

## 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	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 (K <sub>2</sub> C <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 <b>Lithothamnium</b> .	32% de Ca 2% de Mg	Cálcio e Magnésio teores totais. Especificação de natureza física: Pó	Extração e moagem a pó de depósitos naturais de algas marinhas <b>lithothamnium</b> .	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material.
Amônia Anidra	82% de N	Nitrogênio teor total 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 teor total na forma amoniacal em solução aquosa	Reação da Amônia Anidra com água.	
Bicarbonato de Amônio (NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> )	17,5% de N	Nitrogênio teor total 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> . H <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)	
Boro Orgânico	8% de B	Boro teor total na forma de Éster ou Amina.	Éster da reação de Ácido Bórico ou Boratos com Alcoóis ou Aminas naturais ou sintéticas	
Borra de Enxofre	50% de S	Enxofre teor total.	Resultante da filtração de Enxofre utilizado na produção de Ácido Sulfúrico.	
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. Zinco e Ferro teores totais	Subproduto industrial neutralizado, oriundo do tratamento de chapa metálica com Ácido Fosfórico e Zinco.	
Carbonato de Cálcio	32% de Ca	Cálcio teor total na forma de Carbonato. Especificação de natureza física: pó.	1) moagem e tamização da rocha calcária calcítica; 2) precipitação do leite de cal; 3) moagem de conchas marinhas.	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material passante na peneira 0,3 mm (ABNT n. 50). Pode conter até 3% de Mg.
Carbonato de Cálcio e Magnésio	18% de Ca 3% de Mg	Cálcio e Magnésio teores totais na forma de Carbonato. Especificação de natureza física: pó.	Moagem e tamização da rocha calcária dolomítica	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material passante na peneira 0,3 mm (ABNT n. 50).
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. Especificação de natureza física: pó.	Moagem e tamização da Magnesita.	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material passante na peneira 0,3 mm (ABNT n. 50).
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 Potássio (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	66% de K <sub>2</sub> O	Potássio 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	Potássio 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.	Por meio da 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.	Por meio da reação do Óxido de Cálcio com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 43% de Cloro (Cl).
Cloreto de Magnésio (MgCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	10% de Mg	Magnésio solúvel em água.	A partir da 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	Beneficiamento físico do mineral natural por moagem.	Mínimo de 6 % de Ca. Mínimo de 60% do teor total de Boro solúvel em ácido cítrico a 2%.
Enxofre	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.	Calcinção e moagem 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.	Deve conter 3% ou mais de Carbono Orgânico. Mínimo de 14% de Cálcio.
Fonolito	8% de K <sub>2</sub> O 25% de Si	Potássio 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 tamização 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 Calcinada.	
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 <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	25% de Zn	Zinco solúvel em água.	Reação de Ácido Fórmico com Óxido de Zinco.	
Fosfatado Acidulado Sulfúrico	15% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 15% de Ca 10% de S	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 10% de Ca	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 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. (Cu-NH <sub>4</sub> PO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O)	32% de Cu 34% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 5% de N	Nitrogênio e Cobre teores totais. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água.	Reação do Fosfato de Cobre com Amônia.	
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 tamisação do material resultante do tratamento de efluentes da produção de ácido fosfórico, pela adição de óxido de cálcio e carbonato de cálcio e magnésio.	
Fosfato de Cobalto Co <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	41% de Co 32% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cobalto teor total. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água	A partir da reação do CoCl <sub>2</sub> com Fosfato de Amônio (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	
Fosfato Diamônico (DAP)	17% de N 45% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nitrogênio teor total e P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	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 <sub>4</sub> )PO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O	29% de Fe 36% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 5% de N	Ferro solúvel em água. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em citrato neutro de amônio mais água.	Amoniação do Fosfato Ferroso.	
Fosfato Monoamônico (MAP)	9% de N 48% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nitrogênio teor total e P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	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 <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	51% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 33% de K <sub>2</sub> O	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em água e K <sub>2</sub> O solúvel em água	Reação do Hidróxido de Potássio com Ácido Fosfórico	
Fosfato Natural	24% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 20% de Ca	Fósforo teor total e mínimo de 4% solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100 Granulometria: Partículas devem passar 85% (oitenta e cinco por cento) em peneira de 0,075 mm (ABNT n° 200).	Moagem e tamização de rocha fosfática.	
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 do fosfato natural ou concentrado apatítico com Ácido Sulfúrico, Clorídrico ou 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 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.	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 Calcinado	18% 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 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.	Podem conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter no mínimo 27% de fósforo na forma de fosfito (PO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> )
Fosfito de Cálcio	5% de Ca	Cálcio solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Cálcio ou Hidróxido de Cálcio.	Podem conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter 28% de fósforo na forma de fosfito (PO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> )
Fosfito de Magnésio	3% de Mg	Magnésio solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Magnésio ou Hidróxido de Magnésio.	Podem conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter 28% de fósforo na forma de fosfito (PO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> )
Fosfito de Zinco	8% de Zn	Zinco solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Zinco.	Podem conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter 38% de fósforo na forma de fosfito (PO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> )
Fosfito de Manganês	8% de Mn	Manganês solúvel em água	Reação de ácido fosforoso com óxido de manganês.	Podem conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Deve conter 28% de fósforo na forma de fosfito (PO <sub>3</sub> <sup>-3</sup> )
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	Moagem e tamisação 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).	Podem 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 Magnésiano	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, Mg e Enxofre teores totais. Granulometria: Partículas devem passar no mínimo 90% na peneira de 2,8 mm (ABNT nº 7) e passar no máximo 35% na peneira de 0,5 mm.	Reação de Fosfato Natural ou concentrado apatítico moído 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 <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O)	18% de Zn 8% de N	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	15% de N 14% de K <sub>2</sub> O	Nitrogênio e Potássio teores solúveis em água.	Refinação do caliche.	Nitrogênio na forma nítrica.
