



PMT 5925 – Produção Industrial do Vidro

Cálculo de composição

Mauro Akerman
Setembro 20



Cálculo de composição

Ferramenta importante (essencial) para a elaboração

Cálculo de composição

Garante a composição química do vidro

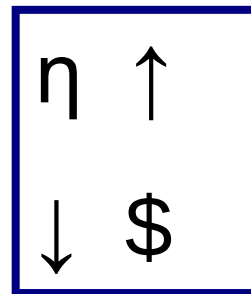
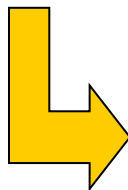


Características de elaboração

Viscosidade, afinagem, redox,
calor de elaboração, etc.

Propriedade de conformação

Propriedades do produto



Cálculo de composição

Fornece muitas informações concentradas

Formulação

Composição química de cada mp

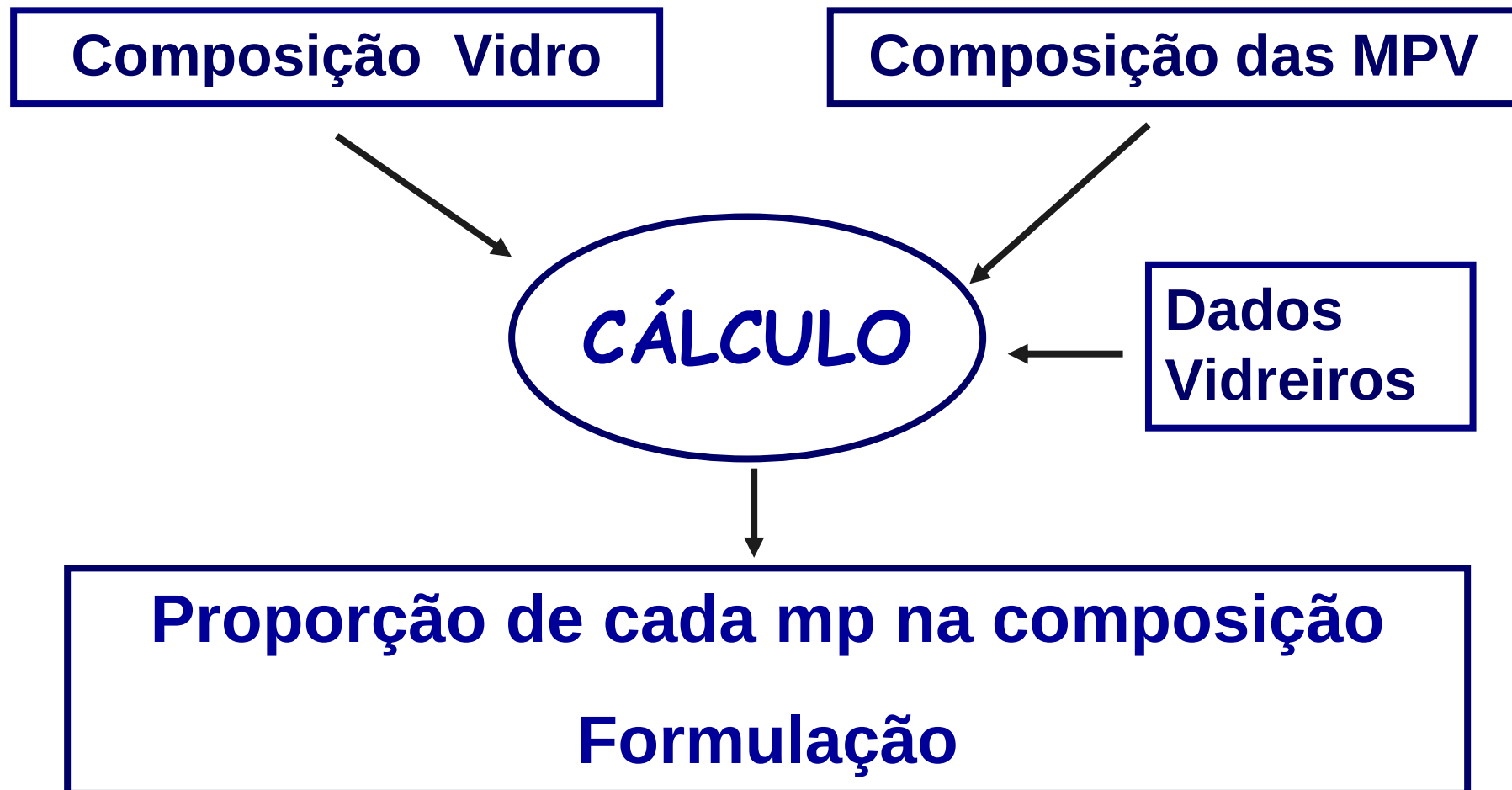
Composição química esperada do vidro

Relação peso mp com vidro produzido

Gases emitidos pela composição

Custo da composição

Cálculo de composição



Terminologia 1

tVFN: Tonelada de Vidro Fundido Novo (sem caco)

tVF: Tonelada de Vidro Fundido Total (com cacos)

