AVALIAÇÃO DAS ARGILAS CAULINÍTICAS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO PARA A INDÚSTRIA DE CERÂMICA.

A. M. Morales-Carrera, A. F. D. C. Varajão, M. G. Peralta-Sánchez, M. M. Ferreira

Departamento de Geologia. Escola de Minas. Universidade Federal de Ouro Preto. Campus Universitário. Morro do Cruzeiro s/n. CEP: 35400-000. Ouro Preto/MG/Brasil. Telefone: 55 31 35591865 / 35591876.

Ana Mercedes Morales Carrera – E-mail: anamc73@gmail.com.

RESUMO

Devido à sua origem coluvial e pedogenética, as argilas do Quadrilátero Ferrífero apresentam variações texturais e mineralógicas que refletem propriedades diferentes para sua aplicação. Nesse estudo, foram avaliadas cinco amostras de dois depósitos de caulim com tonalidades entre branco (ACM e DB), rosado (FS) e vermelho (DV e AM), devido às variações nos teores de goethita e hematita. Corpos de prova obtidos com DV e com misturas, em diferentes proporções, das demais amostras com filito foram queimados a 900 e 1100 °C. Após a queima os corpos apresentaram cores similares às amostras naturais, exceto as amostras vermelhas. Os melhores resultados para o uso em blocos cerâmicos foram obtidos para a amostra DV que não apresentou fraturas e atingiu valor de resistência à compressão de 96,2 MPa. Para as demais amostras as especificações requeridas para blocos cerâmicos foram obtidas após adição de pó de filito.

Palavras-chave: caulim, filito, Quadrilátero Ferrífero, cerâmica, tijolo.

INTRODUÇÃO

O Quadrilátero Ferrífero, localizado no estado de Minas Gerais (Figura 1), é uma importante área com diversos recursos que incluem minerais metálicos assim como rochas e minerais industriais. Dentre estes, destacam-se os depósitos cauliníticos, objeto deste estudo, onde dezenas de ocorrências encontram-se

distribuídas nos sinclinais Moeda e Dom Bosco.

Apesar da freqüência destes corpos e os seus estudos terem iniciado no século XIX (Gorceix 1884), somente a partir da década de noventa foi elucidada a sua gênese Minas (Varajão 1988, Varajão *et al*. 1989a, 1989b, 1989c, 1990, 2000, 2001, Santos 2003, Santos e Varajão 2004, Santos *et al*. 2004) sendo formados à partir da deposição de materiais oriundos de perfis lateríticos gerados da alteração de rochas metapelíticas do Grupo Piracicaba e Itabira, Supergrupo Minas. Entretanto, apesar destes estudos genéticos estes corpos nunca foram alvo de um estudo visando determinar a sua potencialidade na indústria cerâmica.

Os trabalhos realizados nos corpos argilosos cauliníticos do Sinclinal da Moeda (Santos 2003), especificamente, no depósito de Padre Domingos e, Sinclinal Dom Bosco (Figura 1), especificamente, no Morro do Caxambu (Santos 1998, Varajão e Santos 2001, Santos e Varajão 2004) permitiram uma detalhada caracterização desses corpos com a definição e descrição das diferentes fácies presentes, de modo a fornecer todos os subsídios para o direcionamento de sua aplicação. Na Mina de Padre Domingos três fácies, definidas como arenito coesivo maciço (ACM), diamictito branco (DB) e diamictito vermelho (DV), e, no Morro do Caxambu, duas fácies argilosa maciça (AM) e argilosa friável (FS), foram utilizadas como matérias primas neste estudo. Adicionalmente, como material aditivo, foi utilizado filito moscovítico (F) da Formação Fecho do Funil, Grupo Piracicaba, Supergrupo Minas, que é o embasamento destes depósitos.

MATÉRIAS PRIMAS E CORPOS DE PROVA

Para o presente trabalho foram utilizadas cinco amostras compostas representativas das fácies ACM, DB, DV da Mina padre Domingos, e, das fácies FS e AM do Morro do Caxambu. Como material aditivo foi usado uma amostra do filito moscovítico (F) do embasamento destes depósitos.

