

ANEXO II
ESPECIFICAÇÕES DOS FERTILIZANTES MINERAIS SIMPLES

FERTILIZANTE	GARANTIA MÍNIMA/ CARACTERÍSTICAS		OBTENÇÃO	OBSERVAÇÃO
Acetato de Amônio	16% de N	Nitrogênio solúvel em água na forma de acetato ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$)	Obtido pela reação da amônia com Ácido Acético	
Acetato de Cálcio	18% de Ca	Cálcio solúvel em água na forma de acetato ($\text{Ca}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	Reação de Ácido Acético com Calcita.	
Acetato de Cobalto	18% de Co	Cobalto solúvel em água na forma de acetato ($\text{Co}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	Reação de Ácido Acético e Óxido de Cobalto	
Acetato de Cobre	23% de Cu	Cobre solúvel em água na forma de acetato ($\text{Cu}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	Reação de Ácido Acético e Óxido de Cobre	
Acetato de Ferro	23% de Fe	Ferro solúvel em água na forma de acetato ($\text{FeOH}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)	Reação de Ácido Acético com Hematita.	
Acetato de Magnésio	13% de Mg	Magnésio solúvel em água na forma de acetato ($\text{Mg}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)	Reação de Ácido Acético com Magnesita.	
Acetato de Manganês	25% de Mn	Manganês solúvel em água na forma de acetato ($\text{Mn}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)	Reação de Ácido Acético com Óxido Manganoso.	
Acetato de Potássio	38% de K_2O	Potássio solúvel em água na forma de acetato ($\text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2$)	Reação de Ácido Acético com Potassa.	
Acetato de Zinco	28% de Zn	Zinco solúvel em água na forma de acetato ($\text{Zn}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$)	Reação de Ácido Acético com Óxido de Zinco.	
Ácido Bórico	17% de B	Boro solúvel em água na forma de ácido (H_3BO_3).	Obtenção a partir de Borato de Sódio ou Cálcio, tratado com Ácido Sulfúrico ou Clorídrico.	
Ácido Fosforoso	80% de P_2O_5	Fósforo solúvel em água na forma de (H_3PO_3) - Ácido Fosforoso	Obtenção a partir da Hidrólise do PCl_3 $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HCl}$	
Solução de Ácido Fosfórico	40% de P_2O_5	Fósforo solúvel em água (H_3PO_4)	Reação da rocha fosfática com Ácido Sulfúrico ou diluição do Ácido Fosfórico em água	

Alga Marinha Lithothamnium.	32% de Ca 2% de Mg	Cálcio total Magnésio total Especificação granulométrica: Pó	Extração e moagem a pó de depósitos naturais de algas marinhas lithothamnium.	Pode ser comercializada nas demais especificações granulométricas, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto em pó. Apresenta também característica de corretivo de acidez.
Amônia Anidra	82% de N	O Nitrogênio deverá estar totalmente na forma amoniacal	Síntese catalítica entre o Nitrogênio do ar atmosférico e o Hidrogênio proveniente do craqueamento de hidrocarboneto.	
Aquamônia	10% de N	O Nitrogênio deverá estar totalmente na forma amoniacal.	Reação da Amônia Anidra com água.	
Borato de Monoetanolamina	8% de B	Boro em solução	Éster de Ácido Bórico com Monoetanolamina	
Bórax Decahidratado	10% de B	Boro na forma Borato de Sódio ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)	Obtenção a partir da reação do Ácido Bórico com Hidróxido de Sódio	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Bórax Pentahidratado	13% de B	Boro na forma Borato de Sódio ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	Obtenção a partir da reação do Ácido Bórico com Hidróxido de Sódio	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Boro Orgânico	8% de B	Boro na forma de Éster ou Amina	A partir da reação de Ácido Bórico ou Boratos com Alcoóis ou Aminas naturais ou sintéticas	
Borra de Enxofre	50% de S	Determinado como Enxofre total.	Resultante da filtração de Enxofre utilizado na produção de Ácido Sulfúrico.	
Borra de Fosfato de Ferro e Zinco	20% de P_2O_5 14% de Fe 3% de Zn	Fósforo total e mínimo de 18% solúvel em CNA + água. Zinco e Ferro em teor total	Subproduto industrial neutralizado, oriundo do tratamento de chapa metálica com Ácido Fosfórico e Zinco.	Mínimo de 60% do teor total de Zinco e Ferro solúvel em ácido cítrico a 2%.