Caco próprio: Caco de retorno da fabricação
Composição química = padrão

Caco externo: Caco estranho
Composição química $\neq$ padrão

Terminologia 2

Composição Química Padrão:

Objetivo teórico de composição química perseguido

Composição Química Teórica:

Composição química calculada teoricamente

Análise Química Real:

Resultado da análise do vidro realizada em laboratório

Eventuais diferenças

Composição Química Padrão $\leftrightarrow$ Composição Química Teórica

Presença de componentes que não tem controle (K_2O , BaO , etc.)

Presença de contaminantes (Fe_2O_3 , TiO_2 , etc.)

Precisão de pesagem das balanças

Eventuais diferenças

Composição Química Teórica ↔ Análise Química Real

Precisão das análises das mp

Precisão das balanças

Perdas por poeiras

Perdas por volatilização

Erros de pesagem

Má mistura da composição

Princípio do cálculo – ex. hipotético

Composição químicas das matérias-primas			
	SiO ₂	Na ₂ O	CaO
Areia	100,00		
Barrilha		58,00	
Calcário			54,00
Vidro desejado	72,00%	14,00%	14,00%

Princípio do cálculo

É necessário estabelecer uma quantidade básica de vidro, por ex 1000 Kg

	SiO_2	Na_2O	CaO
Vidro desejado	72,00%	14,00%	14,00%
p/1000 Kg Vidro	720,00	140,00	140,00

Princípio do cálculo

Composição químicas das matérias-primas			
	SiO ₂	Na ₂ O	CaO
Areia	100,00		
Barrilha		58,00	
Calcário			54,00

Vidro desejado	72,00%	14,00%	14,00%
p/1000 Kg Vidro	720,00	140,00	140,00

Regra de tres	
Areia	SiO ₂
100Kg	100Kg
X	720Kg
X =	720x100/100
X =	720,00

Regra de tres	
Barrilha	Na ₂ O
100Kg	58Kg
X	140Kg
X =	140x100/58
X =	241,38

Regra de tres	
Calcário	CaO
100Kg	54Kg
X	140Kg
X =	140x100/54
X =	259,26

Princípio do cálculo

Composição químicas das matérias-primas			
	SiO ₂	Na ₂ O	CaO
Areia	100,00		
Barrilha		58,00	
Calcário			54,00

Vidro desejado	72,00%	14,00%	14,00%
p/1000 Kg Vidro	720,00	140,00	140,00

Cálculo da composição		
Areia	720/1	720,00
Barrilha	140/0,58	241,38
Calcário	140/0,54	259,26
total		1220,64

Princípio do cálculo

Cálculo reverso					
		Compos. Química mat-primas			
	Formulação	SiO ₂	Na ₂ O	CaO	
Areia	720,00	100,00			
Barrilha	241,38		58,00		
Calcário	259,26			54,00	
		Pesos óxidos no vidro			
		SiO ₂	Na ₂ O	CaO	
		720,00			
			140,00		
				140,00	total vidro
	totais	720,00	140,00	140,00	1000,00
comp quim vidro	%	72,00%	14,00%	14,00%	