A coleta das amostras foi realizada em pelo menos cinco pontos distribuídos da base ao topo de cada fácies selecionada, com a finalidade de se obter amostras representativas. Para cada ponto de amostragem, 10 kg de amostras foram coletados.

As amostras foram secadas em estufa à temperatura de aproximadamente 60 ºC, seguido de destorroamento, homogeneização, quarteamento, peneiramento a 35

mesh e preparação de cinco amostras compostas, cuja designação foi a mesma das fácies coletadas.

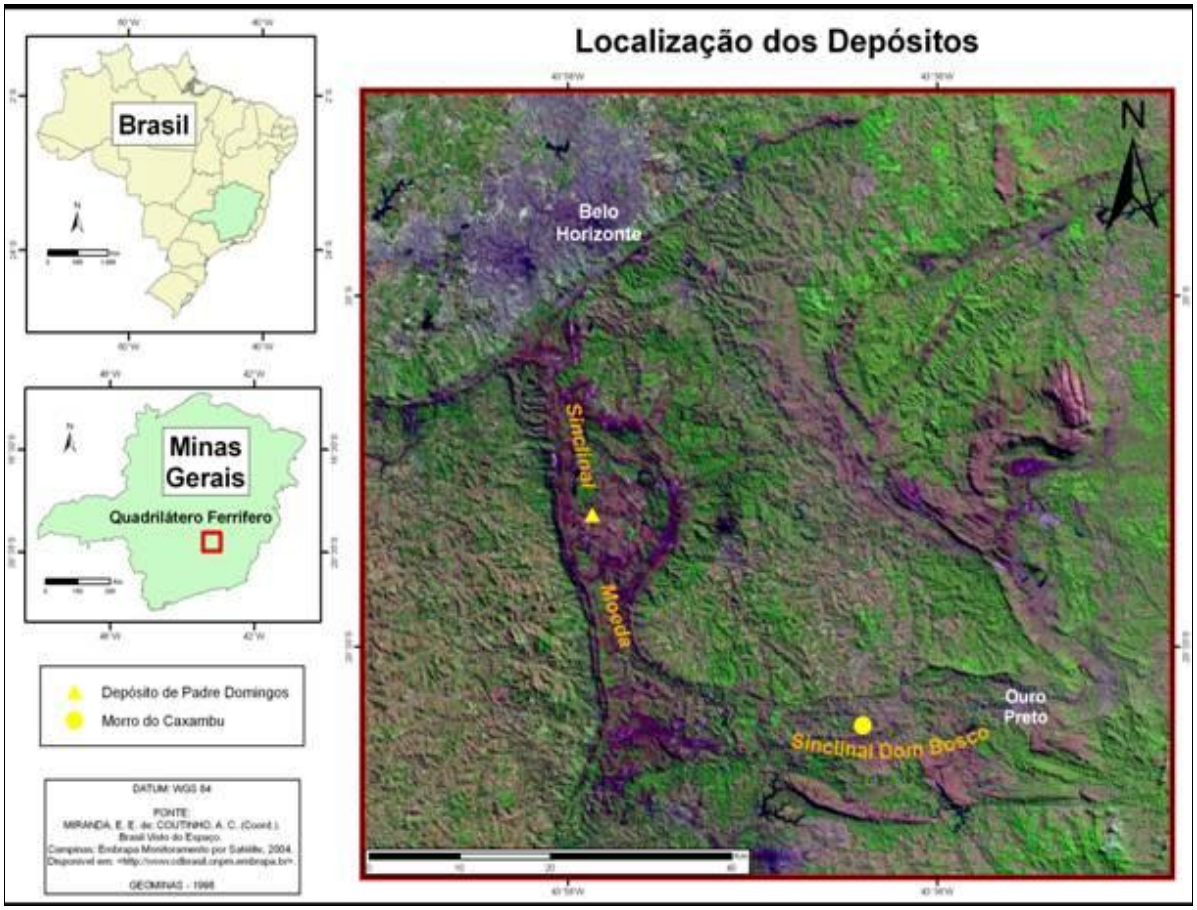

Figura 1 – Mapa de localização das áreas de estudo.