Carbonato de Cálcio	32% de Ca	Cálcio total como Carbonato (CaCO_3) Especificação granulométrica: Pó	1) moagem a pó e tamização da rocha calcária calcítica; 2) precipitação do leite de cal; 3) moagem de conchas marinhas.	Pode ser comercializada nas demais especificações granulométricas, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto em pó. Apresenta também característica de corretivo de acidez. Pode conter até 3% de Mg
Carbonato de Cálcio e Magnésio	18% de Ca 3% de Mg	Cálcio Magnésio total como Carbonato Especificação granulométrica: Pó.	moagem a pó e tamização da rocha calcária dolomítica	Pode ser comercializada nas demais especificações granulométricas, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto em pó. Apresenta também característica de corretivo de acidez.
Carbonato de Cobalto	42% de Co	Cobalto na forma de carbonato (CoCO_3)	A partir da reação do $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ com Carbonato de Sódio.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Carbonato de Cobre	48% de Cu	Cobre na forma de carbonato ($\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$)	A partir da reação de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ com Carbonato de Sódio.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)
Carbonato de Ferro	41% de Fe	Ferro na forma de carbonato (FeCO_3)	A partir da reação de FeCl_2 com Carbonato de Sódio.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Carbonato de Magnésio (Magnesita)	25% de Mg	Magnésio total como carbonato (MgCO_3)	Beneficiamento do mineral Magnesita.	
Carbonato de Manganês	40% de Mn	Manganês na forma de carbonato (MnCO_3)	A partir da reação de MnSO_4 com Carbonato de Sódio	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)
Carbonato de Potássio	66% de K_2O	Potássio solúvel em água na forma de carbonato (K_2CO_3)	Precipitação do Cloreto de Potássio (KCl) com Bicarbonato de Sódio (Na_2CO_3)	
Carbonato de Zinco	49% de Zn	Zinco total na forma de carbonato (ZnCO_3).	A partir da reação de ZnSO_4 com Carbonato de Sódio	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Cianamida de Cálcio	18% de N 26% de Ca	Nitrogênio na forma cianamídica podendo conter até 3% de Nitrogênio, como Nitrato de Cálcio.	Ação de Nitrogênio sobre o Carbetto de Cálcio com adição de Nitrato.	Apresenta também características de corretivo de acidez.
	42% de	Potássio na forma de	Por meio da reação do	

Citrato de Potássio	K ₂ O	Citrato (C ₆ H ₅ O ₇ K ₃ H ₂ O), determinado como K ₂ O solúvel em água	Ácido Cítrico com o Hidróxido de Potássio ou Carbonato de Potássio.	
Cloreto Cúprico	20% de Cu	Cobre solúvel em água na forma de Cloreto (CuCl ₂ .6H ₂ O)	Por meio da reação do Carbonato de Cobre com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 23% de Cloro (Cl).
Cloreto de Amônio	25% de N	O Nitrogênio deverá estar na forma Amoniacal (NH ₄ Cl)	Neutralização do Ácido Clorídrico por Amônia. Reação entre Carbonato de Amônio e Cloreto de Sódio.	Mínimo de 62% de Cloro (Cl).
Cloreto de Cálcio	24% de Ca	Cálcio solúvel em água na forma de cloreto (CaCl ₂ .2H ₂ O).	Por meio da reação do Óxido de Cálcio com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 43% de Cloro (Cl).
Cloreto de Cobalto	34% de Co	Cobalto solúvel em água na forma de cloreto (CoCl ₂ .2H ₂ O)	Por meio da reação do Carbonato de Cobalto com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 40% de Cloro (Cl).
Cloreto de Magnésio	10% de Mg	Magnésio solúvel na forma de cloreto (MgCl ₂ .6H ₂ O)	A partir da reação de Óxido de Magnésio (MgO) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 26% de Cloro (Cl).
Cloreto de Manganês	25% de Mn	Manganês solúvel em água na forma de cloreto (MnCl ₂ .4H ₂ O)	A partir da reação de Óxido de Manganês (MnO ₂) com Ácido Clorídrico	Mínimo de 32% de Cloro (Cl).
Cloreto de Potássio	58% de K ₂ O	Potássio na forma de Cloreto determinado como K ₂ O solúvel em água.	A partir de sais brutos de Potássio por dissoluções seletivas, flotação ou outros métodos de separação.	Mínimo de 45% de Cloro (Cl).
Cloreto de Zinco	24% de Zn	Zinco solúvel em água na forma de cloreto (ZnCl ₂)	A partir da reação de Óxido de Zinco (ZnO) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 26% de Cloro (Cl).
Cloreto Férrico	15% de Fe	Ferro solúvel em água na forma de cloreto (FeCl ₃ .6H ₂ O)	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 30% de Cloro (Cl).
Cloreto Ferroso	23% de Fe	Ferro solúvel em água na forma de cloreto (FeCl ₂ .4H ₂ O)	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Clorídrico.	Mínimo de 30% de Cloro (Cl).
Colemanita	8% de B	Boro total na forma de Borato de Cálcio (CaO. 3B ₂ .O ₃ 5H ₂ O ou CaB ₄ O ₇ .15H ₂ O)	Beneficiamento físico do mineral natural	Mínimo de 6 % de Ca. Mínimo de 60% do teor total de Boro solúvel em ácido cítrico a 2%.
Concentrado Apatítico	24% de P ₂ O ₅ 20% de Ca	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ total e mínimo de 4% solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1: 100 Granulometria: Partículas deverão passar 85% (oitenta e cinco por cento) em peneira de 0,075 mm (ABNT n° 200).	Beneficiamento mecânico da rocha fosfatada mediante moagem fina, desmagnetização e flotação.	