Dificuldades do cálculo real

Mais de uma matéria-prima fornecendo o mesmo óxido

ex. Barrilha e sulfato $\rightarrow$ Na_2O

Matérias-primas fornecendo dois ou mais óxidos

ex. Feldspato Al_2O_3 ; Na_2O ; K_2O ; SiO_2



Exemplo de um cálculo real

CALCULO DE COMPOSIÇÃO													
												DATA REALIZAÇÃO :	6/5/2008
												DATA IMPRESSÃO :	05/06/09
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t	DADOS INFORMADOS
AREIA		99,800					0,030	0,030				80,00	1-VF POR COMPO 1000,00 Kg
BARRILHA			58,200									700,00	2-CACO EXTERNO 10,000 %
SULF. DE SODIO			44,000							56,000		500,00	3-CACO PRÓPRIO 10,000 %
CALCAREO		0,700			55,700	0,300	0,030	0,032				60,00	4-Kg SULF/tVFN 6,960 Kg
DOLOMITA		0,891			31,000	22,000	0,050	0,080				100,00	5-Kg CARV/tVFN 1,067 Kg
FELDSPATO		76,875	6,000	8,000	0,200	0,000	17,000	0,220				150,00	6-SU ₃ ANALISE 0,100 %
HEMATITA								98,700				200,00	RESULTADOS
CARVÃO											97,30	1000,00	OBTIDOS
CACO EXTERNO		71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070		0,110		210,00	SEM CACO
													COM CACO
													PROP+ESTR
													PESO COMPO 951,1 1151,1
													VF OBTIDO 700,0 1000,0
													RENDIMENTO 73,60% 86,87%
													OBSERVAÇÕES
	PESO												
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.
AREIA I	486	484,641	0,000	0,000	0,000	0,000	0,146	0,146	0,000		0,000	38,85	18,32%
BARRILHA	171		99,467									119,63	56,42%
SULF. DE SODIO	5,57		2,450							3,118		2,78	1,31%
CALCAREO	118	0,823	0,000	0,000	65,493	0,353	0,035	0,038	0,000	0,000	0,000	7,05	3,33%
DOLOMITA	75	0,670	0,000	0,000	23,317	16,547	0,038	0,060	0,000	0,000	0,000	7,52	3,55%
FELDSPATO	95	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209	0,000	0,000	0,000	14,25	6,72%
HEMATITA	0,38		0,382					0,377				0,08	0,04%
CARVAO	0,85										0,831	0,85	0,40%
CACO EXTERNO	100	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	0,000	21,00	9,90%
CACO PRÓPRIO	100												
											TOTAL	212,02	100,00%
TOTAL REAL		630,772	121,900	8,201	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	3,2281			SOMATÓRIAS
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800			900,000
ANÁLISE CALCULADA		70,086	13,544	0,911	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,359			900,000
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200			100,000
													100,000

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t	
AREIA		99,800					0,030	0,030				80,00	
BARRILHA			58,200									700,00	
SULF. DE SODIO			44,000							56,000		500,00	
CALCAREO		0,700			55,700	0,300	0,030	0,032				60,00	
DOLOMITA		0,891			31,000	22,000	0,050	0,080				100,00	
FELDSPATO		76,875	6,000	8,000	0,200	0,000	17,000	0,220				150,00	
HEMATITA								98,700				200,00	
CARVÃO											97,30	1000,00	
CACO EXTERNO		71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070		0,110		210,00	

Óxidos

Matérias-Prima

Composição química

Custo

DATA REALIZAÇÃO :	6/5/2008
DATA IMPRESSÃO :	05/06/09
DADOS INFORMADOS	
1-VF POR COMPO	1000,00 Kg
2-CACO EXTERNO	10,000 %
3-CACO PRÓPRIO	10,000 %
4-Kg SULF/tVFN	6,960 Kg
5-Kg CARV/tVFN	1,067 Kg
6-SO ₃ ANALISE	0,100 %

Dados Vidreiros

Composição química padrão
Objetivo do vidro



ANÁLISE PADRÃO	70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200	100,000
----------------	--------	--------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	---------

	PESO
	1 COMP.
AREIA I	486
BARRILHA	171
SULF. DE SODIO	5,57
CALCAREO	118
DOLOMITA	75
FELDSPATO	95
HEMATITA	0,38
CARVAO	0,85
CACO EXTERNO	100
CACO PRÓPRIO	100
TOTAL REAL	
TOTAL TEÓRICO	
ANÁLISE CALCULADA	
ANÁLISE PADRÃO	

Formulação ou composição
Objetivo do cálculo

Quantidade de cada óxido
fornecida por cada mp



	PESO		SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R ¹
	1 COMP.												
AREIA I	486	484,641	0,000	0,000	0,000	0,000	0,146	0,146	0,000			0,000	
BARRILHA	171		99,467										
SULF. DE SODIO	5,57		2,450								3,118		
CALCAREO	118	0,823	0,000	0,000	65,493	0,353	0,035	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	
DOLOMITA	75	0,670	0,000	0,000	23,317	16,547	0,038	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	
FELDSPATO	95	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209	0,000	0,000	0,000	0,000	
HEMATITA	0,38		0,382					0,377					
CARVAO	0,85											0,831	
CACO EXTERNO	100	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110		0,000	
CACO PRÓPRIO	100												
												TOTAL	

Quantidade de cada óxido
fornecida por cada mp

	PESO 1 COMP.											R\$/COMPO	L
		SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C		
AREIA I	486	484,641	0,000	0,000	0,000	0,000	0,146	0,146	0,000		0,000	38,85	
BARRILHA	171		99,467									119,63	
SULF. DE SODIO	5,57		2,450							3,118		2,78	
CALCAREO	118	0,823	0,000	0,000	65,493	0,353	0,035	0,038	0,000	0,000	0,000	7,05	
DOLOMITA	75	0,670	0,000	0,000	23,317	16,547	0,038	0,060	0,000	0,000	0,000	7,52	
FELDSPATO	95	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209	0,000	0,000	0,000	14,25	
HEMATITA	0,38		0,382					0,377				0,08	
CARVAO	0,85										0,831	0,85	
CACO EXTERNO	100	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	0,000	21,00	
CACO PRÓPRIO	100												
		TOTAL										212,02	
TOTAL REAL		630,772	121,900	8,201	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	3,2281			
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800			