Às amostras compostas (ACM, DB, FS e AM) foi adicionado o aditivo F, em proporções de 5, 10 e 20 % e, somente para ACM, 25 % de F. Essas misturas foram denominadas de acordo com o nome e teor da amostra composta e o aditivo, assim: ACM95F, ACM90F, ACM85F, ACM75F; DB95F, DB90F, DB85F; FS95F, FS90F, FS85F; AM95F, AM90F, AM85F.

A umidade das amostras naturais foi determinada através de uma balança da Marte ID200. De acordo com Gaspar Jr. (2003) é recomendável que, para a obtenção de corpos mais compactos e evitar a presença de alguns defeitos nos corpos de prova secos, como fissuras, as matérias primas tenham umidade entre 8 a 10 %. Os corpos de prova desse trabalho foram confeccionados a partir de argilas e misturas com 8,5 % de umidade.

Foram confeccionados corpos de prova retangulares, em moldes de aço com

as dimensões: 7,0 cm x 2,0 cm x 1,5 cm, utilizando uma prensa hidráulica. A pressão aplicada na confecção dos corpos de prova variou de acordo com a obtenção de corpos sem defeitos externos, principalmente fissuras. Assim sendo, foi de 8 t para ACM, DB, FS e AM; de 3 t para DV e; de 5 t para todas as misturas.

Os corpos de prova foram queimados em duas temperaturas, utilizando quatro patamares de aquecimento: 100 °C durante 12 horas; 400 °C durante 2 horas; 600 °C durante 2 horas; e a 900 °C durante 3 horas ou a 1.100 °C durante 3 horas.

CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

As metodologias utilizadas visaram obter as principais características mineralógicas, químicas, físicas, texturais e mecânicas das amostras naturais e dos corpos de prova após os ensaios térmicos, de modo a identificar os parâmetros que possam interferir na obtenção de corpos cerâmicos com características adequadas. Oito frações granulométricas foram quantificadas através de peneiramento a úmido, de acordo à escala Wenthworth. As peneiras usadas para essa análise, 5; 10, 18, 35, 60, 120, 230 e 400 *mesh*, representam os limites dos tamanhos de partículas: grânulo, areia e silte. Para a análise, 50 g de cada amostra foram misturadas com 500 ml de uma solução dispersante de metasilicato de sódio 0,1 % p/v, agitada e mantida em repouso por uma noite. No dia seguinte, as misturas foram novamente agitadas por 5 horas e peneiradas. O material retido em cada peneira foi secado a temperatura ~70 ºC, pesado e calculado o percentual de cada fração.

Os difratogramas de raios X das amostras não orientadas foram obtidos em um difratômetro de marca RIGAKU GEIGERFLEX D/MAX-B (com radiação monocromática CuKα), com faixa angular entre 2 e 70 º e velocidade de leitura de 1,2 °/min.

As análises químicas dos elementos maiores e menores das amostras foram feitas a partir de pastilhas fundidas em um equipamento de marca Philips - PANalytical, modelo MagiX com amostrador automático PW 2540, equipado com tubo de ródio a 2,4 kW.

Análises termodiferenciais (ATD) e termogravimétricas (ATG) foram realizadas entre 25 e 1.100 °C, sob atmosfera de nitrogênio com um equipamento de marca TA Instruments, SDT 2960 e com taxa de aquecimento de 20 ºC/min usando alumina como material padrão.

Os limites de liquidez e de plasticidade (limites de Atterberg) e o índice de plasticidade foram determinados de acordo com as normas NBR 6459 (ABNT 1984) e NBR 7180 (ABNT 1984), respectivamente, utilizando um aparelho de Casagrande da VIATEST-PATTROL, uma balança da Marte AS 2000C e uma estufa da FABBE.

A densidade foi medida usando um Multipicnometer da Quantachrome com o gás hélio. As análises de superfície específica e porosidade pelo método de BET (Brunauer, Emmett e Teller) foram obtidas usando um analisador automático, NOVA 1000 da Quantachrome com adsorção de N_2, a -196 ºC (77 °K) e desgasificação a 60 ºC durante 5 horas.