Enxofre	95% de S	Determinado como Enxofre total. Especificação granulométrica: 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.	Como matéria-prima para a fabricação de ácido sulfúrico fica dispensada a exigência de especificação granulométrica.
Escória de Desfosforização	12% de P ₂ O ₅ 18% de Ca	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100 Granulometria: Partículas deverão passar 75% (setenta e cinco por cento) em peneira de 0,15 mm (ABNT nº 100).	Desfosforização de ferro gusa por aeração e adição de rocha calcária e, se necessário, compostos quartzíferos. Moagem ou pulverização de escória líquida em corrente de ar com resfriamento brusco e peneiração.	
Escória Silicatada	10% de Si 10% de Ca	Silício total na forma de Silicato Cálcio total Especificação granulométrica: Pó	A partir do tratamento e moagem de escórias silicatadas (agregado siderúrgico) geradas no processo de produção de ferro e aço (processo siderúrgico).	Pode ser comercializada nas demais especificações granulométricas, desde que o fertilizante seja produzido a partir de produto em pó. Apresenta também características de corretivo de acidez Pode conter Magnésio (Mg)
Farinha de Osso Calcinado	20% de P ₂ O ₅	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ total e mínimo de 16% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100	Calcinação e moagem de ossos de bovinos.	Deve conter no mínimo 16% de Cálcio
Farinha de Osso Autoclavado	10% de P ₂ O ₅ 1% de N	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ total e mínimo de 8% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100 Nitrogênio Total	Autoclavagem de ossos bovinos processados por ação de vapor saturado direto, a mais de 140°C, sob pressão superior a 7 Bar, por no mínimo 3 (três) horas.	Pode conter 3% ou mais de Carbono Orgânico. Mínimo de 16% de Cálcio
Formiato de Cálcio	24% de Ca	Cálcio solúvel em água na forma Ca.(HCO ₂) ₂	Reação de Ácido Fórmico com Calcita.	
Formiato Cobaltoso	23% de Co	Cobalto solúvel em água na forma Co.(HCO ₂) ₂	Reação de Ácido Fórmico com Óxido Cobaltoso.	
Formiato de Cobre	35% de Cu	Cobre solúvel em água na forma Cu.HCO ₂	Reação de Ácido Fórmico com Óxido Cuproso.	
Formiato Ferroso	18% de Fe	Ferro solúvel em água na forma Fe.(HCO ₂) ₂ .2H ₂ O	Reação de Ácido Fórmico com hematita.	

