84} = P_{84} + (((PM_{84} - P_{84}) * (\%RP_{84} - 84)) / (\%RP_{84} - \%RPM_{84}))$$

$P_{84}$  = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou superior a 84%.

PM<sub>84</sub> = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou inferior a 84%.

%RP<sub>84</sub> = porcentagem retida acumulada na P<sub>84</sub>.

%RPM<sub>84</sub> = porcentagem retida acumulada na PM<sub>84</sub>.

$$D_{50} = P_{50} + (((PM_{50} - P_{50}) * (\%RP_{50} - 50)) / (\%RP_{50} - \%RPM_{50}))$$

Onde:

P<sub>50</sub> = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou superior a 50%.

PM<sub>50</sub> = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou inferior a 50%.

%RP<sub>50</sub> = porcentagem retida acumulada na P<sub>50</sub>.

%RPM<sub>50</sub> = porcentagem retida acumulada na PM<sub>50</sub>.

$$D_{16} = P_{16} + (((PM_{16} - P_{16}) * (\%RP_{16} - 16)) / (\%RP_{16} - \%RPM_{16}))$$

Onde:

P<sub>16</sub> = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou superior a 16%.

PM<sub>16</sub> = malha da peneira, em mm, na qual a porcentagem acumulada de partículas, em massa, é aquela igual ou inferior a 16%.

%RP<sub>16</sub> = porcentagem retida acumulada na P<sub>16</sub>.

%RPM<sub>16</sub> = porcentagem retida acumulada na PM<sub>16</sub>.

§ 3º Para os fertilizantes minerais simples sólidos constantes do Anexo I desta Instrução Normativa que tiverem indicação de garantia granulométrica mínima diferente da prevista no Inciso I deste artigo, o fabricante ou importador deve mencionar no rótulo e na nota fiscal e documento auxiliar da nota fiscal as peneiras e os percentuais de partículas passantes ou retidas nas mesmas.

§ 4º Para os fertilizantes minerais mistos com especificação de natureza física “farelado”, o estabelecimento produtor ou importador deve declarar no rótulo, quando se tratar de produto embalado, ou na nota fiscal e documento auxiliar da nota fiscal, quando se tratar de produto a granel, a seguinte frase, em destaque: **“ATENÇÃO: PRODUTO FARELADO COM COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DESIGUAL FAVORECENDO A SEGREGAÇÃO E DESUNIFORMIDADE NA APLICAÇÃO”** ou alternativamente declarar, além da especificação de natureza física FARELADO, o valor do Índice de Dispersão de Partículas – GSI e sua interpretação, conforme os §§ 1º e 2º deste artigo”.

§ 5º Para os fertilizantes minerais sólidos que não atendam as garantias granulométricas estabelecidas para as especificações de natureza física previstas no inciso I deste artigo, deve ser declarado no rótulo, quando se tratar de produto embalado, ou na nota fiscal e documento auxiliar da nota fiscal, quando se tratar de produto a granel, o seguinte:

I - Para produtos desuniformes quanto ao perfil granulométrico, a seguinte frase, em destaque: **“ATENÇÃO: PRODUTO SEM PADRÃO DE ESPECIFICAÇÃO DE NATUREZA**

***FÍSICA COM COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DESIGUAL FAVORECENDO A SEGREGAÇÃO E DESUNIFORMIDADE NA APLICAÇÃO***” ou alternativamente, além da expressão “PRODUTO SEM ESPECIFICAÇÃO DE NATUREZA FÍSICA DEFINIDA”, o valor do Índice de Dispersão de Partículas – GSI acompanhado de sua interpretação, conforme os §§ 1º e 2º deste artigo.

II - Para produtos uniformes quanto ao perfil granulométrico nas peneiras de 4,8 mm (ABNT 4), 2 mm (ABNT 10) e 1 mm (ABNT 18), porém diferentes das especificações estabelecidas para produtos sólidos constantes do inciso I deste artigo para este conjunto de peneiras: informar as garantias granulométricas para as partículas passantes em cada uma dessas peneiras, acompanhada do Índice de Dispersão de Partículas - GSI e de sua interpretação, de conformidade com os parágrafos 1º e 2º deste artigo.

§ 6º Os fertilizantes minerais sólidos simples e complexos não acabados quanto à especificação de natureza física prevista no inciso I deste artigo, comercializados pelo fabricante exclusivamente para estabelecimento produtor como matéria-prima para o beneficiamento físico (secagem e ou peneiramento), para granulação ou para a fabricação de outros produtos, ficam dispensados de apresentar especificação de natureza física, sendo proibida sua venda tal qual para o consumidor final ou para uso direto na agricultura, devendo o estabelecimento constar da embalagem, da nota fiscal e de documento auxiliar da nota fiscal, sem prejuízo das demais exigências relativas à identificação do estabelecimento e do produto, a seguinte frase, em destaque: “PRODUTO SEM PADRÃO GRANULOMÉTRICO DEFINIDO – VENDA EXCLUSIVA PARA ESTABELECIMENTO PRODUTOR COMO MATÉRIA-PRIMA PARA A FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES”.

§ 7º Os fertilizantes solúveis, de natureza física sólido, destinados à aplicação foliar, fertirrigação e hidroponia ficam dispensados de apresentar garantia de especificação granulométrica.

## **Subseção II Da Forma Química dos Nutrientes**

Art. 4º Os teores dos macronutrientes primários, macronutrientes secundários e micronutrientes dos fertilizantes previstos nesta Instrução Normativa devem ser expressos como segue:

I - Macronutrientes primários: Nitrogênio (N), Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e Potássio (K<sub>2</sub>O);

II - Macronutrientes secundários: Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S); e

III - Micronutrientes: Boro (B), Cloro (Cl), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo), Níquel (Ni), Selênio (Se), Silício (Si) e Zinco (Zn).

Art. 5º Fica facultada a indicação, entre parênteses, com dimensão gráfica igual ou menor e imediatamente após a indicação obrigatória, dos teores de macronutrientes primários Fósforo e Potássio sob a forma elementar (P e K) e dos teores de macronutrientes secundários Cálcio, Magnésio e Enxofre sob a forma de óxidos (CaO, MgO e SO<sub>3</sub>), devendo, para tanto, utilizarem os seguintes fatores de conversão:

I - Fósforo (P) = Pentóxido de Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) x 0,436 (zero vírgula quatrocentos e trinta e seis);

II - Potássio (K) = Óxido de Potássio (K<sub>2</sub>O) x 0,830 (zero vírgula oitocentos e trinta);

III - Cálcio (Ca) = Óxido de Cálcio (CaO) x 0,715 (zero vírgula setecentos e quinze);

IV - Magnésio (Mg) = Óxido de Magnésio (MgO) x 0,603 (zero vírgula seiscentos e três);

V - Enxofre (S) = Anidrido Sulfúrico (SO<sub>3</sub>) x 0,400 (zero vírgula quatrocentos).

### **Subseção III Da Solubilidade dos Nutrientes**

Art. 6º Excetuados os casos em que se preveja a indicação da solubilidade de outra forma, os fertilizantes minerais, segundo o seu modo de aplicação, terão a solubilidade de seus nutrientes indicada como percentagem mássica (massa de nutrientes por massa de produto), no caso de produtos sólidos e em percentagem mássica (massa de nutrientes por massa de produto) e facultativamente em massa por volume expressa em g/L (gramas por litro), no caso de produtos líquidos, como segue:

I - Para os fertilizantes para aplicação via solo, via fertirrigação ou via semente:

a) Nitrogênio (N): teor total ou teor solúvel em água;

b) Pentóxido de Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>):

1. teor total e teor solúvel em ácido cítrico a 2%, relação 1:100: para os produtos constantes do Anexo I desta Instrução Normativa e outros fertilizantes mistos ou complexos que tenham esta especificação de solubilidade ou para as misturas sólidas e suspensões que contenham estes produtos em maior quantidade na formulação;

2. teor total e solúvel em Citrato Neutro de Amônio (CNA) + água: para os produtos constantes do Anexo I desta Instrução Normativa e outros fertilizantes mistos ou complexos que tenham esta especificação de solubilidade ou para as misturas sólidas e suspensões que contenham estes produtos em maior quantidade na formulação;

3. teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio (CNA) + água: para as misturas sólidas e suspensões que contenham exclusivamente fosfatos acidulados;

4. teor solúvel em água:

4.1. obrigatório para os produtos constantes do Anexo I desta Instrução Normativa que tenham esta especificação de solubilidade;

4.2. obrigatório para mistura de fertilizantes fosfatados acidulados mononutrientes e para as soluções;

4.3. facultativo para as demais misturas.

c) Óxido de Potássio (K<sub>2</sub>O):

1. teor solúvel em água para os produtos, misturas e soluções ou suspensões que contenham fontes de potássio solúveis em água;

2. teor total e teor solúvel em ácido cítrico a 2% (dois por cento), relação 1:100 (um para cem) ou teor total e teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio (CNA) + água para os produtos ou misturas que contenham fontes de potássio insolúveis em água.

d) Macronutrientes secundários (Ca, Mg e S):

1. teor total para todos os produtos e misturas que os contenham;

2. facultativamente para todos os produtos e misturas o teor solúvel em água ou em Citrato Neutro de Amônio (CNA) + água ou em ácido cítrico a 2% (dois por cento), relação 1:100;

3. no caso do enxofre, além do teor total, deve ser declarado o teor na forma de  $\text{SO}_4$ , para todos os produtos e misturas.

e) micronutrientes (B, Cl, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Se, Si e Zn):

1. teor total para todos os produtos e misturas que os contenham;

2. teor solúvel em ácido cítrico a 2%, obrigatório para Boro (B), Cobalto (Co), Ferro (Fe), Molibdênio (Mo), Níquel (Ni) e Zinco (Zn) nos produtos que contenham exclusivamente estes micronutrientes ou estes micronutrientes com macronutrientes secundários e facultativamente para os demais produtos e misturas que os contenham;

3. teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio (CNA) + água (relação 1:1), obrigatório para Cobre (Cu) e Manganês (Mn) nos produtos que contenham exclusivamente estes micronutrientes ou estes micronutrientes com macronutrientes secundários e facultativamente para os demais produtos e misturas que os contenham;

4. teor solúvel em água, facultativamente para todos os produtos e misturas.

II - Para os fertilizantes para aplicação via foliar e via hidroponia: teor solúvel em água, para todos os nutrientes dos produtos nesses modos de aplicação, excetuados os casos de “produtos novos” contendo nutriente insolúvel em água, quando, uma vez atendido o disposto no art. 15 do Anexo do Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, pode ser garantido o teor total.

§ 1º Fará parte do índice N-P-K, N-P, N-K ou P-K dos fertilizantes binários ou ternários, a percentagem de N total ou solúvel em água,  $\text{P}_2\text{O}_5$  solúvel em água ou em ácido cítrico ou em CNA + água e  $\text{K}_2\text{O}$  solúvel em água ou em ácido cítrico ou CNA + água, conforme o caso, os quais serão expressos em números inteiros.

§ 2º Sem prejuízo do disposto no parágrafo anterior, quando se tratar de misturas que contenham produtos previstos nos itens 1 e 2 da alínea “b” deste artigo, o teor total de  $\text{P}_2\text{O}_5$  deve ser declarado na embalagem e na nota fiscal e DANFE.

§ 3º O teor de enxofre na forma de  $\text{SO}_4$ , a que se refere o item 3 da alínea “d” deste artigo, deve ser declarado na embalagem e na nota fiscal e DANFE, mantendo-se a mesma dimensão gráfica do teor de enxofre expresso na forma total.

§ 4º No caso de produto fluido, a indicação em massa por volume g/L (gramas por litro) deverá ser feita entre parênteses, com a mesma dimensão gráfica, logo após ou abaixo da indicação feita em percentagem mássica.