A retração linear foi feita, de acordo com Gaspar Jr (2003), comparando os corpos antes e após a queima. Os ensaios de adsorção de água e mecânicos de resistência à compressão foram feitos nos corpos queimados, de acordo com a norma NBR 8947 (ABNT 1985) e NBR 6460 (ABNT 1983), respectivamente, nos corpos de prova após a queima. O aditivo foi caracterizado por DRX e FRX.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises granulométricas mostram para as amostras do depósito Padre Domingos mais de 88 % de partículas < silte fino (< 0,031 mm), sendo essa proporção ligeiramente inferior para as amostras do depósito Caxambu (Tabela 1). Somente as amostras AM e DV contêm partículas de tamanho grânulo, com percentagens de ~ 4 %. As argilas do depósito Padre Domingos possuem valores de areia entre 6 e 7 %, enquanto que as argilas de Caxambu apresentaram valores maiores, entre 10 e 12,5 %. As partículas retidas nas peneiras foram predominantemente cristais de quartzo e traços de mica (moscovita), porém algumas partículas ainda se apresentaram cobertas de materiais argilosos.

A mineralogia das amostras dos dois depósitos é similar, sendo constituída predominantemente por caulinita e, secundariamente, por hematita, quartzo, feldspato, moscovita e goethita (Figura 2A. e B.). O filito (Figura 3) é constituído principalmente por moscovita, caulinita e quartzo. As análises termogravimétricas confirmaram a mineralogia identificada por DRX.

A composição química apresentada na Tabela 2 corrobora os resultados mineralógicos (DRX e ATD) onde a relação SiO_2 / Al_2O_3 é próxima de 1. Já para o aditivo, devido à presença predominante de mica, essa relação é quase igual a 2.

Destaca-se também neste aditivo a presença significativa de K_2O.

Tabela 1 – Resultado das análises granulométricas.

	Grânulo		Areia					Silte	Silte + Argila
% Amostra	# 5	# 10	# 18	# 35	# 60	# 120	# 230	# 400	< # 400
ACM	0,00	0,00	0,14	2,13	3,06	1,34	0,51	0,21	92,63
DB	0,00	0,23	0,67	1,89	2,86	1,10	0,23	0,13	92,89
DV	4,66	0,66	0,91	1,52	0,06	2,63	0,18	1,18	88,20
FS	0,00	0,00	0,07	0,19	1,23	2,86	5,53	0,06	90,07
AM	3,97	7,81	2,02	0,68	0,45	0,18	1,40	0,15	83,34

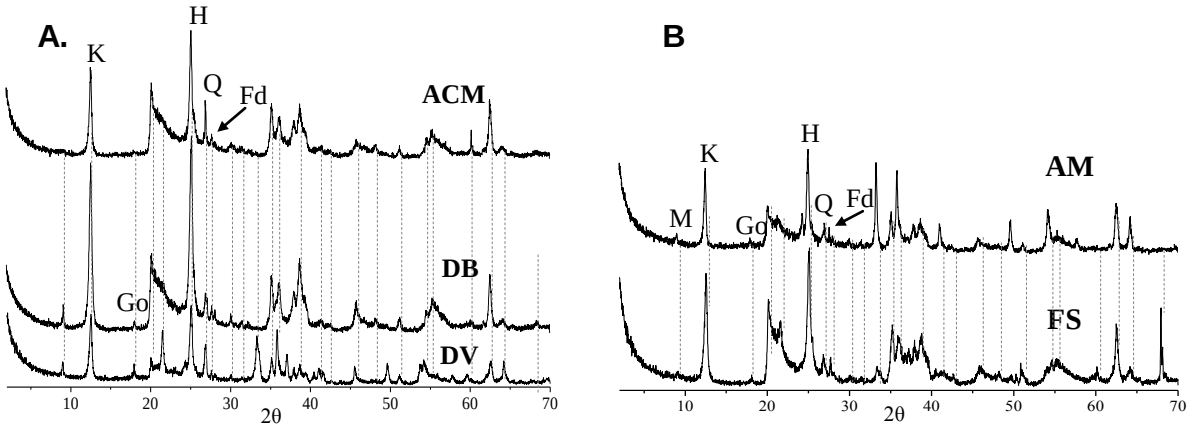

Figura 2 – Mineralogia das cinco amostras de argilas naturais de Padre Domingos (**A.**) e do Morro de Caxambu (**B.**): caulinita (K), hematita (H), quartzo (Q), feldspato (Fd), moscovita (M) e goethita (Go).