Formiato de Magnésio	16% de Mg	Magnésio solúvel em água na forma $Mg.(HCO_2)_2$	Reação de Ácido Fórmico com Magnesita Calcificada.	
Formiato de Manganês	22% de Mn	Manganês solúvel em água na forma $Mn.(HCO_2)_2$	Reação de Ácido Fórmico com Óxido de Manganês.	
Formiato de Potássio	40% de K_2O	Potássio solúvel em água na forma $K.HCO_2$	Reação de Ácido Fórmico com Potassa.	
Formiato de Zinco	25% de Zn	Zinco solúvel em água na forma $Zn.(HCO_2)_2$	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.	32% de Cu 34% de P_2O_5 5% de N	Cobre na forma de Amônio Fosfato de Cobre $(CuNH_4PO_4.H_2O)$. P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água	Reação do Fosfato de Cobre com Amônia.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)
Fosfato Decantado	14% de P_2O_5 12% de Ca	Fósforo determinado como P_2O_5 total e mínimo de 9% de P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônia mais água.	Resultante do tratamento de efluentes da produção de ácido fosfórico.	
Fosfato de Cobalto	41% de Co 32% de P_2O_5	Cobalto na forma $Co_3(PO_4)_2$ P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água	A partir da reação do $CoCl_2$ com Fosfato de Amônio $(NH_4)_2.HPO_4$	Mínimo de 60% do teor total de Cobalto (Co) solúvel em ácido cítrico a 2%.
Fosfato Diamônico (DAP)	17% de N 45% de P_2O_5	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em CNA mais água e mínimo de 38% solúvel em água. Nitrogênio na forma amoniacal.	Reação do Ácido Fosfórico com Amônia.	
Fosfato Diamônico cristal (DAP cristal)	19% de N 50% P_2O_5	Nitrogênio na forma amoniacal e Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água.	Reação do Ácido Fosfórico de alta pureza com Amônia ou purificação do DAP	

Fosfato Ferroso Amoniacal	29% de Fe 36% de P ₂ O ₅ 5% de N	Ferro solúvel em água na forma de Fe(NH ₄)PO ₄ .H ₂ O. P ₂ O ₅ solúvel em citrato neutro de amônio mais água	Amoniação do Fosfato Ferroso	Mínimo de 60% do teor total de Ferro (Fe) solúvel em ácido cítrico a 2%.
Fosfato Monoamônico (MAP)	9% de N 48% de P ₂ O ₅	Fósforo determinado em P ₂ O ₅ solúvel em citrato neutro de amônio mais água e mínimo de 44% solúvel em água. Nitrogênio na forma amoniacal.	Reação do Ácido Fosfórico com Amônia	
Fosfato Monoamônico Cristal (MAP Cristal)	11% N 60% P ₂ O ₅	Nitrogênio na forma amoniacal e Fósforo determinado como P ₂ O ₅ solúvel em água.	Reação do Ácido Fosfórico de alta pureza com amônia ou purificação do MAP.	
Fosfato Monopotássico (KH ₂ PO ₄)	51% de P ₂ O ₅ 33% de K ₂ O	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ solúvel em água e K ₂ O solúvel em água	Reação do Hidróxido de Potássio com Ácido Fosfórico	
Fosfato Natural	24% de P ₂ O ₅ 20% de Ca	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ total e mínimo de 4% solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100 Granulometria: Partículas deverão passar 85% (oitenta e cinco por cento) em peneira de 0,075 mm (ABNT n° 200).	Moagem da fosforita	
Fosfato Parcialmente Acidulado	20% de P ₂ O ₅ 16% de Ca	Fósforo determinado em P ₂ O ₅ 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 ₂ O ₅ solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100.
Fosfato Natural Reativo	27% de P ₂ O ₅ 28% de Ca	Fósforo determinado como P ₂ O ₅ total e mínimo de 30% do teor total solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação 1:100. Granulometria: Partículas deverão passar 100% na peneira de 4,8mm (ABNT n° 4) e passar 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 ₂ O ₅ solúvel em Ácido Fórmico a 2%, relação 1:100, quando este for no mínimo 55% do P ₂ O ₅ total.
Solução de Fosfito de Potássio	27% de P ₂ O ₅ 20% de K ₂ O	P ₂ O ₅ e K ₂ O solúveis em água	Reação do Ácido Fosforoso com Hidróxido ou Carbonato de Potássio	Pode conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual.