#### **Subseção IV**

##### **Dos Teores Mínimos de Nutrientes e Outras Exigências**

Art. 7º Para os fertilizantes minerais simples, deve ser observado e dado cumprimento ao seguinte:

I - suas especificações e garantias serão, no mínimo, de acordo com as constantes do Anexo I desta Instrução Normativa;

II - as garantias podem ser expressas com uma casa decimal;

III - é proibido o uso de carga;

IV - podem ser adicionados ou incorporados agentes quelantes, complexantes ou aditivos autorizados, constantes dos Anexos II e III desta Instrução Normativa, observando:

a) nos casos em que a quantidade incorporada de agentes quelantes, complexantes ou aditivos, isolada ou cumulativamente, não ultrapassar 1% em massa do produto final, podem ser mantidas as garantias originais do fertilizante mineral simples;

b) No caso de adição ou incorporação aos fertilizantes minerais simples de agentes quelantes, complexantes ou aditivos, isolada ou cumulativamente, em quantidade superior a 1% em massa do produto final, respeitados os limites estabelecidos, as garantias de nutrientes do produto acabado devem guardar proporcionalidade direta às quantidades incorporadas destes agentes ou aditivos no produto final;

V - Aos fertilizantes minerais simples mononutrientes e binários e aos fertilizantes fornecedores de macronutrientes secundários exclusivamente, todos do Anexo I desta Instrução Normativa e com modo de aplicação via solo, podem ser incorporadas fontes de micronutrientes em quantidade limitada a até 1% em massa do produto final, mantendo-se as garantias originais desses produtos, observando:

a) no produto final, os teores mínimos de garantias dos micronutrientes incorporados devem atender o disposto na alínea “b” do inciso III do art. 9º desta Instrução Normativa;

b) o estabelecimento deve dispor de tecnologia eficiente de incorporação de micronutrientes nos produtos de que trata o inciso V deste artigo;

c) a comprovação da eficiência da tecnologia de fabricação perante o órgão de fiscalização do MAPA a que se refere a alínea “b” se realizará pela apresentação, previamente à fabricação do produto, dos estudos de validação do processo de produção, que devem ser consistentes e cobertos por fatos comprováveis e documentados, e que demonstrem a adequação e a eficácia da tecnologia na obtenção de produtos uniformes e dentro dos padrões de qualidade exigidos para o fim a que se destinam;

d) os documentos a que se refere a alínea “c” devem ser anexados ao processo de registro do estabelecimento.

Parágrafo único. Para os fins desta Instrução Normativa, os fertilizantes constantes do Anexo I ficam classificados como fertilizantes minerais simples, mantendo-se essa classificação no caso previsto no inciso V deste artigo.

Art. 8º Os fertilizantes minerais simples em solução ou em suspensão, com modo de aplicação via solo, via fertirrigação, via hidroponia e via foliar, excetuados os fertilizantes foliares para pronto uso e observadas as exigências no que se refere à natureza física, forma química e solubilidade dos nutrientes, conforme o disposto nos artigos 3º, 4º, 5º e 6º desta Instrução Normativa, terão as seguintes especificações e garantias,:

I - suas garantias não podem ser inferiores a 1/10 (um décimo) das garantias mínimas dos fertilizantes minerais simples constantes do Anexo I desta Instrução Normativa.

II - estas garantias serão expressas em números inteiros ou com até uma casa decimal, facultado o seu arredondamento até a décima mais próxima;

III - a estes fertilizantes podem ser adicionados agentes quelantes ou complexantes ou aditivos autorizados, conforme os anexos II e III desta Instrução Normativa, devendo as suas garantias guardarem proporcionalidade direta com as quantidades adicionadas destes agentes ou aditivos no produto final.

Art. 9º Os fertilizantes minerais mistos e complexos com modo de aplicação via solo, via fertirrigação e via foliar, terão as seguintes especificações e garantias mínimas:

I - Para os macronutrientes primários:

a) para produtos com modo de aplicação via solo ou via fertirrigação com ou sem macronutrientes secundários ou micronutrientes, a soma dos macronutrientes primários deve ser igual ou superior a:



TIPO DE FERTILIZANTE	SOMA DOS MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS (% EM PESO)
Ternário (NPK)	18
Binário (NP, NK e PK)	15

b) para os fertilizantes com modo de aplicação via foliar, o teor de cada macronutriente primário no produto final deverá ser igual ou superior a um por cento;

II - Para os macronutrientes secundários, independentemente do modo de aplicação, as garantias de cálcio, magnésio e enxofre não podem ser inferiores a um por cento para cada macronutriente secundário declarado, podendo ser expressos com até uma casa decimal, utilizando o critério de truncamento para o arredondamento dos valores, conforme o § 4º deste artigo.

III - Para os micronutrientes:

a) para os fertilizantes que contenham exclusivamente micronutrientes ou micronutrientes e macronutrientes secundários para aplicação no solo, as garantias mínimas dos micronutrientes nesses produtos não podem ser inferiores a:

NUTRIENTE	TEOR TOTAL MÍNIMO (%)
Boro (B)	0,3
Cloro (Cl)	0,5
Cobalto (Co)	0,05
Cobre (Cu)	0,25
Ferro (Fe)	0,5
Manganês (Mn)	0,3
Molibdênio (Mo)	0,05
Níquel (Ni)	0,05
Selênio (Se)	0,03
Silício (Si)	0,5
Zinco (Zn)	0,3

b) para as misturas de micronutrientes com fertilizantes mononutrientes, binários e ternários, para as misturas de micronutrientes mais macronutrientes secundários com fertilizantes mononutrientes, binários e ternários para aplicação via solo, via foliar e via fertirrigação e para as misturas exclusivas de micronutrientes com macronutrientes secundários para aplicação via foliar e via fertirrigação, as garantias mínimas dos micronutrientes nesses produtos não podem ser inferiores a:

NUTRIENTE	TEOR TOTAL MÍNIMO (%)
Boro (B)	0,03
Cloro (Cl)	0,1
Cobalto (Co)	0,005
Cobre (Cu)	0,05
Ferro (Fe)	0,1
Manganês (Mn)	0,1
Molibdênio (Mo)	0,005
Níquel (Ni)	0,005
Selênio (Se)	0,003
Silício (Si)	0,05
Zinco (Zn)	0,1

§ 1º Os fertilizantes de que trata a alínea “a” do inciso III deste artigo, devem apresentar, no mínimo, 60% do teor total garantido solúvel no extrator solução de ácido cítrico a 2% (relação 1:100) ou no extrator solução de citrato neutro de amônia (CNA) + água (relação 1:1), de acordo com a alínea “e” do inciso I do art. 6º desta Instrução Normativa.

§ 2º A porcentagem de carga utilizada para ajuste de formulação de fertilizante mineral misto para aplicação via solo não pode ser superior a dez por cento em massa do produto final.

§ 3º Os teores dos macronutrientes primários devem ser expressos em números inteiros.

§ 4º Os teores dos macronutrientes secundários e micronutrientes dos fertilizantes minerais mistos e complexos, quando expressos em porcentagem com uma, duas ou, no máximo, três casas decimais, obriga o seu arredondamento pelo critério de truncamento na primeira, segunda ou terceira casa decimal, sempre que se obtiverem valores com número de unidades decimais superiores à quantidade estabelecida, conforme os seguintes exemplos:

I - quando o teor do nutriente obtido por cálculo ou através de análise laboratorial a ser garantido for inferior a um por cento, por exemplo: 0,78956%, o teor final do micronutriente arredondado pelo critério de truncamento será: (i) na primeira casa decimal = 0,7%; (ii) na segunda casa decimal = 0,78% e, (iii) na terceira casa decimal = 0,789%.

II - quando o teor do nutriente obtido por cálculo ou através de análise laboratorial a ser garantido for superior a um por cento, por exemplo: 1,78956%, o teor final do micronutriente arredondado pelo critério de truncamento será: (i) em número inteiro = 1%; (ii) na primeira casa decimal = 1,7%; (iii) na segunda casa decimal = 1,78% e, (iii) na terceira casa decimal = 1,789%.

§ 5º Aplica-se aos fertilizantes minerais complexos granulados com modo de aplicação via solo o disposto para os fertilizantes minerais simples constante do inciso V do art. 7º desta Instrução Normativa.

Art. 10. Para os fertilizantes minerais mistos ou complexos para aplicação via hidroponia, via semente e fertilizante foliar para pronto uso, os teores dos macronutrientes primários, macronutrientes secundários e micronutrientes serão aqueles informados e garantidos pelo fabricante ou importador.

Art. 11. Na produção de fertilizante mineral misto sólido mononutriente, binário ou ternário com ou sem macronutrientes secundários ou micronutrientes e de especificação de natureza física mistura de grânulos, deve ser observado e dado cumprimento ao seguinte:

I - Que seja utilizada na mistura fontes de mesma especificação granulométrica, excetuados os casos de misturas em que uma das matérias-primas seja microgranulada, desde que o produto final atenda as especificações contidas no inciso I do art. 3º desta Instrução Normativa.

II - A porcentagem de participação das matérias-primas fornecedoras de macronutrientes ou micronutrientes na mistura não pode ser inferior a cinco por cento em massa do produto final.

§ 1º A exigência prevista no inciso II deste artigo pode ser dispensada quando o estabelecimento comprovar, perante o órgão de fiscalização competente do MAPA, que dispõe de tecnologia eficiente de incorporação de macronutrientes secundários e ou de micronutrientes nos grânulos das matérias-primas fornecedoras de macronutrientes primários ou de incorporação de macronutrientes primários nos grânulos das matérias-primas fornecedoras de macronutrientes secundários e ou micronutrientes.

§ 2º A comprovação da eficiência da tecnologia de fabricação a que se refere o § 1º deste artigo se realizará pela apresentação, previamente à fabricação do produto, dos estudos de validação do processo de produção, que devem ser consistentes e cobertos por fatos comprováveis e documentados que demonstrem a adequação e a eficácia da tecnologia na obtenção de produtos uniformes e dentro dos padrões de qualidade exigidos para o fim a que se destinam.

§ 3º Os documentos a que se refere o § 2º deste artigo deverão ser anexados ao processo de registro do estabelecimento.

## **Seção II**

### **Registro de Produto e Outras Exigências**

Art. 12. O registro de produto será concedido pelo serviço de fiscalização competente da Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do MAPA - SFA da Unidade da Federação onde se localizar o requerente.

§ 1º O certificado de registro de produto conterá no mínimo o seguinte:

I - o número de registro de produto no MAPA;

II - a classificação do produto quanto à categoria;

III - o nome, o número do CNPJ e o endereço do estabelecimento produtor ou importador;

IV - garantias químicas;

V - garantia granulométrica por peneira, expressa em porcentagem de material passante (mínimo ou máximo), quando exigido para o fertilizante mineral simples constante do Anexo I e no caso previsto no inciso II do § 5º do art. 3º, ambos desta Instrução Normativa;

VI - a natureza física: sólido ou fluído;

VII - os modos de aplicação;

VIII - as culturas a que atendem, no caso de fertilizante para aplicação via sementes;

IX - a origem: nacional ou importado; e

X - as observações e condicionantes relacionadas ao registro de produto, quando couber.

§ 2º Para os fertilizantes minerais simples, observado o disposto nos arts. 6º e 7º e no Anexo I, todos desta Instrução Normativa, o registro será concedido com base nas garantias químicas e físicas mínimas estabelecidas e relacionadas, respectivamente, ao teor, forma e solubilidade dos nutrientes e à granulometria (garantia granulométrica por peneira, expressa em porcentagem de material passante, quando exigido para o produto), sendo facultado ao detentor do registro declarar no rótulo da embalagem, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, teores de nutrientes superiores aos constantes do certificado de registro, dispensado novo registro de produto;

§ 3º Para os fertilizantes minerais simples em solução ou em suspensão, independentemente do modo de aplicação, uma vez atendido o disposto no art. 8º desta Instrução Normativa, o registro será concedido com base nas garantias mínimas estabelecidas, sendo facultado ao detentor do registro declarar no rótulo da embalagem, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, teores de nutrientes superiores aos constantes do certificado de registro, dispensado novo registro de produto.

§ 4º Para os fertilizantes minerais mistos e complexos para aplicação via solo e via fertirrigação:

I - Atendido o que estabelece o art. 9º desta Instrução Normativa, o registro será concedido com base nas garantias dos macronutrientes primários N; P; K; NP; NK; PK e NPK, observando ainda:

a) quando os macronutrientes secundários e micronutrientes forem constituintes habituais das matérias-primas que fornecem o nutriente primário, observados os limites mínimos estabelecidos nesta Instrução Normativa, os seus teores não constarão do certificado de registro, contudo o estabelecimento pode declarar os seus teores na nota fiscal e no rótulo ou em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, sem a necessidade de um novo registro de produto;

b) quando os macronutrientes secundários e micronutrientes forem adicionados ou incorporados ao produto por ocasião de sua produção, observados os limites mínimos estabelecidos nesta Instrução Normativa e a necessidade de que pelo menos um desses macronutrientes secundários ou micronutrientes tenham teores iguais ou superiores aos teores mínimos exigidos no produto final, os seus teores não constarão do certificado de registro, contudo o estabelecimento deve declarar as correspondentes garantias na nota fiscal e no rótulo ou em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, não havendo necessidade de um novo registro de produto.