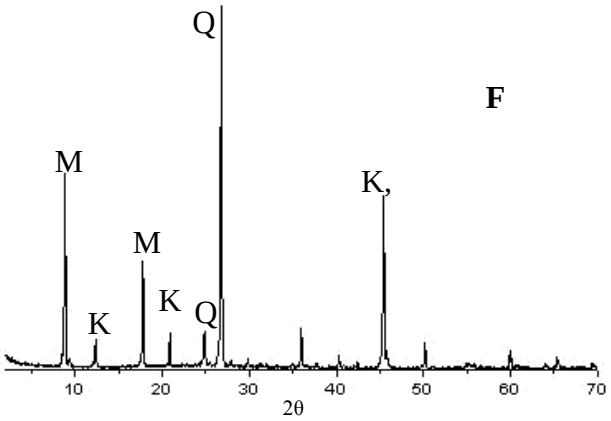

Figura 3 – Difratograma indicando a mineralogia do filito usado como material aditivo: mica (M), quartzo (Q) e caulinita (K).

Tabela 2 – Composição química das amostras de argila e do aditivo

% Amostra	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	TiO_2	MgO	P_2O_5	PPC
ACM	45,71	34,63	2,04	1,87	1,972	0,52	0,133	12,56
DB	46,38	35,2	1,58	1,34	1,72	0,33	0,065	12,53
DV	24,32	18,18	44,25	1,58	0,821	<0,01	0,335	8,04
FS	40,22	27,16	17,76	0,96	1,804	0,13	0,063	10,9
AM	37,5	29,7	17,08	0,86	2,218	0,26	0,088	11,46
F	50,33	26,29	8,91	7,92	1,02	0,63	0,05	4,11

O ferro é um elemento que apresenta uma variação significativa nas cinco amostras dos dois depósitos, tal fato acarreta as variações de tonalidades. De acordo com a carta de cores de MUNSELL (1975) as amostras foram caracterizadas como: ACM - branca (5YR-8/1), DB - branca (5YR-8/1), DV - vermelho (10R-4/8), FS - rosa (5YR-7/4), AM - vermelho claro (10R-5/4). As amostras de cor vermelha mostraram diferentes tons de acordo com o conteúdo de ferro, sendo que, DV apresentou a cor mais intensa. O filito apresentou a cor cinza claro (5Y – 7/1).

Os corpos de prova feitos a partir das misturas não mudaram sua cor. Após a queima (900 e 1.000 °C) praticamente não houve mudança de cores nas amostras ACM, DB e FS; DV e AM mostraram variações, porém, pouco significativas. Entretanto, somente DV apresentou corpos cerâmicos sem fraturas, o que direcionou os ensaios tecnológicos somente nos corpos com DV e com as misturas.

Valores de índice de plasticidade (IP) das argilas variaram entre 17,0 e 51,6 (Tabela 3). Argilas com IP maior do que 15 são consideradas altamente plásticas (Mitchell, 1976), portanto as argilas estudadas se encaixam nessa faixa. Já o aditivo não apresentou plasticidade.

Os corpos cerâmicos apresentaram adsorção de água média entre 17,2 e 28,4 % (Tabela 4), estando estes valores dentro do intervalo aceito para o Pólo Cerâmico de Santa Gertrudes (São Paulo) encontram-se entre 8 e 25 % (Gaspar Jr. 2003). A exceção foi para a amostra FS.

A retração linear (Tabela 4) mostrou valores entre 1,9 % para ACM75F e 6,2 % para DV quando queimados a 1100° C. Já para os corpos queimados a 900 ° C a retração linear foi menor que 1 %. Na região do Pólo cerâmico de Santa Gertrudes

(São Paulo), para os processos por via seca, os valores considerados adequados para retração linear de queima são abaixo de 6 % (Gaspar Jr. 2003). Nesse caso, pode-se considerar que em geral, os corpos de prova atingem as especificações industriais, porém, para a temperatura de 1100 °C uma melhor sinterização resulta em maior retração dos corpos.