				Fósforo na forma de fosfito (PO_3^{-3})
Solução de Fosfito de Cálcio	28% de P_2O_5 5% de Ca	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água e Cálcio solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Cálcio ou Hidróxido de Cálcio. Dissolução do Cloreto de Cálcio em solução de ácido fosforoso.	Pode conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Fósforo na forma de fosfito (PO_3^{-3})
Solução de Fosfito de Magnésio	28% P_2O_5 3% de Mg	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água e Magnésio solúvel em água	Dissolução do Sulfato de Magnésio em solução de ácido fosforoso.	Pode conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Fósforo na forma de fosfito (PO_3^{-3})
Solução de Fosfito de Zinco	38% de P_2O_5 8% de Zn	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água e Zinco solúvel em água	Reação do ácido fosforoso com Óxido de Zinco. Dissolução do Cloreto de Zinco ou Sulfato de Zinco em solução de ácido fosforoso.	Pode conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Fósforo na forma de fosfito (PO_3^{-3})
Solução de Fosfito de Manganês	28% de P_2O_5 8% de Mn	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água e Manganês solúvel em água	Dissolução do Cloreto de Manganês ou Sulfato de Manganês em solução de ácido fosforoso.	Pode conter no máximo 2% de Sódio (Na) residual. Fósforo na forma de fosfito (PO_3^{-3})
Fosfossulfato de Amônio	13% de N 20% de P_2O_5 12% de S	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água. Nitrogênio na forma amoniacal.	Reação entre Amônia Anidra e uma mistura de Ácido Fosfórico e Sulfúrico.	
Hidroboracita	7% de B	Boro na forma de borato de cálcio e magnésio ($\text{CaO.MgO}.3\text{B}_2\text{O}_3.6\text{H}_2\text{O}$)	Beneficiamento físico do mineral natural.	Mínimo de 7% de Ca e 4% de Mg. Mínimo de 60% do teor total Boro solúvel em ácido cítrico a 2%.
Hidróxido de Cálcio	48% de Ca	Cálcio total como Hidróxido (Ca(OH)_2)	Calcinação total, hidratação, moagem, tamização do mineral calcita.	Apresenta também característica de corretivo de acidez.
Hidróxido de Cálcio e Magnésio	24% de Ca 4% de Mg	Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg) total como Hidróxido	Calcinação total, hidratação, moagem e tamização do mineral dolomita.	Apresenta também características de corretivo de acidez
Hidróxido de Potássio	71% de K_2O	Potássio na forma de hidróxido (KOH), determinado como K_2O solúvel em água.	Pela eletrólise da solução saturada de Cloreto de Potássio com posterior purificação.	

Hidróxido de Magnésio	35% de Mg	Magnésio na forma de $Mg(OH)_2$.	Precipitação de sal solúvel de magnésio com hidróxido de amônio	Produto insolúvel em água.
Kieserita	16% de Mg 20% de S	Magnésio solúvel em água ($MgSO_4 \cdot H_2O$).	Beneficiamento de hartsalz composto de silvinita (KCl), halita (NaCl) e Kieserita.	
Molibdato de Amônio	52% de Mo 5% de N	Molibdênio e Nitrogênio solúveis em água na forma $(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 2H_2O$ Nitrogênio total	Reação do Ácido Molibídico com Hidróxido de Amônia	
Molibdato de Monoetanolamina	10% de Mo	Molibdênio em solução	Éster de Ácido Molibídico com Monoetanolamina	
Molibdato de Potássio	28% de Mo 27% de K_2O	Molibdênio e Potássio solúveis em água na forma de $K_2MoO_4 \cdot 5H_2O$	Obtido pela reação do MoO_3 com KOH.	Pode conter no máximo 0,5% de Cloro (Cl) residual.
Molibdato de Sódio	39% de Mo	Molibdênio solúvel em água na forma de $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$	Reação do Trióxido de Molibdênio com Hidróxido de Sódio.	
Multifosfato Magnesiano	18% de P_2O_5 8% de Ca 3% de Mg 6% de S	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em CNA mais água e mínimo de 8% solúvel em água. Cálcio, Magnésio e Enxofre total. Granulometria: Partículas deverão passar no mínimo 90% na peneira de 2,8 mm (ABNT nº 7) e passar no máximo 35% na peneira de 0,5 mm (ABNT nº 35)	Reação de Fosfato Natural ou concentrado apatítico moído com Ácido Sulfúrico e Óxido de Magnésio	
Nitrato de Amônio	32% de N	O Nitrogênio deverá estar 50% na forma amoniacal e 50% na forma nítrica.	Neutralização do Ácido Nítrico pela Amônia Anidra	
Nitrato de Amônio e Cálcio	20% de N 2% de Ca	O Nitrogênio deverá estar 50% na forma amoniacal e 50% na forma nítrica	1) Adição de calcário ou dolomita sobre Amoníaco e Ácido Nítrico. 2) Mistura de Nitrato de Cálcio com o Carbonato de Amônio.	
Nitrato de Cálcio	14% de N 16% de Ca	Nitrogênio na forma nítrica, podendo ter até 1,5% na forma amoniacal	Reação de Ácido Nítrico com Óxido ou Carbonato de Cálcio.	
Nitrato de Cobalto	17% de Co 8% de N	Cobalto solúvel em água na forma de $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	A partir da reação de $CoCO_3$ com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Cobre	22% de Cu 9% de N	Cobre solúvel em água na forma de	A partir da reação de CuO com Ácido Nítrico.	