II - No caso de misturas exclusivas de macronutrientes secundários ou de micronutrientes ou de ambos, observado o disposto nas alíneas “d” e “e” do inciso I do art. 6º, nos incisos II, III e § 1º do art. 9º desta Instrução Normativa, o registro será concedido com base nas garantias oferecidas pelo requerente, constando do certificado de registro os teores totais para todos os nutrientes garantidos do produto, ficando o estabelecimento obrigado a declarar também, no rótulo, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, os teores solúveis em ácido cítrico ou em CNA + água, dos micronutrientes.

§ 5º Para os fertilizantes minerais mistos e complexos destinados à aplicação via hidroponia e via foliar, excetuados os fertilizantes foliares para pronto uso, o registro será concedido com base nas garantias de nutrientes informadas pelo requerente, que constarão do certificado de registro, devendo ser dado atendimento ao disposto no inciso II do art. 6º e nos arts. 9º e 11 desta Instrução Normativa.

§ 6º Para os fertilizantes com modo de aplicação via foliar, via fertirrigação e via hidroponia devem ser garantidos também, através de declaração no rótulo, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, os valores para:

I - solubilidade do produto sólido em água a 20°C (vinte graus Celsius), expressa em g.L<sup>-1</sup> (gramas por litro).

II - maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante para aplicação do produto expressa em g.L<sup>-1</sup> (gramas por litro) ou mL.L<sup>-1</sup> (mililitros por litro).

III - potencial hidrogeniônico (pH) em água na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador, exceto para os produtos com modo de aplicação via foliar e fertirrigação.

IV - índice salino, exceto para os produtos com modo de aplicação via foliar.

V - condutividade elétrica, expressa em mS.cm<sup>-1</sup> (miliSiemens por centímetro), na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador, exceto para os produtos com modo de aplicação via foliar.

§ 7º Para o registro de fertilizante para aplicação via semente deve ser apresentado resultado de trabalho de pesquisa conclusivo que demonstre que o produto nas dosagens recomendadas não afeta o potencial fisiológico das sementes, devendo ser informados também, por meio de declaração no rótulo, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, os valores para índice salino e condutividade elétrica e as dosagens recomendadas.

§ 8º Para elaboração e condução do trabalho de pesquisa a que se refere o parágrafo anterior deste artigo, devem ser observados os requisitos mínimos estabelecidos pelo MAPA.

§ 9º O registro de produto novo será concedido de acordo com o disposto no art. 15 do Anexo do Decreto nº 4.954, de 2004, e com o que estabelece os arts. 36 a 42 da Instrução Normativa MAPA nº 53, de 2013.

§ 10. No caso de registro de novos fertilizantes minerais fornecedores de Silício (teor total), a critério do órgão de fiscalização, pode ser exigido, alternativamente ao disposto no parágrafo anterior deste artigo, apenas o teste de incubação no solo, realizado por instituição de pesquisa oficial ou instituição privada credenciada, sendo que a metodologia do teste de incubação no solo será definida pelo órgão técnico competente e publicada no sítio eletrônico do MAPA.

Art. 13. Para os fertilizantes fluidos, independente do modo de aplicação, deve ser declarado no rótulo, na nota fiscal e em documento auxiliar da nota fiscal que acompanha o produto, a densidade do produto.

Art. 14. Podem ser registrados como fertilizantes minerais, observado o disposto nesta Instrução Normativa, os produtos contendo matéria orgânica e que não atendam às garantias mínimas estabelecidas em ato normativo específico para os fertilizantes organominerais, em relação ao Carbono Orgânico, devendo ser informado no rótulo o teor em porcentagem deste componente.

Art. 15. As matérias-primas “Minérios Concentrados” constantes do Anexo V desta Instrução Normativa podem ser utilizadas para a fabricação de fertilizantes minerais simples e complexos, observado o seguinte:

I - Somente os estabelecimentos registrados no MAPA como produtores de fertilizantes minerais simples e complexos podem receber e utilizar essas matérias-primas para a fabricação destes fertilizantes.

II - O processo de produção deve ser capaz de transformar os minérios relacionados no Anexo V desta Instrução Normativa em produtos que apresentem os nutrientes nas formas químicas assimiláveis pelas plantas.

III - O Estabelecimento Produtor não pode adquirir de fornecedores de minérios concentrados que não estejam cadastrados no MAPA as matérias-primas previstas no Anexo V desta Instrução Normativa.

Art. 16. Fica vedada a utilização direta de matérias-primas fornecedoras de Manganês que apresentem este elemento na forma de Bióxido de Manganês (MnO<sub>2</sub>) e dos minérios concentrados constantes do Anexo V desta Instrução Normativa para fabricação de fertilizantes minerais mistos.

### CAPÍTULO III

## DA EMBALAGEM, ROTULAGEM, DOCUMENTOS FISCAIS E PROPAGANDA

Art. 17. Para serem vendidos ou expostos à venda em todo o território nacional, os fertilizantes, quando acondicionados ou embalados, ficam obrigados a exibir rótulos em embalagens apropriadas redigidos em português, que contenham como dados obrigatórios:

§ 1º - Em relação ao estabelecimento produtor ou importador:

I - nome empresarial;

II - endereço;

III - CNPJ; e

IV - número de registro do estabelecimento no MAPA.

§ 2º Em relação ao produto:

I - a classificação do produto quanto à categoria:

a) fertilizante mineral simples;

b) fertilizante mineral simples em solução;

c) fertilizante mineral simples em suspensão;

d) fertilizante mineral misto; e

e) fertilizante mineral complexo.

II - Quando fertilizante mineral simples, fertilizante mineral simples em solução ou fertilizante mineral simples em suspensão, além da classificação quanto à categoria, o seu nome, conforme descrito no Anexo I desta Instrução Normativa.

III - o modo de aplicação:

a) via solo;

b) via foliar;

c) via fertirrigação;

d) via hidroponia;

e) via semente.

IV - quando se tratar de fertilizante foliar para pronto uso, deve constar da embalagem a seguinte frase: FERTILIZANTE FOLIAR PARA PRONTO USO.

V - peso ou volume - em quilogramas ou litros ou seus múltiplos ou submúltiplos;

VI - a expressão: “Indústria Brasileira” ou “Produto Importado” ou “Produto importado de (nome do país) e embalado no Brasil”.

VII - nome empresarial do fabricante e nome do país de origem, no caso de produto importado registrado no MAPA como tal;

VIII - o número do registro do produto ou o número da autorização do MAPA ou a expressão: "Produzido sob Encomenda" ou "Varredura" ou "Varredura de Fertilizantes" ou "Fórmula Base";

IX - as garantias do produto, observado o disposto nos arts. 4º, 5º e 6º desta Instrução Normativa;

X - As garantias relacionadas à especificação de natureza física:

a) quando sólido:

1. granulado, mistura de grânulos, microgranulado, farelado, pó ou pastilha;

2. as especificações próprias granulométricas de peneiras dos fertilizantes minerais simples descritas no Anexo I desta Instrução Normativa, com a indicação das peneiras e os respectivos percentuais de partículas passantes ou retidas;

3. para os fertilizantes minerais com especificação de natureza física "farelado" e para os que não atendam as especificações de natureza física mencionadas no item 1 desta alínea, no rótulo, quando se tratar de produto embalado, ou na nota fiscal e documento auxiliar da nota fiscal, quando se tratar de produto a granel, deve ser informado, caso a caso, o disposto nos §§ 3º, 4º, 5º e 6º do art. 3º desta Instrução Normativa.

4. para os produtos solúveis com aplicação via foliar, via fertirrigação, via hidroponia e via semente, fica dispensada a indicação de especificação granulométrica.

b) quando fluido:

1. solução;

2. suspensão.

XI - indicação da densidade, quando se tratar de fertilizantes fluidos;

XII - as garantias relacionadas ao potencial hidrogeniônico em água na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador, para fertilizantes com modo de aplicação via hidroponia;

XIII - as garantias relacionadas ao índice salino para fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação, via hidroponia e via semente;

XIV - as garantias relacionadas à condutividade elétrica, expressa em mS/cm (miliSiemens por centímetro), na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador para fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação, via hidroponia e via semente;

XV - a informação sobre a maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante para aplicação do produto expressa em g.L<sup>-1</sup> (gramas por litro) ou mL.L<sup>-1</sup> (mililitros por litro), para

fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação, via hidroponia e via foliar, exceto para “fertilizante foliar para pronto uso”;

XVI - a informação sobre a solubilidade do produto sólido em água a 20°C (vinte graus Celsius), expressa em g.L<sup>-1</sup> (gramas por litro), para fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação, via hidroponia e via foliar, exceto os foliares para pronto uso;

XVII - as matérias-primas componentes do produto;

XVIII - o número do lote;

XIX - data de fabricação e o prazo de validade, ou a data de fabricação e a data de validade;

XX - as informações sobre armazenamento, as limitações de uso e as instruções para uso e transporte;

XXI - para produtos fabricados por terceiros, a expressão: “Produzido por (seguido do número de registro do estabelecimento produtor contratado)”;

XXII - quando utilizado agente quelante ou complexante, o seu nome ou o do grupo ao qual pertença, tal qual o Anexo II desta Instrução Normativa;

XXIII - quando usado aditivo, o seu nome ou o do grupo ao qual pertença tal qual o Anexo III desta Instrução Normativa;

XXIV - para os fertilizantes minerais mistos, quando utilizada carga, o nome desta de acordo com o Anexo IV desta Instrução Normativa;

XXV - para os fertilizantes minerais mistos para aplicação via solo e via fertirrigação, quando utilizados na sua fabricação matérias-primas fornecedoras de cálcio, magnésio ou ambos, na forma química de carbonato, de hidróxido, de óxido ou de silicato, sejam eles minerais simples, complexos ou mistos, deverá ser declarada a porcentagem de sua participação no produto final, conforme as expressões seguintes para cada caso:

a) no caso de utilização de um mineral simples como matéria-prima: “Contém .....% de (nome do fertilizante mineral simples tal qual o Anexo I desta Instrução Normativa), por exemplo: “Contém 20% de carbonato de cálcio e magnésio”;

b) no caso de utilização de um fertilizante mineral complexo ou misto como matéria-prima: “Contém ....% de (os nomes dos fertilizantes minerais simples usados na fabricação dessa matéria-prima tal qual o Anexo I desta Instrução Normativa), por exemplo: “Contém 15% de (carbonato de cálcio + óxido de magnésio)”.

XXVI - Culturas indicadas, no caso dos fertilizantes para aplicação via foliar, via semente e via hidroponia;

XXVII - para os fertilizantes para aplicação via fertirrigação, via semente, via hidroponia e via foliar, exceto “fertilizante foliar para pronto uso”:

a) dose (quilogramas ou litros de produto por hectare ou quilogramas ou litros de produto por quilograma de semente) que deverá ser compatível, do ponto de vista agrônomo, com as exigências nutricionais das culturas indicadas;



b) facultativamente a relação de diluição em água para aplicação do produto (quilogramas ou litros de produto por cem litros de água);

§ 3º Sem prejuízo do disposto no Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, e em legislação complementar, é vedado constar no rótulo ou em materiais de propaganda dos produtos abrangidos por esta Instrução Normativa, qualquer que seja o meio de divulgação, indicações de parâmetros que não possuam metodologia de aferição aprovada pelo MAPA.

§4º Outras propriedades do produto podem ser declaradas no rótulo, na nota fiscal e no documento auxiliar da nota fiscal, desde que possam ser medidas quantitativamente, sejam indicadas as metodologias de determinação e garantidas as quantidades declaradas;

§ 5º Para os casos previstos no §4º deste artigo, a declaração no rótulo, na nota fiscal e no documento auxiliar da nota fiscal fica condicionada à aprovação, pela área técnica competente do MAPA, da aplicação da metodologia indicada

§ 6º Para os produtos que tenham no certificado de registro a indicação de mais de um modo de aplicação, o rótulo, quando se tratar de produto embalado, ou a nota fiscal e documento auxiliar da nota fiscal, quando se tratar de produto a granel, devem trazer todas as informações exigidas para cada modo de aplicação.

§ 7º A varredura, quando comercializada embalada, deve conter apenas a identificação do número de registro do estabelecimento no MAPA e a denominação “VARREDURA” ou “VARREDURA DE FERTILIZANTE”.