Total de cada óxido presente na
composição

23/49

Composição teórica do vidro com esta formulação

	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C
AREIA I	486	484,641	0,000	0,000	0,000	0,000	0,146	0,146	0,000		0,000
BARRILHA	171		99,467								
SULF. DE SODIO	5,57		2,450							3,118	
CALCAREO	118	0,823	0,000	0,000	65,493	0,353	0,035	0,038	0,000	0,000	0,000
DOLOMITA	75	0,670	0,000	0,000	23,317	16,547	0,038	0,060	0,000	0,000	0,000
FELDSPATO	95	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209	0,000	0,000	0,000
HEMATITA	0,38		0,382					0,377			
CARVAO	0,85										0,831
CACO EXTERNO	100	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	0,000
CACO PRÓPRIO	100										
		TOTAL									
TOTAL REAL		630,772	121,900	8,201	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	3,2281	
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800	
ANÁLISE CALCULADA		70,086	13,544	0,911	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,359	

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

MATERIAS - PR		CUSTO	OBS.
MATERIAL		R\$/t	
AREIA		80,00	
BARRILHA		700,00	
SULF. DE SODIO		500,00	
CALCAREO		60,00	
DOLOMITA		100,00	
FELDSPATO		150,00	
HEMATITA		200,00	
CARVÃO		1000,00	
CACO EXTERNO		210,00	
		R\$/COMPO	DISTRIB.
AREIA I		38,85	18,32%
BARRILHA		119,63	56,42%
SULF. DE SODIO		2,78	1,31%
CALCAREO		7,05	3,33%
DOLOMITA		7,52	3,55%
FELDSPATO		14,25	6,72%
HEMATITA		0,08	0,04%
CARVAO		0,85	0,40%
CACO EXTERNO		21,00	9,90%
CACO PRÓPRIO			
TOTAL REAL		212,02	100,00%
TOTAL TEÓRICO			
ANÁLISE CALCULADA			
ANÁLISE PADRÃO			

Custo e participação de cada mp

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

													DATA REALIZAÇÃO :	6/5/2008
													DATA IMPRESSÃO :	05/06/09
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		
AREIA		99,800					0,030	0,030				80,00		1-VF POR COMPO 1000,00 Kg
BARRILHA			58,200									700,00		2-CACO EXTERNO 10,000 %
SULF. DE SODIO			44,000							56,000		500,00		3-CACO PRÓPRIO 10,000 %
CALCAREO		0,700			55,700	0,300	0,030	0,032				60,00		4-Kg SULF/tvFN 6,960 Kg
DOLOMITA		0,891			31,000	22,000	0,050	0,080				100,00		5-Kg CARV/tvFN 1,067 Kg
FELDSPATO		76,875	6,000	8,000	0,200	0,000	17,000	0,220				150,00		6-SO ₃ ANALISE 0,100 %
HEMATITA								98,700				200,00		RESULTADOS
CARVÃO											97,30	1000,00		OBTIDOS
CACO EXTERNO		71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070		0,110		210,00		SEM CACO
														COM CACO
														PROP+ESTR
														PESO COMPO
														951,1
														1151,1
														VF OBTIDO
														700,0
														1000,0
														RENDIMENTO
														73,60%
														86,87%
														OBSERVAÇÕES
	PESO													
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.	
AREIA I	486	484,641	0,000	0,000	0,000	0,000	0,146	0,146	0,000		0,000	38,85	18,32%	
BARRILHA	171		99,467									119,63	56,42%	
SULF. DE SODIO	5,57		2,450							3,118		2,78	1,31%	
CALCAREO	118	0,823	0,000	0,000	65,493	0,353	0,035	0,038	0,000	0,000	0,000	7,05	3,33%	
DOLOMITA	75	0,670	0,000	0,000	23,317	16,547	0,038	0,060	0,000	0,000	0,000	7,52	3,55%	
FELDSPATO	95	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209	0,000	0,000	0,000	14,25	6,72%	SO ₃ INTROD. = 0,33%
HEMATITA	0,38		0,382					0,377				0,08	0,04%	SO ₃ EMITIDO. = 0,22%
CARVAO	0,85											0,831	0,40%	Na ₂ O + 0,5 K ₂ O = cte = 14,00 %
CACO EXTERNO	100	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	0,000	21,00	9,90%	
CACO PRÓPRIO	100													
														CUSTO 1 tvF = R\$ 235,58
														SOMATÓRIAS
TOTAL REAL		630,772	121,900	8,201	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	3,2281				900,000
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000
ANÁLISE CALCULADA		70,086	13,544	0,911	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,359				100,000
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000

Outras informações

Lotes em uso

No caso do extra branco: contribuição de ferro de cada mp

Avaliação econômica na troca de matérias-primas

Avaliação econômica na troca de padrão

Peso de composição por kg de vidro

SO₃ e CO₂ emitido pela composição

Etc.