		$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$		
Nitrato de Magnésio	8% de Mg 10% de N	Magnésio solúvel em água na forma de $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	A partir da reação de MgO com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Manganês	16% de Mn 8% de N	Manganês solúvel em água na forma de $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	A partir da reação de MnO com Ácido Nítrico.	
Nitrato de Potássio	44% de K_2O 12% de N	Potássio determinado como K_2O solúvel em água. Nitrogênio na forma nítrica.	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.	
Nitrato de Sódio	16% de N	O Nitrogênio deverá estar na forma nítrica	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 teor de Perclorato não poderá ser maior de 1% expresso em Perclorato de Sódio.
Nitrato de Zinco	18% de Zn 8% de N	Zinco solúvel em água na forma de $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	A partir da reação de Óxido de Zinco (ZnO) com Ácido Nítrico.	
Nitrato Duplo de Sódio e Potássio	15% de N 14% de K_2O	Nitrogênio na forma nítrica.	Refinação do caliche.	
Nitrato Férrico	11% de Fe 8% de N	Ferro solúvel em água na forma de $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	A partir da reação de Ferro (Fe) com Ácido Nítrico	
Nitrofosfato	14% de N 6% de Ca 18% de P_2O_5	Fósforo determinado em P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água; mínimo de 14% de P_2O_5 solúvel em água. Nitrogênio na forma nítrica. Cálcio total	Reação entre rocha fosfatada moída com o Ácido Nítrico ou mistura de ácidos.	
Nitrossulfocálcio	25% de N 3% de S 3% de Ca	O Nitrogênio deve estar metade na forma amoniacal e metade na forma nítrica. Cálcio e Enxofre total.	Reação do Sulfato de Cálcio com Nitrato de Amônio.	
Octaborato de Sódio	20% de B	Boro total na forma de $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ou $\text{Na}_2\text{B}_8\text{O}_{13} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	Reação com fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico	
Óxido Cúprico	70% de Cu	Cobre total na forma de óxido (CuO)	Queima do Cobre metálico finamente moído.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)

Óxido Cuproso	80% de Cu	Cobre na forma de Óxido (Cu ₂ O).	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.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)
Óxido de Cálcio	64% de Ca	Cálcio total como óxido (CaO).	Calcinação total e moagem do mineral calcita.	Apresenta também característica de corretivo de acidez.
Óxido de Cálcio e Magnésio	32% de Ca 6% de Mg	Cálcio e Magnésio total como Óxido	Calcinação total, moagem e tamização do mineral Dolomita	Apresenta também características de corretivo de acidez
Óxido de Cobalto	56% de Co	Cobalto total na forma de óxido (CoO)	Queima em fornos, do Carbonato de Cobalto.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Óxido de Magnésio	45% de Mg	Magnésio total com óxido (MgO)	Calcinação da magnesita.	
Óxido de Zinco	72% de Zn	Zinco total na forma de óxido (ZnO).	Oxidação por queima do Zinco metálico.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Óxido Manganoso	50% de Mn	Manganês total na forma de óxido (MnO).	Redução à alta temperatura do Bióxido de Manganês.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em CNA + água (relação 1:1)
Pentaborato de Sódio	18% de B	Boro na forma de borato de sódio (Na ₂ B ₁₀ O ₁₆ .10H ₂ O) ou (Na ₂ B ₁₀ O ₁₆)	Reação com fusão do Borato de Sódio com Anidrido Bórico.	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Polifosfato de Ferro e Amônio	22% de Fe 55% de P ₂ O ₅ 4% de N	Ferro total na forma de Fe(NH ₄)HP ₂ O ₇ Fósforo total Nitrogênio total	Tratamento com amônia do Pirofosfato Férrico.	Mínimo de 60% do teor total de Ferro (Fe) solúvel em ácido cítrico a 2%.
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 solúvel em água, ligados a um dos quelantes relacionados no Anexo III.	Reação do sal inorgânico com agente quelante.	Cada produto deverá conter apenas um Nutriente.