§ 8º A documentação de propaganda e de venda das matérias-primas “Minérios Concentrados” constantes do Anexo V desta Instrução Normativa devem trazer a seguinte expressão: "MATÉRIA-PRIMA (nome conforme o Anexo V) PARA A PRODUÇÃO DE FERTILIZANTE".

Art. 18. As embalagens e as notas fiscais e documentos auxiliares podem conter outros dados, desde que estes não dificultem a visibilidade e a compreensão dos dados obrigatórios e não induzam o consumidor a erro ou confusão quanto à natureza, composição, segurança, eficácia, adequação de uso e finalidade do produto.

Art. 19. Quando o produto ou material apresentar risco proeminente à saúde humana, animal e ao meio ambiente, o estabelecimento fica obrigado a informar na embalagem, rótulo, Nota Fiscal ou DANFE ou em folheto complementar, os cuidados, as restrições e as precauções de uso, as contraindicações, as incompatibilidades e os riscos que apresentam à saúde humana, animal e ao meio ambiente.

Parágrafo único. Quando se fizer necessário o uso de folheto complementar trazendo informações relativas à armazenagem, indicações e restrições de uso, dosagem, culturas, dentre outras, a embalagem, a nota fiscal e o documento auxiliar da nota fiscal devem fazer menção da sua existência.

#### CAPÍTULO IV DAS TOLERÂNCIAS

Art. 20. Para os resultados analíticos obtidos, serão admitidas tolerâncias em relação às garantias do produto, observados os seguintes limites:

§ 1º Para deficiência, os limites de tolerância não podem ser superiores a:

I - com relação aos macronutrientes primários e soma destes, macronutrientes secundários e micronutrientes garantidos dos produtos:

Teores Garantidos (Tg) em %	Tolerância (T) Para Fertilizantes Minerais Simples e Complexos	Tolerância (T) Para Fertilizantes Minerais Mistos
Até 0,1	25%	30%
Acima de 0,1 até 1	20%	25%
Acima de 1 até 5	$T_{(p.p.)} = (0,1375 \times Tg) + 0,0625$	$T_{(p.p.)} = (0,1875 \times Tg) + 0,0625$
Acima de 5 até 10	$T_{(p.p.)} = (0,0500 \times Tg) + 0,5000$	$T_{(p.p.)} = (0,0500 \times Tg) + 0,7500$
Acima de 10 até 40	$T_{(p.p.)} = (0,0333 \times Tg) + 0,6667$	$T_{(p.p.)} = (0,0417 \times Tg) + 0,8333$
Acima de 40	2 p.p.	2,5 p.p.

II - Com relação à granulometria dos produtos para as partículas passantes (mínimo):

Peneira	Tolerância
4,8mm (ABNT nº 4)	Até 2 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante.
3,36mm (ABNT nº 6)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante.
2,8mm (ABNT nº 7)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante.
2,0mm (ABNT nº 10)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante
0,84mm (ABNT nº 20)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante
0,3 mm (ABNT nº 50)	Até 5 unidade para menos, no <b>mínimo</b> , passante.
0,15 mm (ABNT nº 100)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante.
0,075 mm (ABNT nº 200)	Até 5 unidades para menos, no <b>mínimo</b> , passante.

III - com relação ao potencial hidrogeniônico (pH): 1,0 unidade para menos.

IV - para outros componentes garantidos ou declarados do produto: até 20%.

§ 2º Para excesso, os limites de tolerância não podem ser superiores a:

I - com relação à granulometria dos produtos para as partículas passantes (máximo):

Peneira	Tolerância
2,0mm (ABNT nº 10)	até 5 unidades para mais, no máximo, passante.
1,0mm (ABNT nº 18)	Até 1 unidade para mais, no máximo, passante.
0,84mm (ABNT nº 20)	até 5 unidades para mais, no máximo, passante.
0,5mm (ABNT nº35)	Até 5 unidades para mais, no máximo, passante.

II - com relação aos nutrientes garantidos ou declarados dos fertilizantes para aplicação via solo, fertirrigação, foliar, hidroponia e semente:

a) para os fertilizantes para aplicação via solo:

1. para Boro (B), até 1,5 (uma e meia) vez o teor declarado, quando produzido ou comercializado em misturas, e até 1/4 (um quarto) do valor declarado quando produzido ou comercializado isoladamente;

2. para Cobre (Cu), Manganês (Mn) e Zinco (Zn), até 3 (três) vezes o teor declarado desses nutrientes, quando produzidos ou comercializados em misturas com macronutrientes primários e/ou em misturas de micronutrientes e/ou em misturas de micronutrientes com macronutrientes secundários e até 1/4 (um quarto) do valor declarado, quando produzidos ou comercializados isoladamente;

b) para os macronutrientes e micronutrientes dos fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação, foliar, hidroponia e semente:

TEOR DO ELEMENTO (%)	TOLERÂNCIA
Até 1	2 vezes o teor garantido
Acima de 1 até 5	1 vez o teor garantido
Acima de 5	0,5 vez o teor garantido

III - com relação à condutividade elétrica e ao índice salino: até 20% do valor garantido.

IV - Com relação ao potencial hidrogeniônico (pH): 1,0 unidade para mais.

V - Com relação a presença de resíduos sólidos em fertilizantes com modo de aplicação via fertirrigação e via foliar, a tolerância será:

a) Para fertilizante em solução, até um por cento em peso de resíduo sólido do produto acabado, na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador;

b) Para fertilizante em suspensão, até cinco por cento em peso de resíduo sólido do produto acabado, na maior relação soluto/solvente recomendada pelo fabricante ou importador.

## CAPÍTULO V DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 21. Os produtos amostrados com finalidade de comprovar sua conformidade, identidade e segurança podem ter todos os seus componentes garantidos e declarados analisados, ou apenas parte desses, da mesma forma podem ser analisados outros componentes não garantidos ou declarados de interesse investigativo.

Art. 22. O pedido de inclusão de produtos fertilizantes, de agentes quelantes e complexantes, de aditivos, de materiais utilizados como carga e de minérios concentrados, não previstos nos Anexos I, II, III, IV e V desta Instrução Normativa, será feito mediante apresentação ao órgão de fiscalização competente do MAPA dos elementos informativos e documentais técnicos conclusivos que justifiquem o uso proposto.

§ 1º O pedido de inclusão dos insumos de que trata o **caput** deste artigo será analisado pelo serviço de fiscalização da Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do MAPA da Unidade da Federação onde se localiza a sede do interessado, que instruirá o processo pela emissão de parecer conclusivo e o encaminhará ao órgão central de fiscalização do MAPA para decisão final quanto ao deferimento ou não da solicitação.

§ 2º Deferido o pedido, o Anexo relacionado ao insumo objeto do pedido de inclusão, deve ser atualizado no endereço eletrônico do MAPA.

§ 3º Fica vedada a utilização de aditivos sem função comprovada em fertilizantes e cuja ação tóxica pode causar graves danos à saúde humana e animal, ao desenvolvimento e produção vegetal, ao meio ambiente e a qualidade e segurança do fertilizante ao qual foi incorporado.

Art. 23. Para a produção e comercialização de fertilizantes minerais simples, mistos e complexos, independentemente do modo de aplicação, tendo em vista o disposto no art. 27 do Regulamento da Lei nº 6.894, de 1980, aprovado pelo Decreto nº 4.954, de 2004, o fabricante deve considerar o seguinte:

I - para os fertilizantes minerais mistos, observada a compatibilidade das matérias-primas utilizadas:

a) para o fechamento das formulações em cem por cento (100%), não havendo divergência entre o resultado obtido no controle de qualidade das matérias-primas utilizadas e o teor nominal destas, o fabricante deve utilizar o teor nominal ou o menor teor, abaixo do teor nominal da matéria- prima utilizada, encontrado nas análises;

b) havendo divergência entre os resultados analíticos obtidos no controle de qualidade das matérias-primas e o teor nominal garantido pelos fornecedores destas, o estabelecimento produtor deve formular o fertilizante utilizando o resultado das análises de controle de qualidade, podendo optar, no caso de divergência para mais, pelo valor da garantia nominal da matéria-prima utilizada;

c) a armazenagem em um único boxe de duas ou mais matérias-primas de mesma especificação, mas de origens, lotes ou partidas distintas, obriga o estabelecimento a usar, para efeito de fechamento de fórmula, o menor valor nominal dos nutrientes garantidos dentre essas matérias-primas estocadas no mesmo boxe, caso não haja divergência, ou o menor teor de análise, abaixo da garantia nominal, encontrado nas análises de controle de qualidade das mesmas, caso haja divergência;

d) para efeito de fechamento de fórmula, tendo por base o cálculo teórico obtido a partir das matérias-primas utilizadas, o valor apurado deve ser arredondado pelo critério de truncamento, conforme o § 4º do art. 9º desta Instrução Normativa.

II - para os fertilizantes minerais simples e complexos:

a) não havendo divergência entre o resultado obtido no controle de qualidade das matérias-primas e o seu teor nominal, deve ser utilizado o teor nominal ou o menor teor, abaixo do teor nominal, encontrado nas análises;

b) havendo divergência entre os resultados analíticos obtidos no controle de qualidade das matérias-primas e o teor nominal garantido pelos fabricantes destas, o estabelecimento deverá declarar o teor do nutriente encontrado nas análises de controle de qualidade;

c) a armazenagem em um único boxe de duas ou mais matérias-primas de mesma especificação, mas de origens, lotes ou partidas distintas, obriga o estabelecimento a usar o menor valor nominal dos nutrientes garantidos dentre essas matérias-primas estocadas no mesmo boxe, caso não haja divergência, ou o menor teor de análise, abaixo da garantia nominal, encontrado nas análises de controle de qualidade das mesmas, caso haja divergência;

§ 1º A inobservância dos incisos I e II deste artigo, configura infringência ao disposto no art. 27 do Anexo do Regulamento da Lei nº 6.894, de 1980, aprovado pelo Decreto nº 4.954, de 2004.

§ 2º Os valores de divergência a serem considerados são os estabelecidos no art. 24 da Instrução Normativa nº 53, de 23 de outubro de 2013.

§ 3º Os materiais secundários de que trata o art. 16 do Anexo do Decreto nº 4.954, de 2004, podem, na condição de matéria-prima, ser utilizados na fabricação de fertilizantes minerais.

Art. 24. Sem prejuízo do disposto nos arts. 34 e 35 do Anexo do Decreto nº 4.954, de 2004, fica vedada a comercialização e propaganda de fertilizante, qualquer que seja o meio de divulgação, que contenha indicação de uso diferente do modo de aplicação constante do certificado de registro do produto, bem como informações susceptíveis de induzir o consumidor a erro ou confusão quanto à sua origem, natureza, composição, qualidade, finalidade e aplicação, incluindo aí os agentes quelantes ou complexantes, aditivos e carga constantes, respectivamente, dos Anexos II, III e IV desta Instrução Normativa.

Art. 25. Serão aplicadas as sanções previstas no Decreto nº 4.954, de 2004, aos infratores das normas disciplinadas nesta Instrução Normativa.

Art. 26. Os estabelecimentos que já exercem as atividades previstas no Regulamento da Lei nº 6.984, de 1980, terão o prazo de cento e oitenta dias para se ajustarem às disposições desta Instrução Normativa, podendo o mesmo ser prorrogado por até trezentos e sessenta dias, no caso de necessidade de adequação da planta industrial quanto aos aspectos relacionados a instalações e equipamentos, em decorrência de alterações tecnológicas nos processos de fabricação de fertilizantes.

§ 1º O pedido de prorrogação de prazo de que trata o **caput** deste artigo deve ser feito no serviço de fiscalização do MAPA da Unidade da Federação onde se localizar o estabelecimento, acompanhado do projeto detalhado das adequações e alterações a serem realizadas, juntamente com o cronograma de execução, para avaliação e decisão do órgão competente sobre o deferimento ou não do pedido.

§ 2º Os produtos comercializados em data anterior à publicação desta Instrução Normativa ficam dispensados de adequar as informações de rotulagem às novas exigências.

Art. 27. As dúvidas suscitadas na execução desta Instrução Normativa serão resolvidas pelo órgão central de fiscalização do MAPA.

Art. 28. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 29. Fica revogada a Instrução Normativa nº 05, de 23 de fevereiro de 2007, e a Instrução Normativa nº 21, de 16 de abril de 2008.