Cálculo de composição

Realização passo a passo

Escolha de uma base de cálculo (p.e. 1000Kg vidro ou uma carga)

Cálculo das matérias-primas fixas (caco estranho, sulfato, carvão, etc.)

Cálculo do peso de cada óxido necessário

Cálculo da mp que tem mais óxidos através do óxido principal

Feldspato	pelo Al_2O_3
Dolomita	pelo MgO
Calcário	pelo CaO
Barrilha	pelo Na_2O

Caco de retorno não entra no cálculo

Cálculo da areia por último. (SiO_2 absorve as diferenças) – fechar 100%

Cálculo de composição

Realização passo a passo

Ordem de cálculo das Matérias-Primas

Do mais “complicado” Feldspato para o mais “simples” Barrilha

Feldspato pelo Al_2O_3

Dolomita pelo MgO

Calcário pelo CaO

Barrilha pelo Na_2O

Considerando os óxidos “secundários” das outras mp

Cálculo de composição

Realização passo a passo

Estando todas as mp calculadas:

Somatória de cada óxido

Somatória de todos os óxidos

Cálculo da % de cada óxido

Se % calculada = % padrão → cálculo terminado

Se não → recalcular utilizando os valores dos óxidos residuais do 1º cálculo

Exemplo

32/49

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008		
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09		
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS			
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg	
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900				0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %	
														3-CACO PRÓPRIO		10,000 %	
														4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg	
														5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg	
														6-SO ₃ ANALISE		0,100 %	
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO	COM CACO PROP+ESTR
														PESO COMPO			
														VF OBTIDO			
														RENDIMENTO			
	PESO																
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO				DISTRIB.	
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 100,00 100,00														DADOS OBTIDOS		
															Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =		
															CUSTO 1 tVF =		
															SOMATÓRIAS		
TOTAL REAL		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000			
TOTAL TEÓRICO																	
ANÁLISE CALCULADA																	
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000			

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008				
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09				
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg			
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900				0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %			
														3-CACO PRÓPRIO		10,000 %			
														4-Kg SULF/tvFN		6,960 Kg			
														5-KgCARV/tvFN		1,067 Kg			
														6-SO ₃ ANALISE		0,100 %			
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR	
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
														RENDIMENTO					
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.						
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 100,00 100,00		2,450				16,370			3,118		0,831	0,854 21,000		DADOS OBTIDOS				
															Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =				
															CUSTO 1 tvF =				
															SOMATÓRIAS				
TOTAL REAL																			
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSICAO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008			
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09			
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO	1000,00	Kg			
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900				0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO	10,000	%			
														3-CACO PRÓPRIO	10,000	%			
														4-Kg SULF/tVFN	6,960	Kg			
														5-KgCARV/tVFN	1,067	Kg			
														6-SO ₃ ANALISE	0,100	%			
														RESULTADOS OBTIDOS	SEM CACO	COM CACO PROP+ESTR			
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
														RENDIMENTO					
														OBSERVAÇÕES					
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.						
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 96,29 0,85 100,00 100,00	74,026 71,600	5,778 13,900	7,704 0,600	0,193 10,000	0,000 1,100	16,370 1,630	0,212 0,070	0,000 0,000	0,000 0,110	0,000 0,831	14,444 0,854 21,000		DADOS OBTIDOS					
																	Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =		
														CUSTO 1 tVF =					
TOTAL REAL		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
TOTAL TEÓRICO																			
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSICAO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008			
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09			
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00	Kg		
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900	8,000	55,700 31,000 0,200 10,000	0,300 22,000 0,000 1,100	0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000	%		
														3-CACO PRÓPRIO		10,000	%		
														4-Kg SULF/tVFN		6,960	Kg		
														5-KgCARV/tVFN		1,067	Kg		
														6-SO ₃ ANALISE		0,100	%		
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO	COM CACO PROP+ESTR		
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
RENDIMENTO																			
OBSERVAÇÕES																			
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.						
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 76,82 96,29 0,85 100,00 100,00	0,684 74,026 71,600	2,450 5,778 13,900	7,704	23,814 0,193 10,000	16,900 0,000 1,100	0,038 16,370 1,630	0,061 0,212 0,070	0,000	0,000	0,000	0,831	7,682 14,444 0,854 21,000						
															DADOS OBTIDOS				
															Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =				
															CUSTO 1 tVF =				
															TOTAL			46,76	0,00%
															SOMATÓRIAS				
TOTAL REAL		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
TOTAL TEÓRICO																			
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008	
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09	
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS		
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800	58,200 44,000		55,700	0,300	0,030	0,030		56,000		80,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %
												3-CACO PRÓPRIO		10,000 %		
												4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg		
												5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg		
			6-SO ₃ ANALISE		0,100 %											
			0,700	6,000	8,000	0,200	0,000	17,000	98,700	60,00	RESULTADOS		SEM CACO	COM CACO PROP+ESTR		
			0,891							OBTIDOS						
			76,875							PESO COMPO						
										VF OBTIDO						
				RENDIMENTO												
		OBSERVAÇÕES														
	PESO															
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.			
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO			2,450		64,994	0,350	0,035	0,037		3,118		2,784				
												DADOS OBTIDOS				
		5,57	0,817		23,814	0,350	0,038	0,061		0,000	0,000	0,000	14,444			
		116,69														
		76,82	0,684	5,778	7,704	0,193	0,000	16,370	0,212	0,000	0,110	0,831	21,000			
		96,29	74,026													
			71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110		52,91	0,00%		
		0,85														
100,00																
100,00																
TOTAL REAL																
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000		
ANÁLISE CALCULADA																
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000		