Silicato de Cálcio	20% de Si 29% de Ca	Silício total na forma de silicato Cálcio total	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 calcíticos.	Pó, Farelado, Farelado Fino e Granulado. Apresenta também características de corretivo de acidez
Silicato de Cálcio e Magnésio	10% de Si 7% Ca 1% de Mg	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 ferros e de aço (processo siderúrgico)	Pó, Farelado, Farelado Fino e granulado. Apresenta também características de corretivo de acidez
Silicatos de: Boro Cobalto Cobre Ferro Manganês Molibdênio Níquel Zinco	1% de B 0,1% de Co 1% de Cu 2% de Fe 2% de Mn 0,1% de Ni Mo 0,1% de Ni 5% de Si 3% de Zn	Boro total Cobalto total Cobre total Ferro total Manganês total Molibdênio total Níquel total Silício total Zinco total	Fusão da sílica a mais de 1000° C com fonte de micronutrientes.	Deve conter no mínimo silício e Mais 1 micronutriente. Mínimo de 60% do teor total solúvel nos extratores indicados no item 3 da alínea "b" do inciso II do art. 5º do Anexo I desta Norma.
Solução de Silicato de Potássio	10% de Si 10% de K ₂ O	Silício solúvel em água Potássio solúvel em água	Reação de minerais silicatados com Hidróxido de Potássio.	
Solução Nitrogenada	20% de N	Nitrogênio 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	O Nitrogênio deverá estar na forma amoniacal.	1) Neutralização do Ácido sulfúrico pelo Amoníaco. 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 teor de Tiocianato não poderá exceder a 1%, expresso em Tiocianato de Amônio.
Sulfato de Cálcio	16% de Ca 13% de S	Cálcio e enxofre determinados na forma elementar.	1) Produto resultante da fabricação do Ácido Fosfórico. 2) Beneficiamento de gipsita.	Apresenta também características de corretivo de sodicidade.
Sulfato de Cobalto	20% de Co 10% de S	Cobalto solúvel em água na forma de sulfato ($\text{CoSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)	A partir da reação de CoCO_3 com Ácido Sulfúrico. Reação do Cobalto metálico com ácido sulfúrico, neutralizado com Hidróxido de Amônio.	
Sulfato de Cobre	24% de Cu 11% de S	Cobre solúvel em água na forma de sulfato. ($\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)	Por meio da reação por oxidação do Cobre Metálico com ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Magnésio	9% de Mg 11% de S	Magnésio solúvel em água. ($\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)	Por meio da reação do Óxido de Magnésio com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Manganês	26% de Mn 16% de S	Manganês solúvel em água na forma de $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Reação de Monóxido de Manganês com Ácido Sulfúrico.	
Sulfato de Potássio	48% de K_2O 15% de S	Potássio na forma de sulfato, determinado como K_2O solúvel em água.	A partir de vários minerais potássicos.	De 0 a 1,2% de Magnésio (Mg).
Sulfato de Potássio e Magnésio	20% de K_2O 10% de Mg 20% de S	Potássio e Magnésio determinados como K_2O e Mg solúveis em água.	A partir de sais de Potássio, com adição de sais de Magnésio.	Mínimo de 1% de Cloro (Cl).
Sulfato de Níquel	10% de S 19% de Ni	Enxofre e Níquel solúveis em água. Níquel na forma de sulfato ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	A partir do Níquel na forma metálica ou de carbonato extraído com ácido sulfúrico	
Sulfato de Zinco	20% de Zn 9% de S	Zinco solúvel em água na forma de Sulfato ($\text{ZnSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)	Por meio da reação do Óxido de Zinco com Ácido Sulfúrico	
Sulfato Férrico	23% de Fe 18% de S	Ferro total na forma de Sulfato ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	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 total na forma de Sulfato ($\text{FeSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$)	Por meio da reação do Ferro Metálico ou Carbonato de Ferro com Ácido Sulfúrico	

Sulfonitrato de Amônio	25% de N 12% de S	O Nitrogênio deverá estar 75% na forma Amoniacal e 25% na forma Nítrica.	1) Ação do Sulfato de Amônio sobre o Nitrato de Amônio fundido. 2) Neutralização de mistura de Ácido Nítrico e Sulfúrico pelo Amoníaco.	
Sulfonitrato de Amônio e Magnésio	19% de N 3,5% de Mg 10% de S	O Nitrogênio deverá estar 67% na forma amoniacal e 33% na forma nítrica.	Neutralização da mistura de Ácido Sulfúrico e Nítrico pelo Amoníaco, com adição de composto de Magnésio.	
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 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_2O_5 16% de Ca 8% de S	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água e mínimo de 15% em água. Cálcio e Enxofre total.	Reação de concentrado apatítico moído com Ácido Sulfúrico.	
Superfosfato Simples Amoniado	1% de N 14% de P_2O_5 14% de Ca 6% de S	Nitrogênio na forma amoniacal. Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água	Reação de Superfosfato Simples pó com Amônia e Ácido Sulfúrico.	A somatória de N + P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água deve ser no mínimo de 18%.
Superfosfato Triplo	41% de P_2O_5 10% de Ca	Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em Citrato neutro de Amônio mais água e mínimo de 36% solúvel em água.	Reação de Ácido Fosfórico com concentrado apatítico moído.	
Superfosfato Triplo Amoniado	1% de N 38% de P_2O_5 8 % de Ca	Nitrogênio na forma amoniacal. Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água. Cálcio total.	Reação de Superfosfato Triplo pó com Amônia e Ácido Fosfórico.	A somatória de N + P_2O_5 solúvel em Citrato Neutro de Amônio mais água deve ser no mínimo de 41%.