Nitrato Férrico (Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> .9H <sub>2</sub> O)	11% de Fe 8% de N	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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 6% de Ca	Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 14% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em água. Nitrogênio e Cálcio teores totais.	Reação entre rocha fosfatada 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 <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> .4H <sub>2</sub> O ou Na <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> .3H <sub>2</sub> O)	20% de B	Boro teor total.	1) Reação pela fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico. 2) Reação do ácido bórico com hidróxido de sódio.	
Óxido Cúprico (CuO)	70% de Cu	Cobre teor total.	Queima do Cobre metálico finamente moído.	
Óxido Cuproso (Cu <sub>2</sub> O)	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 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.	Oxidação por queima do Zinco metálico.	
Óxido Manganoso (MnO)	50% de Mn	Manganês teor total.	Redução à alta temperatura do Bióxido de Manganês.	
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.	Reação com fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico.	
Polifosfato de Ferro e Amônio (Fe(NH <sub>4</sub> )HP <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	22% de Fe 55% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4% de N	Nitrogênio, Fósforo e Ferro teores totais.	Tratamento com amônia do Pirofosfato Férrico.	

Quelatos de: Boro Cobalto Cobre Ferro Manganês Molibdênio Níquel Zinco Ca Mg	8% de B 2% de Co 5% de Cu 5% de Fe 5% de Mn 3% de Mo 2% de Ni 7% de Zn 2% de Ca 2% de Mg	B, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Ca, Mg, Mo, Zn, Ca e Mg solúveis em água, ligados a um dos quelantes autorizados e relacionados no Anexo II.	Reação do sal inorgânico com agente quelante.	
Silicato de Cálcio	20% de Si 29% de Ca	Silício e Cálcio teores totais. Especificação de natureza física: pó, Farelado e Farelado Fino.	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.	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material passante na peneira 0,3 mm (ABNT n. 50).
Silicato de Cálcio e Magnésio	10% de Si 7% Ca 1% de Mg	Silício total na forma de silicato. Cálcio total. Magnésio total. Especificação de natureza física: pó, Farelado e Farelado Fino.	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 ferros e de aço (processo siderúrgico).	Pode ser comercializado nas especificações granulométricas granulado e microgranulado, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto com 100% de material passante na peneira 0,3 mm (ABNT n. 50).
Solução de Silicato de Potássio	10% de Si 10% de K <sub>2</sub> O	Potássio e Silício teores solúveis em água.	Reação de minerais silicatados ou de sílica reativa com Hidróxido de Potássio.	
Solução Nitrogenada	20% 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.	
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 coqueira 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)	20% de Co 10% de S	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)	24% de Cu 11% de S	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)	9% de Mg 11% de S	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)	26% de Mn 16% de S	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).
Polihalita (Sulfato de potássio, cálcio e magnésio) (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .MgSO <sub>4</sub> .2CaSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O)	14% de K <sub>2</sub> O 19% de S 3% de Mg 12% de Ca	Potássio, Enxofre, Magnésio e Cálcio, teores solúveis em água.	Extração e beneficiamento do mineral natural Polihalita.	
Sulfato de Níquel (NiSO <sub>4</sub> .6H <sub>2</sub> O)	19% de Ni 10% de S	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 <sub>4</sub> .xH <sub>2</sub> O)	20% de Zn 9% de S	Zinco e Enxofre teores solúveis em água.	Por meio da reação do Óxido de Zinco ou de Zinco metálico com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato Férreo (Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> .4H <sub>2</sub> O)	23% de Fe 18% de S	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	19% de Fe 10% de S	Ferro solúvel em água na forma de Sulfato (FeSO <sub>4</sub> xH <sub>2</sub> O)	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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16% de Ca 5% de S	Fósforo determinado como P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 25% solúvel em água. Cálcio e Enxofre total.	1) Reação de Fosfato Natural moído 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 8% de S	Fósforo teor solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 16% em água. Cálcio e Enxofre teores totais.	Reação de concentrado apatítico moído 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 37% solúvel em água. Cálcio teor total	Reação de Ácido Fosfórico com concentrado apatítico moído.	
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 agnesiano	17% de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 4% de Mg 16% de Ca 8% de 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. Ca, Mg e Si teores totais. Granulometria: Partículas passantes no mínimo 75% em peneira de 0,15 mm; ou Partículas passantes no mínimo 85% na peneira de 0,84 mm.	Tratamento térmico do rocha fosfática, concentrado apatítico ou outras fontes de fósforo com adição de compostos calcínicos, Magnesianos e Silícicos.	Podem ser incorporadas fontes fornecedoras de micronutrientes, desde que garantidos os seus teores.
Termofosfato Magnesiano 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. Especificação de natureza física: Pó e Farelado Fino.	A partir do tratamento térmico a, no mínimo, 1000°C (fundição), do Fosfato Natural ou concentrado apatítico com adição de compostos Magnesianos, Potássicos e Silícicos.	Podem ser incorporadas fontes fornecedoras de micronutrientes, desde que garantidos os seus teores.
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 Super Triplo e Ácido Sulfúrico.	
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> ).	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100.
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.	Moagem e tamisação do mineral natural.	Mínimo de 7% de Ca e 6% de Sódio teores totais. Mínimo de 60% do teor total de Boro (B) solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100.
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.