CALCULO DE COMPOSICAO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008																																													
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09																																													
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS																																															
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg																																													
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800	58,200 44,000	8,000	55,700 31,000 0,200	0,300 22,000 0,000	0,030	0,030	56,000		97,30	80,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %																																													
		0,700 0,891 76,875					6,000	0,030 0,050 17,000				0,032 0,080 0,220		500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00	3-CACO PRÓPRIO		10,000 %																																												
															4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg																																												
															5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg																																												
		6-SO ₃ ANALISE			0,100 %																																																								
		RESULTADOS OBTIDOS			SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR																																																						
		PESO COMPO																																																											
		VF OBTIDO																																																											
		RENDIMENTO																																																											
																OBSERVAÇÕES																																													
	PESO																																																												
1 COMP.		SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO				DISTRIB.																																													
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO		171,34	99,721	7,704	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110		119,939		DADOS OBTIDOS																																															
		5,57	2,450									64,994 23,814 0,193					0,350 16,900 0,000	0,035 0,038 16,370	0,037 0,061 0,212 0,519	0,000	0,000	0,000	0,831	21,000																																					
		116,69	0,817											5,778	0,000	0,000									0,000	0,000	0,000	0,000																																	
		76,82	0,684																										74,026	13,900	0,600	1,630	0,070	0,000	0,000																										
		96,29	74,026																																	13,900	0,600	1,630	0,070	0,000	0,000																				
		0,53	71,600																																							13,900	0,600	1,630	0,070	0,000	0,000														
		0,85																																														71,600	13,900	0,600	1,630	0,070	0,000	0,000							
		100,00																																																					71,600	13,900	0,600	1,630	0,070	0,000	0,000
		100,00																																																											
		TOTAL															172,96	0,00%																																											
SOMATÓRIAS																																																													
TOTAL REAL		636,300		126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000																																														
TOTAL TEÓRICO																																																													
ANÁLISE CALCULADA																																																													
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000																																															

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008				
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09				
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg			
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800	58,200 44,000				0,030	0,030		56,000		80,00	99,860	2-CACO EXTERNO		10,000 %			
												700,00		3-CACO PRÓPRIO		10,000 %			
		500,00	4-Kg SULF/tVFN				6,960 Kg												
		60,00	5-KgCARV/tVFN				1,067 Kg												
		100,00	6-SO ₃ ANALISE				0,100 %												
		150,00	RESULTADOS		SEM		COM CACO												
		200,00	OBTIDOS		CACO		PROP+ESTR												
		1000,00	PESO COMPO																
		210,00	VF OBTIDO																
				RENDIMENTO															
													OBSERVAÇÕES						
	PESO																		
1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.							
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	483,85	482,879	99,721 2,450				0,145	0,145		3,118		38,708							
	171,34																		
	5,57																		
	116,69	0,817					64,994	0,350				0,035					0,037	7,001	
	76,82	0,684	23,814				16,900	0,038				0,061					7,682		
	96,29	74,026	5,778	7,704	0,193	0,000	16,370	0,212	0,000	0,000	14,444								
	0,53										0,105								
	0,85										0,831								
100,00	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	21,000									
100,00												TOTAL	211,66	0,00%					
TOTAL REAL													CUSTO 1 tVF =						
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800			SOMATÓRIAS						
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200			100,000						