BLAIRO MAGGI

## ANEXO I

## ESPECIFICAÇÕES DOS FERTILIZANTES MINERAIS SIMPLES

FERTILIZANTE	GARANTIA MÍNIMA		OBTENÇÃO	OBSERVAÇÃO
	TEOR E FORMA DO NUTRIENTE	SOLUBILIDADE DO NUTRIENTE/ GRANULOMETRIA		
Acetato de Amônio (CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub> )	16% de N	Nitrogênio solúvel em água	Obtido pela reação da amônia com Ácido Acético	
Acetato de Cálcio (Ca(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O)	18% de Ca	Cálcio solúvel em água	Reação de Ácido Acético com Calcita.	
Acetato de Cobalto (Co(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> .4H <sub>2</sub> O)	18% de Co	Cobalto solúvel em água	Reação de Ácido Acético e Óxido de Cobalto	
Acetato de Cobre (Cu(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O)	23% de Cu	Cobre solúvel em água	Reação de Ácido Acético e Óxido de Cobre	
Acetato de Ferro (FeOH(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> )	23% de Fe	Ferro teor total	Reação de Ácido Acético com Hematita.	
Acetato de Magnésio (Mg(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> )	13% de Mg	Magnésio solúvel em água	Reação de Ácido Acético com Magnesita.	
Acetato de Manganês (Mn(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> )	25% de Mn	Manganês solúvel em água	Reação de Ácido Acético com Óxido Manganoso.	
Acetato de Potássio (KC <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> )	38% de K <sub>2</sub> O	Potássio solúvel em água	Reação de Ácido Acético com Potassa.	
Acetato de Zinco (Zn(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> )	28% de Zn	Zinco solúvel em água	Reação de Ácido Acético com Óxido de Zinco.	
Ácido Bórico (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	17% de B	Boro solúvel em água	Obtenção a partir de Borato de Sódio ou Cálcio, tratado com Ácido Sulfúrico ou Clorídrico.	
Ácido Fosfórico (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	40% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em água	Reação da rocha fosfática com Ácido Sulfúrico.	
Alga Marinha Lithothamnium.	32% de Ca 2% de Mg	Cálcio e Magnésio teores totais.	Extração e moagem a pó de depósitos naturais de algas marinhas lithothamnium.	Especificação de natureza física: Pó. Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado

				agente desagregante.
Amônia Anidra	82% de N	Nitrogênio (N) teor total N na forma amoniacal (NH <sub>3</sub> )	Síntese catalítica entre o Nitrogênio do ar atmosférico e o Hidrogênio proveniente do craqueamento de hidrocarboneto.	
Aquamônia	10% de N	Nitrogênio (N) teor total N na forma amoniacal (solução aquosa)	Reação da Amônia Anidra com água.	
Bicarbonato de Amônio (NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> )	17,5% de N	Nitrogênio (N) teor total N na forma amoniacal.	Reação da amônia e gás carbônico em meio aquoso.	
Borato de Monoetanolamina	8% de B	Boro solúvel em água	Éster de Ácido Bórico com monoetanolamina	
Bórax (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> . nH <sub>2</sub> O)	10% de B	Boro teor total	a) a partir da reação do Anidrido Bórico com Hidróxido de Sódio. b) a partir da reação a quente de ácido bórico com metaborato de sódio (2 H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> + 2 NaBO <sub>2</sub> --> Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> + 3 H <sub>2</sub> O)	
Borra de Enxofre	50% de S	Enxofre teor total.	A partir do beneficiamento (secagem, moagem e peneiramento) do material resultante da filtração de Enxofre utilizado na produção de Ácido Sulfúrico.	Esse produto pode ser dispensado de registro quando, na condição de material secundário e mediante autorização do MAPA, for comercializado tal qual para estabelecimento produtor de fertilizante como matéria-prima para a fabricação de Borra de Enxofre ou outro fertilizante.
Borra de Fosfato de Ferro e Zinco	20% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 10% de Fe 3% de Zn	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> teor total e mínimo de 18% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em CNA + água.	A partir do beneficiamento (secagem e moagem) do	Esse produto pode ser dispensado de registro quando, na condição de

		Zinco e Ferro teores totais	material sedimentado neutralizado, oriundo do tratamento de chapa metálica com ácido fosfórico e zinco.	material secundário e mediante autorização do MAPA, for comercializado tal qual para estabelecimento produtor de fertilizante como matéria-prima para a fabricação de Borra de Fosfato de Ferro e Zinco ou outro fertilizante.
Carbonato de Cálcio (CaCO <sub>3</sub> )	32% de Ca	Cálcio teor total na forma de Carbonato.	1) moagem e tamisação da rocha calcária calcítica; 2) precipitação do leite de cal; 3) moagem de conchas marinhas.	Especificação de natureza física: pó. Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado agente desagregante. Pode conter até 3% de Mg.
Carbonato de Cálcio e Magnésio (CaMg)(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	18% de Ca 3% de Mg	Cálcio e Magnésio teores totais na forma de Carbonato.	Moagem e tamisação da rocha calcária dolomítica	Especificação de natureza física: pó. Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado agente desagregante.
Carbonato de Cobalto (CoCO <sub>3</sub> )	42% de Co	Cobalto teor total.	A partir da reação do Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O com Carbonato de Sódio.	
Carbonato de Cobre (CuCO <sub>3</sub> .Cu(OH) <sub>2</sub> )	48% de Cu	Cobre teor total.	A partir da reação de CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O com Carbonato de Sódio.	
Carbonato de Ferro (FeCO <sub>3</sub> )	41% de Fe	Ferro teor total.	A partir da reação de FeCl <sub>2</sub> com Carbonato de Sódio.	
Carbonato de Magnésio (MgCO <sub>3</sub> )	25% de Mg	Magnésio teor total.	Moagem e tamisação da Magnesita.	Especificação de natureza física: pó.



				Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado agente desagregante.
Carbonato de Manganês (MnCO <sub>3</sub> )	40% de Mn	Manganês teor total.	A partir da reação de MnSO <sub>4</sub> com Carbonato de Sódio	
Carbonato de Níquel (NiCO <sub>3</sub> )	39% de Ni	Níquel teor total.	Reação do Sulfato de Níquel com Carbonato de Sódio com posterior purificação.	
Carbonato de Potássio (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	66% de K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O solúvel em água.	Precipitação do Cloreto de Potássio (KCl) com Bicarbonato de Sódio (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	
Carbonato de Zinco (ZnCO <sub>3</sub> )	49% de Zn	Zinco teor total.	A partir da reação de ZnSO <sub>4</sub> com Carbonato de Sódio	
Cianamida de cálcio	18% de N 26% de Ca	Nitrogênio teor total com, no mínimo, de 75% na forma cianamídica, podendo conter até 3% de Nitrogênio na forma de Nitrato de Cálcio.	A partir da reação de carbeto de cálcio com nitrogênio com adição de nitrato.	
Citrato de Potássio (K <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> .H <sub>2</sub> O)	42% de K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O solúvel em água.	Por meio da reação do Ácido Cítrico com o Hidróxido de Potássio ou Carbonato de Potássio.	
Cloreto Cúprico (CuCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O )	20% de Cu	Cobre solúvel em água.	Reação do Carbonato de Cobre com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 23% de Cloro (Cl).
Cloreto de Amônio (NH <sub>4</sub> Cl)	25% de N	O Nitrogênio deverá estar na forma Amoniacal.	1) Neutralização do Ácido Clorídrico por Amônia. 2) Reação entre Carbonato de Amônio e Cloreto de Sódio.	Mínimo de 62% de Cloro (Cl).
Cloreto de Cálcio (CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O)	24% de Ca	Cálcio solúvel em água.	Reação do Óxido de Cálcio com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 43% de Cloro (Cl).
Cloreto de Cobalto (CoCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O)	34% de Co	Cobalto solúvel em água.	Reação do Carbonato de Cobalto com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 40% de Cloro (Cl).

Cloreto de Magnésio (MgCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	10% de Mg	Magnésio solúvel em água.	Reação de Óxido de Magnésio (MgO) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 26% de Cloro (Cl).
Cloreto de Manganês (MnCl <sub>2</sub> .4H <sub>2</sub> O)	25% de Mn	Manganês solúvel em água.	A partir da reação de Óxido de Manganês (MnO <sub>2</sub> ) com Ácido Clorídrico	Mínimo de 32% de Cloro (Cl).
Cloreto de Potássio (KCl)	50% de K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O solúvel em água.	A partir de sais brutos de Potássio por dissoluções seletivas, flotação ou outros métodos de separação.	Mínimo de 39% de Cloro (Cl).
Cloreto de Zinco (ZnCl <sub>2</sub> )	24% de Zn	Zinco solúvel em água.	A partir da reação de Óxido de Zinco (ZnO) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 26% de Cloro (Cl).
Cloreto Férrico (FeCl <sub>3</sub> .6H <sub>2</sub> O)	15% de Fe	Ferro solúvel em água.	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 30% de Cloro (Cl).
Cloreto Ferroso (FeCl <sub>2</sub> .4H <sub>2</sub> O)	23% de Fe	Ferro solúvel em água.	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Clorídrico em presença de redutor.	Mínimo de 30% de Cloro (Cl).
Colemanita (CaO. 3B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 5H <sub>2</sub> O ou CaB <sub>4</sub> O <sub>7</sub> .15H <sub>2</sub> O)	8% de B	Boro total na forma de Borato de Cálcio Especificação de natureza física: pó.	Beneficiamento físico do mineral natural.	Mínimo de 6 % de Ca. Como matéria-prima para a fabricação de fertilizante, fica dispensada a exigência de especificação de natureza física.
Enxofre (S°)	95% de S	Enxofre teor total. Especificação de natureza física: Pó	Extração de depósitos naturais de Enxofre ou a partir da pirita, subproduto de gás natural, gases de refinaria e fundições do carvão. Pode ser obtido também do Sulfato de Cálcio ou Anidrita.	1) Para uso direto na agricultura, exigida especificação de natureza física pó. 2) Como matéria-prima para a fabricação de ácido sulfúrico ou outros fins, fica dispensada a exigência de especificação de natureza física.

Enxofre Granulado	90% de S	Enxofre teor total. Especificação de natureza física: Granulado.	A partir da fusão de enxofre com adição de argila bentonita, seguida de mistura, homogeneização e granulação do produto final.	Deve ser adicionado ao enxofre fundido, no mínimo, 9,5% de bentonita em p/p do produto final.
Farinha de Osso Calcinado	18% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total e mínimo de 16% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100.	Calcinação e moagem a pó de ossos.	Deve conter, no mínimo, 15% de Cálcio.
Farinha de Osso Autoclavado	9% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1% de N	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total e mínimo de 8% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100 Nitrogênio Total	Autoclavagem de ossos processados por ação de vapor saturado direto, a mais de 140°C, sob pressão superior a 7 Bar, por, no mínimo, 3 (três) horas e moagem a pó.	Deve conter 3% ou mais de Carbono Orgânico. Mínimo de 14% de Cálcio.
Fonolito	8% de K <sub>2</sub> O 25% de Si	K <sub>2</sub> O teor total e mínimo de 1% solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100. Silício teor total. Granulometria: Partículas passantes, no mínimo, 80% na peneira de 0,075 mm (ABNT 200).	Moagem e tamisação do mineral natural Fonolito.	
Formiato de Cálcio Ca(HCO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	24% de Ca	Cálcio solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Calcita.	
Formiato Cobaltoso Co(HCO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	23% de Co	Cobalto solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Óxido Cobaltoso.	
Formiato de Cobre Cu.HCO <sub>2</sub>	35% de Cu	Cobre solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Óxido Cuproso.	
Formiato Ferroso Fe(HCO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	18% de Fe	Ferro solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com hematita.	
Formiato de Magnésio Mg(HCO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	16% de Mg	Magnésio solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Magnesita Calcinação.	
Formiato de Manganês Mn(HCO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	22% de Mn	Manganês solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Óxido de Manganês.	
Formiato de Potássio (KHCO <sub>2</sub> )	40% de K <sub>2</sub> O	Potássio solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Potassa.	