Termofosfato Magnésiano	17% de P_2O_5 7% de Mg 16% de Ca	Fósforo determinado como P_2O_5 total e mínimo de 11% em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100 Cálcio e Magnésio total. Granulometria: Partículas deverão passar 75% (setenta e cinco por cento) em peneira de 0,15 mm (ABNT n° 100)	Tratamento térmico do Fosfato Natural ou concentrado apatítico com adição de compostos Magnésianos e Sílicos.	Apresenta também características de corretivo de acidez.
Termofosfato Magnésiano Grosso	17% de P_2O_5 7% de Mg 16% de Ca	Fósforo determinado como P_2O_5 total e mínimo de 11% em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100 Cálcio e Magnésio total. Granulometria: Partículas poderão ficar retidas na peneira 0,84 mm (ABNT n° 20) em 15% no máximo.	Tratamento térmico do Fosfato Natural ou concentrado apatítico com adição de compostos Magnésianos e Sílicos.	Apresenta também características de corretivo de acidez.
Termofosfato Magnésiano Potássico	12% de P_2O_5 4% de K_2O 16% de Ca 7% de Mg 10% de Si	Fósforo determinado como P_2O_5 total e mínimo de 6% solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100. Potássio determinado como K_2O solúvel em ácido cítrico a 2% na relação 1:100. Cálcio, Magnésio e Silício determinados como Ca, Mg e Si teores totais. Granulometria: 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 Magnésianos, Potássicos e Sílicos.	Apresenta também características de corretivo de acidez
Termo-Superfosfato	18% de P_2O_5 1% de Mg 10% de Ca 2% de S	Fósforo determinado como P_2O_5 total; mínimo de 16% de P_2O_5 solúvel em Ácido Cítrico a 2% na relação de 1:100 e mínimo de 5% de P_2O_5 solúvel em água. Cálcio, Enxofre e Magnésio total	Reação seguida de granulação do Termofosfato Magnésiano, com Superfosfato Simples e/ou Super Triplo e Ácido Sulfúrico.	

Trióxido de Molibdênio	57% de Mo	Molibdênio total na forma de Óxido (MoO_3).	Obtém-se por meio da queima do Molibdato de Amônio ou ustulação da Molibdenita MoS_2 .	Mínimo de 60% do teor total solúvel em ácido cítrico a 2%.
Ulexita	8% de B	Boro na forma de Borato de Sódio e Cálcio ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \cdot \text{CaO} \cdot 5 \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$).	Beneficiamento físico do mineral natural.	Mínimo de 7% de Ca e 6% de Sódio. Mínimo de 60% do teor total de Boro (B) solúvel em ácido cítrico a 2%.
Uréia	45% de N	O Nitrogênio deverá estar totalmente na forma amídica.	Reação do Amoníaco e Gás Carbônico sob pressão.	O teor de Biureto não pode ser maior de 1,5% para aplicação direta no solo e 0,3% para aplicação foliar.
Uréia Formaldeído	35% de N	Nitrogênio na forma amídica	Reação entre Uréia e Formaldeído.	Pelo menos 60% de N total deve ser insolúvel em água.
Uréia-Sulfato de Amônio	40% de N	O Nitrogênio deverá estar 88% na forma amídica e 12% na forma amoniacal.	Amoniação parcial do Ácido Sulfúrico com posterior adição de solução concentrada de Uréia e Amônia.	O teor de Biureto não poderá ser maior que 1,5% para aplicação direta no solo e 0,3% para aplicação foliar. 4% a 6% de Enxofre (S).
Uréia-Superfosfato	17% de N 43% de P_2O_5	O Nitrogênio deverá estar na forma amídica e o Fósforo determinado como P_2O_5 solúvel em água	Dissolução da Uréia grau técnico no Ácido Fosfórico grau industrial.	O teor de Biureto não poderá ser maior que 1,5% para aplicação direta no solo e 0,3% para aplicação foliar.