CALCULO DE COMPOSICAO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008				
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09				
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg			
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900				0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %			
														3-CACO PRÓPRIO		10,000 %			
														4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg			
														5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg			
														6-SO ₃ ANALISE		0,100 %			
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR	
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
														RENDIMENTO					
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.						
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 100,00 100,00		2,450							3,118		2,784							
														DADOS OBTIDOS					
														Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =					
														CUSTO 1 tVF =					
														SOMATÓRIAS					
TOTAL REAL																			
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008			
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09			
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg			
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900				0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070		56,000		80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %			
														3-CACO PRÓPRIO		10,000 %			
														4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg			
														5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg			
														6-SO ₃ ANALISE		0,100 %			
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR	
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
														RENDIMENTO					
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO				DISTRIB.			
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	5,57 95,01 0,85 100,00 100,00	73,038 71,600	5,701 13,900	7,601 0,600	0,190 10,000	0,000 1,100	16,151 1,630	0,209 0,070		0,110	0,831	2,784 14,251 0,854 21,000		DADOS OBTIDOS					
														Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =					
																	CUSTO 1 tVF =		
														TOTAL		38,89		0,00%	
TOTAL REAL		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
TOTAL TEÓRICO																			
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSICAO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008			
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09			
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS					
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00	Kg		
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800 0,700 0,891 76,875 71,600	58,200 44,000 6,000 13,900	8,000	55,700 31,000 0,200 10,000	0,300 22,000 0,000 1,100	0,030 0,030 0,050 17,000 1,630	0,030 0,032 0,080 0,220 98,700 0,070	TiO ₂	56,000	C	80,00 700,00 500,00 60,00 100,00 150,00 200,00 1000,00 210,00		2-CACO EXTERNO		10,000	%		
														3-CACO PRÓPRIO		10,000	%		
														4-Kg SULF/tVFN		6,960	Kg		
														5-KgCARV/tVFN		1,067	Kg		
														6-SO ₃ ANALISE		0,100	%		
														RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO	COM CACO PROP+ESTR		
														PESO COMPO					
														VF OBTIDO					
														RENDIMENTO					
	PESO																		
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.						
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO		5,57 117,58 75,23 95,01 0,85 100,00 100,00	2,450	7,601	65,490 23,320 0,190 10,000	0,353 16,550 0,000 1,100	0,035 0,038 16,151 1,630	0,038 0,060 0,209 0,070	TiO ₂	3,118	C	2,784 7,055 7,523 14,251 0,854 21,000	0,831	Na ₂ O + U,5 K ₂ O = cte =					
																	DADOS OBTIDOS		
														CUSTO 1 tVF =					
														SOMATÓRIAS					
														TOTAL REAL					
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000					
ANÁLISE CALCULADA																			
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000					

CALCULO DE COMPOSICAO

													DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008															
													DATA IMPRESSÃO :		05/06/09															
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS																
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg														
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800	58,200 44,000	8,000	55,700 31,000 0,200	0,300 22,000 0,000	0,030	0,030	56,000		97,30	80,00		2-CACO EXTERNO		10,000 %														
		0,700					0,891	0,030				0,032		60,00	3-CACO PRÓPRIO		10,000 %													
															4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg													
		76,875	6,000		0,050	0,080	100,00	5-Kg CARV/tVFN				1,067 Kg																		
		0,220	98,700		6-SO ₃ ANALISE		0,100 %																							
					RESULTADOS		SEM	COM CACO																						
					OBTIDOS		CACO	PROP+ESTR																						
					PESO COMPO																									
		71,600	13,900		0,600	10,000	1,100	1,630				0,070		0,110	210,00	VF OBTIDO														
																RENDIMENTO														
													OBSERVAÇÕES																	
	PESO																													
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.																	
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO			2,450	7,601	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110	0,831	2,784																		
												117,58		0,823	65,490	0,353	0,035	0,038	7,055	DADOS OBTIDOS										
																				75,23	0,670	23,320	0,038	0,060	7,523					
												95,01		73,038	5,701	0,190	0,000	16,151	0,209							0,378	14,251			
																				0,38	0,85	71,600	13,900	0,600	10,000			1,100	1,630	0,070
												Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =																		
												CUSTO 1 tVF =																		
												TOTAL			53,54	0,00%	SOMATÓRIAS													
												TOTAL REAL		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800				900,000				
												TOTAL TEÓRICO																		
ANÁLISE CALCULADA																														
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000																

CALCULO DE COMPOSIÇÃO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008		
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09		
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS				
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg		
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO		99,800	58,200 44,000				0,030	0,030		56,000		80,00	99,860	2-CACO EXTERNO		10,000 %		
												700,00		3-CACO PRÓPRIO		10,000 %		
		500,00	4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg													
		60,00	5-Kg CARV/tVFN		1,067 Kg													
		100,00	6-SO ₃ ANALISE		0,100 %													
		150,00	RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR											
		200,00	PESO COMPO															
		1000,00	VF OBTIDO															
CACO EXTERNO		71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070		0,110		210,00	RENDIMENTO					
														OBSERVAÇÕES				
	PESO																	
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.					
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	485,61 171,56 5,57 117,58 75,23 95,01 0,38 0,85 100,00 100,00	484,637	99,849 2,450				0,146	0,146		3,118		38,849						
												120,094						
		2,784																
		7,055																
		7,523																
		14,251																
		0,077																
		0,854	Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte =															
21,000																		
													CUSTO 1 tVF =					
TOTAL REAL													212,48		0,00%		SOMATÓRIAS	
TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800					900,000			
ANÁLISE CALCULADA																		
ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200					100,000			