Formiato de Zinco $Zn(HCO_2)_2$	25% de Zn	Zinco solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Óxido de Zinco.	
Fosfatado Acidulado Sulfúrico	15% de $P_2O_5$ 15% de Ca 10% de S	Fósforo determinado como $P_2O_5$ solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 60% deste teor solúvel em água.	Reação de rocha fosfática moída com Ácido Sulfúrico	
Fosfatado Acidulado Fosfórico	36% de $P_2O_5$ 10% de Ca	Fósforo determinado como $P_2O_5$ solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 60% deste teor solúvel em água.	Reação de rocha fosfática moída com Ácido fosfórico	
Fosfato Cúprico Amoniacal. ( $CuNH_4PO_4.H_2O$ )	32% de Cu 34% de $P_2O_5$ 5% de N	Nitrogênio e Cobre teores totais. $P_2O_5$ solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água.	Reação do Fosfato de Cobre com Amônia.	
Fosfato de Cobalto $Co_3(PO_4)_2$	41% de Co 32% de $P_2O_5$	Cobalto teor total e $P_2O_5$ solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água	A partir da reação do $CoCl_2$ com Fosfato de Amônio $(NH_4)_2.HPO_4$	
Fosfato Diamônico (DAP)	17% de N 45% de $P_2O_5$	Nitrogênio teor total e $P_2O_5$ teor solúvel em CNA mais água e mínimo de 38% solúvel em água.	Reação do Ácido Fosfórico com Amônia.	Nitrogênio na forma amoniacal.
Fosfato Diamônico cristal (DAP cristal)	19% de N 50% $P_2O_5$	Nitrogênio e Fósforo teores solúveis em água.	1) Reação do Ácido Fosfórico de alta pureza com Amônia 2) Purificação do DAP.	Nitrogênio na forma amoniacal.
Fosfato Ferroso Amoniacal $Fe(NH_4)PO_4.H_2O$	29% de Fe 36% de $P_2O_5$ 5% de N	Ferro solúvel em água. $P_2O_5$ solúvel em citrato neutro de amônio mais água.	Amoniação do Fosfato Ferroso.	
Fosfato Monoamônico (MAP)	9% de N 48% de $P_2O_5$	Nitrogênio teor total e $P_2O_5$ teor solúvel em CNA mais água e mínimo de 44% solúvel em água.	Reação do Ácido Fosfórico com Amônia.	Nitrogênio na forma amoniacal.
Fosfato Monoamônico Cristal (MAP Cristal)	11% N 60% $P_2O_5$	Nitrogênio e Fósforo teores solúveis em água.	1) Reação do Ácido Fosfórico de alta pureza com amônia. 2) Purificação do MAP.	Nitrogênio na forma amoniacal
Fosfato Monopotássico ( $KH_2PO_4$ )	51% de $P_2O_5$ 33% de $K_2O$	Fósforo determinado como $P_2O_5$ solúvel em água e $K_2O$ solúvel em água	Reação do Hidróxido de Potássio com Ácido Fosfórico	

Fosfato Natural	5% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total e mínimo de 15% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100. Granulometria: partículas devem passar, no mínimo, 85% em peneira de 0,075 mm (ABNT 200).	Moagem e peneiramento de rocha fosfática.	Pode ser declarado o teor total de Cálcio existente naturalmente no produto, quando este teor for igual ou superior a 1% (p/p).
Fosfato Parcialmente Acidulado	20% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16% de Ca	Fósforo determinado em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total, mínimo de 9% solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água, e mínimo de 5% solúvel em água.	Acidulação parcial da rocha fosfática moída com Ácido Sulfúrico, Ácido Clorídrico ou Ácido Fosfórico.	Pode conter até 6% de Enxofre (S) e até 2% de Magnésio (Mg). Mínimo de 11% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100.
Fosfato Precipitado	7% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12% de Ca	Fósforo teor total e mínimo de 3% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônia mais água.	Secagem, moagem e peneiramento do material resultante do tratamento de efluentes da produção de ácido fosfórico, pela adição de óxido de cálcio e carbonato de cálcio e magnésio.	Esse produto pode ser dispensado de registro quando, na condição de material secundário e mediante autorização do MAPA, for comercializado tal qual para estabelecimento produtor de fertilizante como matéria-prima para a fabricação de Fosfato Precipitado ou outro fertilizante.
Fosfato Natural Reativo	27% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 28% de Ca	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total e mínimo de 30% do teor total solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100. Granulometria: Partículas devem passar 100% na peneira de 4,8mm (ABNT n° 4) e passar, no mínimo, 80% na peneira de 2,8mm (ABNT n° 7)	Extração natural e beneficiamento por meio do processo de homogeneização hidropneumática ou flotação.	Poderá ser declarado o teor de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Ácido Fórmico a 2%, relação 1:100, quando este for, no mínimo, 55% do P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total.

Fosfato Tripotássio (K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	32% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 64% de K <sub>2</sub> O	Fósforo e Potássio teores solúveis em água.	Reação direta de ácido fosfórico com potassa cáustica.	
Fosfato Calcinado	18% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fósforo teor total e mínimo de 14% solúvel em CNA + água.	Calcinação da rocha fosfática em temperaturas superiores a 650°C e inferiores a 1.000°C.	Podem ser declarados teores para Cálcio e Magnésio.
Fosfito de Amônio	10% de N	Nitrogênio solúvel em água.	Reação do ácido fosforoso com hidróxido ou carbonato de amônio.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio residual e deve conter, no mínimo, 26% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Cálcio	5% de Ca	Cálcio solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Cálcio ou Hidróxido de Cálcio.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter, no mínimo, 28% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Cobalto	7% de Co	Cobalto solúvel em água.	Reação do ácido fosforoso com hidróxido ou carbonato de cobalto.	Pode conter no máximo 2% de Sódio residual e deve conter, no mínimo, 16% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Cobre	3% de Cu	Cobre solúvel em água.	Reação do ácido fosforoso com óxido, hidróxido ou carbonato de cobre.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio residual e deve conter, no mínimo, 7% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Ferro	4% de Fe	Ferro solúvel em água.	Reação do ácido fosforoso com hidróxido ou carbonato de Ferro.	Pode conter, no máximo, 2% de sódio residual e deve conter, no mínimo, 9% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.

Fosfito de Magnésio	3% de Mg	Magnésio solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Magnésio ou Hidróxido de Magnésio.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter, no mínimo, 28% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Manganês	8% de Mn	Manganês solúvel em água	Reação de ácido fosforoso com óxido de manganês.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter, no mínimo, 28% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Níquel	4% de Ni	Níquel solúvel em água.	Reação do ácido fosforoso com hidróxido ou carbonato de Níquel.	Pode conter, no máximo, 2% de sódio residual e deve conter, no mínimo, 9% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Potássio	20% de K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O solúvel em água	Reação do Ácido Fosforoso com Hidróxido ou Carbonato de Potássio.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter, no mínimo, 27% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfito de Zinco	8% de Zn	Zinco solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Zinco.	Pode conter, no máximo, 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter, no mínimo, 38% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> oriundo exclusivamente do ácido fosforoso.
Fosfossulfato de Amônio	13% de N 20% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12% de S	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água. Nitrogênio na forma amoniacal.	Reação entre Amônia Anidra e uma mistura de Ácido Fosfórico e Sulfúrico.	
Hidroboraçita (CaO.MgO.3B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .6H <sub>2</sub> O)	7% de B	Boro teor total	Beneficiamento físico do mineral natural	Mínimo de 7% de Ca e 4% de Mg.
Hidróxido de Cálcio (Ca(OH) <sub>2</sub> )	48% de Ca	Cálcio teor total.	Calcinação total, hidratação, moagem e tamisação do mineral calcita.	

Hidróxido de Cálcio e Magnésio	24% de Ca 4% de Mg	Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) teores totais.	Calcinação total, hidratação, moagem e tamisação do mineral dolomita ou da mistura de calcita e magnesita.	
Hidróxido de Potássio (KOH)	71% de K <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O solúvel em água.	Pela eletrólise da solução saturada de Cloreto de Potássio com posterior purificação.	
Hidróxido de Magnésio (Mg(OH) <sub>2</sub> )	35% de Mg	Magnésio teor total	Precipitação de sal solúvel de magnésio com hidróxido de amônio	
Kieserita (MgSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	15% de Mg 20% de S	Magnésio solúvel em água.	Beneficiamento de <b>hartsalz</b> composto de silvinita (KCl), halita (NaCl) e Kieserita.	
Molibdato de Amônio ((NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> .2H <sub>2</sub> O)	52% de Mo 5% de N	Molibdênio e Nitrogênio solúveis em água na forma Nitrogênio total	Reação do Ácido Molíbdico com Hidróxido de Amônia	
Molibdato de Monoetanolamina	10% de Mo	Molibdênio solúvel em água	Éster de Ácido Molíbdico com Monoetanolamina	
Molibdato de Potássio (K <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O)	28% de Mo 27% de K <sub>2</sub> O	Molibdênio e Potássio solúvel em água.	Obtido pela reação do trióxido de molibdênio (MoO <sub>3</sub> ) com hidróxido de potássio (KOH).	Pode conter, no máximo, 0,5% de Cloro (Cl) residual.
Molibdato de Sódio (Na <sub>2</sub> Mo O <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	39% de Mo	Molibdênio solúvel em água na forma de	Reação do Trióxido de Molibdênio com Hidróxido de Sódio.	
Multifosfato Magnesiano	18% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 8% de Ca 3% de Mg 6% de S	Fósforo teor solúvel em CNA mais água e mínimo de 8% solúvel em água. Cálcio, Magnésio e Enxofre teores totais. Granulometria: Partículas devem passar, no mínimo, 90% na peneira de 2,8 mm (ABNT n° 7) e passar, no máximo, 35% na peneira de 0,5 mm (ABNT n° 35).	Reação de rocha fosfática moída com Ácido Sulfúrico e Óxido de Magnésio.	
Nitrato de Amônio	32% de N	Nitrogênio teor total.	Neutralização do Ácido Nítrico pela Amônia Anidra.	O Nitrogênio deverá estar 50% na forma amoniacal e 50% na forma nítrica.



Nitrato de Amônio e Cálcio	20% de N 2% de Ca	Nitrogênio e Cálcio teores totais.	1) Adição de calcário ou dolomita sobre Amônia Anidra e Ácido Nítrico. 2) Adição de calcário ou dolomita sobre Nitrato de Amônio fundido. 3) Mistura de Nitrato de Cálcio com o Carbonato de Amônio.	O Nitrogênio deverá estar 50% na forma amoniacal e 50% na forma nítrica
Nitrato de Cálcio	14% de N 16% de Ca	Nitrogênio e Cálcio teores totais.	Reação de Ácido Nítrico com Óxido ou Carbonato de Cálcio.	Nitrogênio na forma nítrica, podendo ter até 1,5% na forma amoniacal.
Nitrato de Cobalto (Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	17% de Co 8% de N	Nitrogênio e Cobalto solúveis em água.	A partir da reação de carbonato de cobalto (CoCO <sub>3</sub> ) com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Cobre (Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .3H <sub>2</sub> O)	22% de Cu 9% de N	Cobre solúvel em água.	A partir da reação de óxido de cobre (CuO) com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Magnésio (Mg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	8% de Mg 10% de N	Magnésio solúvel em água.	A partir da reação de MgO com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Manganês (Mn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	16% de Mn 8% de N	Manganês solúvel em água.	A partir da reação de óxido de manganês (MnO) com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Potássio	44% de K <sub>2</sub> O 12% de N	Nitrogênio e Potássio teores solúveis em água.	1) Recuperação do caliche por cristalização das águas de lavagem. 2) Reação do Cloreto de Potássio com Ácido Nítrico. 3) A partir do Cloreto de Potássio e Nitrato de Sódio por dissoluções seletivas.	O Nitrogênio deve estar na forma nítrica.
Nitrato de Sódio	16% de N	Nitrogênio teor solúvel em água.	1) Purificação e concentração do caliche. 2) Ação de óxido de Nitrogênio sobre o Hidróxido de Sódio ou lixívia. 3) Ação de Ácido Nítrico sobre Hidróxido de Sódio ou lixívia.	O Nitrogênio deverá estar na forma nítrica. O teor de Perclorato, expresso em Perclorato de Sódio, não poderá ser maior que 1%.

Nitrato de Zinco ( $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ )	8% de N 18% de Zn	Nitrogênio e Zinco teores solúveis em água.	A partir da reação de Óxido de Zinco ( $ZnO$ ) com Ácido Nítrico.	Nitrogênio na forma nítrica.
Nitrato Duplo de Sódio e Potássio	14% de N 8% de $K_2O$	Nitrogênio e Potássio teores solúveis em água.	Refinação do caliche.	Nitrogênio na forma nítrica.
Nitrato Férrico ( $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ )	8% de N 11% de Fe	Nitrogênio e Ferro teores solúveis em água.	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Nítrico.	Nitrogênio na forma nítrica.
Nitrofosfato	14% de N 18% de $P_2O_5$ 6% de Ca	Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 14% de $P_2O_5$ solúvel em água. Nitrogênio e Cálcio teores totais.	Reação entre a rocha fosfática moída com o Ácido Nítrico ou mistura de ácidos.	Nitrogênio na forma nítrica.
Nitrossulfocálcio	24% de N 3% de S 3% de Ca	Nitrogênio, Cálcio e Enxofre teores totais.	Reação do Sulfato de Cálcio com Nitrato de Amônio.	O Nitrogênio deve estar metade na forma amoniacal e metade na forma nítrica.
Octaborato de Sódio ( $Na_2B_8O_{13} \cdot 4H_2O$ )	20% de B	Boro teor solúvel em água.	1) Fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico. 2) Reação do ácido bórico com hidróxido de sódio.	
Octaborato de Potássio ( $K_2B_8O_{13} \cdot nH_2O$ )	19% de B 18% de $K_2O$	Boro e Potássio teor solúveis em água.	1) Reação do Ácido Bórico com Hidróxido de Potássio.	
Óxido Cúprico ( $CuO$ )	70% de Cu	Cobre teor total.	Calcinação do Cobre metálico finamente moído.	
Óxido Cuproso ( $Cu_2O$ )	80% de Cu	Cobre teor total.	Obtido em processo eletrolítico por meio do Cobre metálico ou em processo de redução em fornos por meio de Óxido Cúprico mais Cobre Metálico finamente moído.	
Óxido de Cálcio ( $CaO$ )	64% de Ca	Cálcio teor total.	Calcinação total, moagem e tamisação do mineral calcita.	
Óxido de Cálcio e Magnésio	32% de Ca 6% de Mg	Cálcio e Magnésio teores totais.	Calcinação total, moagem e tamisação do mineral Dolomita ou da mistura de calcita e magnesita.	

Óxido de Cobalto (CoO)	56% de Co	Cobalto teor total.	Calcinação total, moagem e tamisação do Carbonato de Cobalto.	
Óxido de Magnésio (MgO)	45% de Mg	Magnésio teor total.	Calcinação total, moagem e tamisação da magnesita.	
Óxido de Zinco (ZnO)	72% de Zn	Zinco teor total.	Calcinação, moagem e tamisação do Zinco metálico.	
Óxido Manganoso (MnO)	50% de Mn	Manganês teor total.	Redução do Bióxido de Manganês a alta temperatura.	
Pentaborato de Sódio ((NaB <sub>5</sub> O <sub>8</sub> .5H <sub>2</sub> O) ou (NaB <sub>5</sub> O <sub>8</sub> ))	18% de B	Boro teor total.	1) Fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico. 2) Reação do ácido bórico com hidróxido de sódio.	
Polifosfato de Amônio	10% de N 34% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nitrogênio e Fósforo solúveis em água. Nitrogênio na forma amoniacal	Reação do ácido fosfórico com amônia sob temperaturas entre 170 °C e 350 °C	
Polifosfato de Ferro e Amônio (Fe(NH <sub>4</sub> )HP <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	4% de N 55% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 22% de Fe	Nitrogênio, Fósforo e Ferro teores totais.	Tratamento do Pirofosfato Férrico com amônia.	
Quelato de Boro	8% de B	Nutrientes solúveis em água ligados a um quelante.	Reação do sal inorgânico com um agente quelante.	O agente quelante utilizado na fabricação de cada produto quelatado deve estar previsto no Anexo II desta Instrução Normativa.
Quelato de Cobalto	2% de Co			
Quelato de Cobre	5% de Cu			
Quelato de Ferro	5% de Fe			
Quelato de Manganês	5% de Mn			
Quelato de Molibdênio	3% de Mo			
Quelato de Níquel	2% de Ni			
Quelato de Zinco	7% de Zn			
Quelato de Cálcio	2% de Ca			
Quelato de Magnésio	2% de Mg			
Selenato de Sódio (Na <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub> )	40% de Se	Selênio solúvel em água.	1) Oxidação do selenito de sódio com peróxido de hidrogênio; 2) Reação de ácido selenioso com Hidróxido de Sódio	

Silicato de Cálcio (CaSiO <sub>3</sub> )	29% de Ca 20% de Si	Silício e Cálcio teores totais.	1) a partir da moagem e tratamento térmico com monitoramento diário da temperatura (mínimo de 1000°C) do Silicato de Cálcio; 2) a partir da moagem e tratamento térmico com monitoramento diário (mínimo de 1000°C) de compostos silicatados com compostos calcínicos.	Especificação de natureza física: pó. Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado agente desagregante.
Silicato de Cálcio e Magnésio (CaSiO <sub>3</sub> + MgSiO <sub>3</sub> )	7% Ca 1% de Mg 10% de Si	Silício total na forma de silicato. Cálcio total. Magnésio total.	1) a partir do tratamento térmico com monitoramento diário da temperatura (mínimo 1000°C) de compostos silicatados com compostos dolomíticos; 2) a partir do tratamento e moagem de escórias silicatadas (agregado siderúrgico) geradas no processo de produção de ferro e de aço (processo siderúrgico).	Especificação de natureza física: pó e Farelado. Este produto pode ser granulado desde que seja produzido a partir da especificação de natureza física pó e seja utilizado agente desagregante.
Silicato de Potássio (K <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	10% de K <sub>2</sub> O 10% de Si	Potássio e Silício teores solúveis em água.	Reação de minerais silicatados ou de sílica reativa com Hidróxido de Potássio.	Fluido: solução
Solução Nitrogenada	14% de N	Nitrogênio teor total.	A partir da dissolução em água de soluções aquosas de Amônia e/ou Nitrato de Amônio e/ou Uréia ou outros compostos de Nitrogênio.	Fluido: solução

Sulfato de Amônio	20% de N 22% de S	Nitrogênio e Enxofre teores totais.	1) Neutralização do Ácido sulfúrico pela Amônia Anidra. 2) Reação do Carbonato de Amônio com o gesso. 3) A partir de gases de coqueria provenientes de unidades de fabricação de Ácido Sulfúrico.	O Nitrogênio deverá estar na forma amoniacal. O teor de Tiocianato, expresso em Tiocianato de Amônio, não poderá exceder a 1%.
Sulfato de Cálcio	16% de Ca 13% de S	Cálcio e enxofre teores totais.	1) Produto resultante da fabricação do Ácido Fosfórico. 2) Beneficiamento de gipsita.	
Sulfato de Cobalto (CoSO <sub>4</sub> .xH <sub>2</sub> O)	10% de S 20% de Co	Cobalto e Enxofre teores solúveis em água.	1) A partir da reação de CoCO <sub>3</sub> com Ácido Sulfúrico. 2) Reação do Cobalto metálico com ácido sulfúrico, neutralizado com Hidróxido de Amônio.	
Sulfato de Cobre (CuSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	11% de S 24% de Cu	Cobre teor solúvel em água.	1) Por meio da reação do Óxido de Cobre com Ácido Sulfúrico. 2) Por meio da reação por oxidação do Cobre Metálico com ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Magnésio (MgSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	11% de S 9% de Mg	Magnésio teor solúvel em água.	Por meio da reação do Óxido de Magnésio com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Manganês (MnSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	16% de S 26% de Mn	Manganês teor solúvel em água.	Reação de óxidos de Manganês com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Potássio (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	48% de K <sub>2</sub> O 15% de S	Potássio teor solúvel em água.	A partir de vários minerais potássicos.	De 0 a 1,2% de Magnésio (Mg).
Sulfato de Potássio e Magnésio (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .Mg SO <sub>4</sub> )	20% de K <sub>2</sub> O 10% de Mg 20% de S	Potássio e Magnésio teores solúveis em água.	Reação de sais de Potássio mais sais de Magnésio com ácido sulfúrico.	Pode conter 1% ou mais de Cloro (Cl).

Sulfato de potássio, cálcio e magnésio ( $K_2SO_4.MgSO_4.2CaSO_4.2H_2O$ )	14% de $K_2O$ 12% de Ca 3% de Mg 19% de S	Potássio, Enxofre, Magnésio e Cálcio, teores solúveis em água.	Extração e beneficiamento do mineral natural Polihalita.	
Sulfato de Níquel ( $NiSO_4.6H_2O$ )	10% de S 19% de Ni	Enxofre e Níquel teores solúveis em água.	A partir da reação de ácido sulfúrico com Níquel metálico ou com carbonato de Níquel.	
Sulfato de Zinco ( $ZnSO_4.xH_2O$ )	9% de S 20% de Zn	Zinco e Enxofre teores solúveis em água.	Por meio da reação do Óxido de Zinco ou de Zinco metálico com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato Férrico ( $Fe_2(SO_4)_3.4H_2O$ )	18% de S 23% de Fe	Ferro e Enxofre teores solúveis em água.	Obtém-se com oxidação do Sulfato Ferroso com o oxigênio ou em contato com soluções alcalinas.	
Sulfato Ferroso	10% de S 19% de Fe	Ferro solúvel em água na forma de Sulfato ( $FeSO_4.xH_2O$ )	Por meio da reação do Ferro Metálico ou Carbonato de Ferro com Ácido Sulfúrico.	
Sulfonitrato de Amônio	25% de N 12% de S	Nitrogênio e Enxofre teores totais.	1) Ação do Sulfato de Amônio sobre o Nitrato de Amônio fundido. 2) Neutralização de mistura de Ácido Nítrico e Sulfúrico pela Amônia Anidra.	O Nitrogênio deverá estar 75% na forma Amoniacal e 25% na forma Nítrica.
Sulfonitrato de Amônio e Magnésio	19% de N 3,5% de Mg 10% de S	Nitrogênio, Magnésio e Enxofre teores totais.	Neutralização da mistura de Ácido Sulfúrico e Nítrico pela Amônia Anidra, com adição de composto de Magnésio.	O Nitrogênio deverá estar 67% na forma amoniacal e 33% na forma nítrica.
Superfosfato Duplo	28% de $P_2O_5$ 16% de Ca 5% de S	Fósforo determinado como $P_2O_5$ solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 24% solúvel em água. Cálcio e Enxofre total.	1) Reação da rocha fosfática moída com mistura de Ácido Sulfúrico e Fosfórico. 2) Tratamento de Superfosfato Simples com Metafosfato de Cálcio.	

Superfosfato Simples	18% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16% de Ca 10% de S	Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 16% em água. Cálcio e Enxofre teores totais.	Reação da rocha fosfática moída com Ácido Sulfúrico.	
Superfosfato Simples Amoniado	1% de N 14% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 14% de Ca 6% de S	Nitrogênio, Cálcio e Enxofre teores totais e Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água.	Reação de Superfosfato Simples pó com Amônia e Ácido Sulfúrico.	Nitrogênio na forma amoniacal. A somatória de N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água deve ser, no mínimo, de 18%.
Superfosfato Triplo	41% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 10% de Ca	Fósforo teor solúvel em Citrato neutro de Amônio mais água e mínimo de 36% solúvel em água. Cálcio teor total	Reação da rocha fosfática moída com o Ácido Fosfórico.	
Superfosfato Triplo Amoniado	1% de N 38% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 8 % de Ca	Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água. Nitrogênio e Cálcio teores totais.	Reação de Superfosfato Triplo pó com Amônia e Ácido Fosfórico.	Nitrogênio na forma amoniacal. A somatória de N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água deve ser, no mínimo, de 41%.
Termofosfato Magnésiano	17% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4% de Mg 16% de Ca 8% Si	Fósforo teor total e P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mínimo de 11% em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100. Cálcio, Magnésio e Silício teores totais. Granulometria: (1) Partículas passantes no mínimo 75% em peneira de 0,15 mm (ABNT nº 100); ou (2) Partículas passantes no mínimo 85% na peneira de 0,84 mm (ABNT nº 20).	Tratamento térmico da rocha fosfática, concentrado apatítico ou outras fontes de fósforo com adição de compostos calcíticos, Magnesianos e Silícicos.	Podem ser incorporadas fontes fornecedoras de micronutrientes, desde que garantidos os seus teores.
Termofosfato Magnésiano Potássico	12% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4% de K <sub>2</sub> O 16% de Ca 4% de Mg 8% de Si	Fósforo teor total e mínimo de 6% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100. Potássio teor solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100. Cálcio, Magnésio e Silício teores totais.	A partir do tratamento térmico a, no mínimo, 1000°C (fundição), da rocha fosfática ou outras fontes de fósforo com adição de compostos Magnesianos, Potássicos e Silícicos.	Podem ser incorporadas fontes fornecedoras de micronutrientes, desde que garantidos os seus teores. Especificação de natureza física: Pó e Farelado.