CALCULO DE COMPOSICAO

														DATA REALIZAÇÃO :		6/5/2008		
														DATA IMPRESSÃO :		05/06/09		
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS				
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		1-VF POR COMPO		1000,00 Kg		
AREIA BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVÃO CACO EXTERNO		99,800	58,200 44,000				0,030	0,030		56,000		80,00 700,00 500,00	99,860	2-CACO EXTERNO		10,000 %		
														3-CACO PRÓPRIO		10,000 %		
														4-Kg SULF/tVFN		6,960 Kg		
														5-KgCARV/tVFN		1,067 Kg		
														6-SO ₃ ANALISE		0,100 %		
		RESULTADOS OBTIDOS		SEM CACO		COM CACO PROP+ESTR												
		PESO COMPO		951,8		1151,8												
		VF OBTIDO		800,0		1000,0												
		RENDIMENTO		84,05%		86,82%												
																OBSERVAÇÕES		
	PESO																	
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.					
AREIA I BARRILHA SULF. DE SODIO CALCAREO DOLOMITA FELDSPATO HEMATITA CARVAO CACO EXTERNO CACO PRÓPRIO	485,61 171,56 5,57 117,58 75,23 95,01 0,38 0,85 100,00 100,00	484,637	99,849 2,450				0,146	0,146		3,118		38,849 120,094 2,784 7,055 7,523 14,251 0,077 0,854 21,000						
														DADOS OBTIDOS				
														Na ₂ O +U,5 K ₂ O = cte = 14,000				
														CUSTO 1 tVF = R\$ 236,09				
														SOMATÓRIAS				
		TOTAL REAL		630,768	121,900	8,201	99,000	18,003	18,000	0,901	0,000	3,228			900,000			
		TOTAL TEÓRICO		636,300	126,000	0,000	99,000	18,000	18,000	0,900	0,000	1,800			900,000			
		ANÁLISE CALCULADA		70,085	13,544	0,911	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,359				100,000		
		ANÁLISE PADRÃO		70,700	14,000	0,000	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000		



CALCULO DE COMPOSIÇÃO TESTE I														
													DATA REALIZAÇÃO :	6/5/2008
													DATA IMPRESSÃO :	05/06/09
MATÉRIAS - PRIMAS		ANÁLISES QUÍMICAS										CUSTO	OBS.	DADOS INFORMADOS
MATERIAL	PROCED.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/t		
AREIA		99,800					0,030	0,030				80,00		
BARRILHA			58,200									700,00		
SULF. DE SODIO			44,000							56,000		500,00		
CALCAREO		0,700			55,700	0,300	0,030	0,032				60,00		
DOLOMITA		0,891			31,000	22,000	0,050	0,080				100,00		RESULTADOS
FELDSPATO		76,875	6,000	8,000	0,200	0,000	17,000	0,220				150,00		OBTIDOS
HEMATITA								98,700				200,00		SEM
CARVÃO											97,30	1000,00		CACO
CACO EXTERNO		71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070		0,110		210,00		COM CACO
														PROP+ESTR
														PESO COMPO
														952
														1152
														VF OBTIDO
														800
														1000
														RENDIMENTO
														84,05%
														86,82%
														OBSERVAÇÕES
	PESO													
	1 COMP.	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SO ₃	C	R\$/COMPO	DISTRIB.	
AREIA I	485,61	484,637					0,146	0,146	0,000			38,849	18,28%	
BARRILHA	171,56		99,849									120,094	56,52%	
SULF. DE SODIO	5,57		2,450							3,118		2,784	1,31%	
CALCAREO	117,58	0,823			65,490	0,353	0,035	0,038				7,055	3,32%	DADOS OBTIDOS
DOLOMITA	75,23	0,670			23,320	16,550	0,038	0,060				7,523	3,54%	
FELDSPATO I	95,01	73,038	5,701	7,601	0,190	0,000	16,151	0,209				14,251	6,71%	
HEMATITA	0,38							0,378				0,077	0,04%	
CARVAO	0,85										0,831	0,854	0,40%	Na ₂ O + 0,5 K ₂ O = cte = 14,00 %
CACO EXTERNO	100,00	71,600	13,900	0,600	10,000	1,100	1,630	0,070	0,000	0,110		21,000	9,88%	
CACO PRÓPRIO	100,00													
														CUSTO 1 tVF = R\$ 236,09
TOTAL REAL		630,768	121,900	8,201	99,000	18,003	18,000	0,901	0,000	3,2281		212,48	100,00%	SOMATÓRIAS
TOTAL TEÓRICO														900,000
ANÁLISE CALCULADA		70,085	13,544	0,911	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,359				100,000
ANÁLISE PADRÃO		70,557	13,857	0,287	11,000	2,000	2,000	0,100	0,000	0,200				100,000

CALCULO DE COMPOSICAO TESTE II

[illegible]