Termo-Superfosfato	18% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1% de Mg 10% de Ca 2% de S 1% Si	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total; mínimo de 16% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100 e mínimo de 5% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em água. Cálcio, Enxofre, Magnésio e Silício teores totais.	Reação seguida de granulação do Termofosfato Magnesiano, com Superfosfato Simples e/ou Superfosfato Triplo e Ácido Sulfúrico.	
Tiosulfato de Amônio ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	11% de N 25% de S	Nitrogênio e Enxofre solúveis em água.	Reação entre amônia anidra (NH <sub>3</sub> ), anidrido sulfuroso (SO <sub>2</sub> ), Enxofre elementar e água.	Nitrogênio determinado na forma amoniacal.
Tiosulfato de Cálcio (CaS <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	6% de Ca 10% de S	Cálcio e enxofre solúveis em água	Reação entre Hidróxido de Cálcio Ca(OH) <sub>2</sub> , anidrido sulfuroso (SO <sub>2</sub> ), Enxofre elementar e água.	
Tiosulfato de Potássio (K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	25% de K <sub>2</sub> O 17% de S	Potássio e Enxofre solúveis em água.	Reação entre Hidróxido de Potássio (KOH), anidrido sulfuroso (SO <sub>2</sub> ), Enxofre elementar e água.	
Trióxido de Molibdênio (MoO <sub>3</sub> )	57% de Mo	Molibdênio teor total.	Obtém-se por meio da queima do Molibdato de Amônio ou ustulação da Molibdenita (MoS <sub>2</sub> ).	
Ulexita (Na <sub>2</sub> O.2.CaO.5B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .16H <sub>2</sub> O)	8% de B	Boro teor total. Especificação de Natureza Física: Pó	Beneficiamento físico do mineral	Mínimo de 7% de Ca e 6% de Sódio teores totais. Como matéria-prima para a fabricação de fertilizante, fica dispensada a exigência de especificação de natureza física.
Uréia	45% de N	Nitrogênio teor total.	Reação da Amônia Anidra e Gás Carbônico sob pressão.	O Nitrogênio deve estar totalmente na forma amídica. O teor de Biureto não pode ser maior de 1,5% para aplicação direta no solo e de



				0,3% para aplicação foliar.
Uréia-Formaldeído	35% de N	Nitrogênio teor total.	Reação entre Uréia e Formaldeído.	Nitrogênio na forma amídica. Pelo menos 60% do Nitrogênio deve ser insolúvel em água.
Uréia-Superfosfato ((NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO.H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	17% de N 43% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nitrogênio na forma amídica e Fósforo solúvel em água.	Dissolução da Uréia grau técnico no ácido fosfórico grau alimentício.	

## ANEXO II

### AGENTES QUELANTES E COMPLEXANTES ORGÂNICOS AUTORIZADOS PARA FERTILIZANTES MINERAIS

Grupo dos Ácidos Aminopolicarboxílicos	
NOME	ABREVIATURA
Ácido Nitrilotriacético (C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>6</sub> )	NTA
Ácido Etilenodiaminotetraacético (C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O <sub>8</sub> N <sub>2</sub> )	EDTA
Ácido Hidroxietilenodiamino-triacético (C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O <sub>7</sub> N <sub>2</sub> )	HEDTA ou HEEDTA
Ácido Propilenodiaminotetraacético	PDTA
Ácido dietileno-triaminopentacético (C <sub>14</sub> H <sub>23</sub> O <sub>10</sub> N <sub>3</sub> )	DTPA
Ácido etilenodiamino-N,N'-di[(orto-hidroxifenil)acético] (C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>6</sub> N <sub>2</sub> )	[o,o] EDDHA
Ácido etilenodiamino-N[(orto-hidroxifenil)acético]-N' [(para hidroxifenil)acético] (C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>6</sub> N <sub>2</sub> )	[o,p] EDDHA
Ácido etilenodiamino-N,N'-di[(orto-hidroximetilfenil)acético] (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> O <sub>6</sub> N <sub>2</sub> )	[o,o] EDDHMA
Ácido etilenodiamino-N[(orto-hidroximetilfenil)acético]-N' [(para hidroximetilfenil)acético] (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> O <sub>6</sub> N <sub>2</sub> )	[o,p] EDDHMA
Ácido etilenodiamino-N,N'-di[(5-carboxi2- -hidroxifenil)acético] (C <sub>20</sub> H <sub>20</sub> O <sub>10</sub> N <sub>2</sub> )	EDDCHA
Ácido etilenodiamino- -N,N'-di[(2-hidroxi5-sulfofenil)acético] e respectivos produtos de condensação. (C <sub>18</sub> H <sub>20</sub> O <sub>12</sub> N <sub>2</sub> S <sub>2</sub> + n*(C <sub>12</sub> H <sub>14</sub> O <sub>8</sub> N <sub>2</sub> S))	EDDHSA
Ácido D,L aspártico, N-(1,2 dicarboxietil) tetra sódico (Ácido iminodissuccínico) (C <sub>8</sub> H <sub>11</sub> O <sub>8</sub> N)	IDHA
Ácido N,N'-di(2-hidroxibenzil)etilenodiamina-N,N'-di(acético) (C <sub>20</sub> H <sub>24</sub> N <sub>2</sub> O <sub>6</sub> )	HBED
Aminoácidos naturais (albuminas, glicina, etc)	
Grupo das Aminas e Poliaminas	
Etilenodiamina	
Dietilenotriamina	
Trietilenotetramina	
Tetraetilenopentamina	
Grupo dos Ácidos Hidroxicarboxílicos	
Ácido Tartárico	
Ácido Cítrico	

Ácido Glucônico	
Acido Heptagluônico	
Grupo dos Compostos Hidroxiaminas	
Monoetanolamina	
Dietanolamina	
Trietanolamina	
N-hidroxietilenediamina	
N-dihidroxietilglicina	
Grupo dos Polióis	
Sorbitol	
Manitol	
Dulcitol	
Glicerina	
Grupo dos Compostos naturais	
Lignosulfonatos	
Poliflavonóides	
Substâncias Húmicas	
Extratos de Algas	
D-aminoácidos	

### ANEXO III

#### ADITIVOS AUTORIZADOS PARA USO EM FERTILIZANTES MINERAIS

ADITIVO	USO APROVADO	FUNÇÃO
Ácidos Carboxílicos e Hidroxicarboxílicos e seus polímeros	Fertilizantes em geral	Estabilizante
Ácido fosforoso	Somente para os fosfitos relacionados no Anexo I desta Instrução Normativa	Carreador de íons
Agentes corantes	Fertilizantes em geral	Rastreabilidade
Agentes acidificantes e alcalinizantes	Fertilizantes em geral	Ajuste de pH, estabilizante.
Agente endurecedor	Fertilizantes sólidos	Aumento da dureza dos grânulos.
Agentes oxidantes	Fertilizantes fluidos	Oxidação
Agentes antioxidantes	Fertilizantes fluidos e foliares	Antioxidante.
Amiláceos	Fertilizantes em geral	Inerte com melhoria na granulação e resistência mecânica.
Aminas e Poliaminas	Fertilizantes em geral	Recobrimento. Estabilidade química.
Antiempedrantes	Fertilizantes sólidos - concentração máxima admitida no fertilizante - 5% da massa	Antiempedrante e secante.
Argilas de suspensão	Fertilizantes líquidos	Agentes suspensores.
Bentonita	Fertilizantes sólidos	Melhoria da mistura e da granulação.
Ceras	Fertilizantes sólidos	Recobrimento.
Compostos Salicílicos	Fertilizantes em geral	Estabilizante.
Compostos hidroxí-aminas	Fertilizantes em geral	Estabilidade química.

Gomas (Xantana, Guar, Carboximetilcelulose, Hidroximetilcelulose)	Fertilizantes fluidos e foliares	Espessantes e estabilizantes da suspensão, para melhorar a homogeneidade.
Emulsionante	Fertilizantes para aplicação via foliar - concentração máxima admitida no produto final é de até 5% (p.p.)	Emulsificação.
Espessante Tixotrópico	Fertilizantes em geral	Agente suspensor Melhoria da mistura e da granulação.
Estabilizante/conservante	Fertilizantes em geral	Estabilizante/conservante
Formaldeído	Uréia	Resistência mecânica, antiempedante.
NBPT – (N-(n- butil tiofosfórico triamida)	Uréia.	Inibidor da enzima urease.
NBPT-(N-(n- butil tiofosfórico triamida) + NPPT-(N-(n- propil tiofosfórico triamida)	Uréia.	Inibidor da enzima urease.
Nitrato de Magnésio	Nitrato de Amônio	Alteração da temperatura de transição cristalina.
Óleos	Em fertilizantes granulados e misturas de grânulos.	Redução de particulados.
Óleos vegetais	Fertilizantes fluidos, fertilizantes foliares prontos	Agente antievaporante e protetivo das gotas da pulverização.
Carboidratos solúveis em água (glicose, frutose, dextrinas, sacarose, polihexoses lineares solúveis e outras oses cíclicas solúveis)	Em fertilizantes para aplicação via foliar - concentração máxima admitida no produto final é de até 10% (p.p.)	Proteção contra injúrias foliares e aumento da absorção foliar.
Polímeros Vegetais	Fertilizantes em geral	Estabilizante, recobrimento e redução de pó.
Polióis	Fertilizantes em geral	Estabilizantes.
Acetilacetatos	Fertilizantes em geral	
Compostos específicos de Ferro II	Fertilizantes em geral	
Compostos Oxine	Fertilizantes em geral	
Compostos naturais - Aminoácidos, Substâncias Húmicas ou Extrato de Algas.	Fertilizantes em geral	
Tensoativos/Surfactantes	Fertilizantes em geral concentração máxima admitida no produto final é de até 5% (p.p.)	Dispersante, diminui a tensão superficial melhorando a distribuição do fertilizante nas folhas.
Traçadores	Fertilizantes em geral	Rastreabilidade.
Resina aglutinante	Fertilizantes sólidos	aglutinante

#### ANEXO IV

### MATERIAIS APROVADOS PARA USO COMO CARGAS EM FORMULAÇÕES DE FERTILIZANTES MINERAIS

CARGA	OBSERVAÇÃO	USO APROVADO
-------	------------	--------------

Granilha	Rocha calcária que apresenta suas partículas de tamanho compatíveis com a granulometria do produto em que estiver sendo adicionada.	Ajuste de formulação de fertilizantes minerais. Concentração máxima admitida de carga no produto final até 10% (p.p.).
Calcário granulado	No processo de granulação devem ser utilizados materiais ou substâncias que confirmam dureza, resistência e estabilidade dos grânulos.	
Quartzo, Argila e Saibro	Partículas de tamanho compatíveis com a granulometria do produto em que estiver sendo adicionada	
Vermiculita		
Pirofilita e filito		
Caulim	Partículas de tamanho compatíveis com a granulometria do produto em que estiver sendo adicionada. Devem apresentar baixo teor de umidade	
Turfa		
Farelos e tortas de origem vegetal		

## ANEXO V

### MINÉRIOS CONCENTRADOS AUTORIZADOS PARA FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES COMPLEXOS FORNECEDORES DE MICRONUTRIENTES

MATÉRIA-PRIMA	GARANTIA MÍNIMA/ CARACTERÍSTICAS		OBTENÇÃO	MINÉRIO
Minério concentrado de Cobre	8% de Cu	Teor total	1) Moagem e Concentração do minério 2) Moagem e ustulação	Cuprita Malaquita Calcopirita
Minério concentrado de Manganês	15% de Mn	Teor total	1) Moagem e Concentração do minério 2) Moagem e redução térmica	Rodocrisita Pirocroita Piroluzita
Minério Concentrado de Molibdênio	8% de Mo	Teor total	Tratamento térmico do minério de Molibdênio (Mo)	Molibdenita
Minério Concentrado de Zinco	10% de Zn	Teor total	1) Moagem e Concentração do minério 2) Moagem e ustulação	Willemita Herminorfita Hidrocincita Smithsonita Esfarelita

**Publicado no DOU de 07/12/2016, Seção 1.**