Tabela 3 – Características físicas das argilas naturais: densidade, superfície específica, porosidade, limite de liquidez (LL), limite de plasticidade (LP) e índice de plasticidade (IP)

Amostra	Densidade (g/cm^3)	Superfície especifica (m^2/g)	Volume dos Microporos (cm^3/kg)	Limites de Atterberg		IP
				LL	LP	
ACM	2,56	25,52	0,0107	48,5	18,7	29,9
DB	2,54	19,54	0,0086	53,8	2,2	51,6
DV	2,88	16,90	0,0069	51,3	33,9	17,4
FS	2,57	27,04	0,0114	60,4	23,6	36,8
AM	2,74	20,25	0,0086	43,7	27	17,0

Tabela 4 – Valores de adsorção de água, retração linear e resistência à compressão das argilas naturais e as misturas com filito para corpos queimados a 900 e 1100 ºC.

Amostra	Adsorção de água (%)		Retração linear (%)		Resistência à compressão (MPa)	
	900° C	1100° C	900° C	1100° C	900° C	1100° C
ACM75F	-	18,9	-	1,86	-	42,64
ACM85F	24,6	-	0,14	-	47,43	-
DB95F	23,9	22,6	0,70	2,40	47,20	69,15
DV	25,8	26,7	0,70	6,20	32,67	96,19
FS90F	-	19,0	-	5,35	-	37,31
FS95F	28,4	-	0,99	-	28,48	-
AM90F	-	17,6	-	4,2	-	32,20
AM95F	25,3	-	0,60	-	36,15	-

A resistência mecânica à compressão (Tabela 4) dos corpos queimados a 1100 °C foi alta, com o máximo de 96,2 MPa para DV natural, seguido de 69,1 MPa para DB95F, entretanto, os demais corpos atingiram valores entre 47,4 e 28,5 MPa. De acordo com a norma NBR 7170 (ABNT 1983) a resistência mínima à compressão é da categoria A com 1,5 MPa.

CONCLUSÕES

As diferentes técnicas de análises usadas para a caracterização mineralógica, física e química de argilas de dois depósitos do Quadrilátero Ferrífero, assim como a caracterização tecnológica dos corpos cerâmicos obtidos a partir dessas argilas naturais e de misturas com filito permitiram concluir que:

- As cinco argilas estudadas são predominantemente silico-aluminosas e altamente plásticas, sendo caulinita o mineral abundante.

- As variações em Fe_2O_3, decorrentes da presença de goethita e hematita nas amostras dos dois depósitos têm influencia direta na cor dos corpos de prova, portanto, a cor mais intensa de DV é decorrente do teor mais elevado neste elemento.

- Somente a argila da fácies diamictito vermelho (DV) do depósito Padre Domingos, localizado no Sinclinal Moeda, pode ser usada no seu estado natural para a fabricação de blocos cerâmicos (tijolos) a temperaturas de 900 e 1100 ºC. Os corpos cerâmicos obtidos mostraram valores de absorção de água bem próximo dos valores apropriados e retração linear dentro dos limites aceitos para a fabricação de cerâmica vermelha (Barzaghi e Salge, 1982). Adicionalmente, a resistência à compressão atingiu 96,2 MPa que é superior ao valor mínimo de 1,5 MPa recomendado na norma NBR 6460.

- Os melhores resultados de DV podem ser atribuídos ao elevado teor em Fe_2O_3, sob a forma de óxidos e hidróxidos, o que acarreta menor superfície específica e menor volume de microporos, propiciando uma melhor sinterização.

- As demais argilas naturais não atingiram as especificações das normas, sendo, portanto necessária a preparação de misturas com diferentes proporções de filito moscovítico.

- Os corpos cerâmicos obtidos com diferentes proporções de filito, apesar de atingirem as especificações das normas para blocos cerâmicos, ficaram aquém dos

valores atingidos com DV natural.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a contribuição financeira da Fundação de Amparao à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e a colaboração técnica dos laboratórios de: materiais cerâmicos, difração de raios-X, fluorescência de raios-X e geoquímica ambiental, no Departamento de Geologia; tratamento de minérios do Departamento de Minas; de análises térmicas do Departamento de Química e, de metalurgia e ensaios mecânicos do Departamento de Metalurgia da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Agradecemos ainda o suporte técnico do Laboratório de Ensaios Cerâmicos (LABCER) do Departamento de Petrologia e Metalogenia da UNESP.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6459: ***Solo - Determinação do limite de liquidez***. Rio de Janeiro, 1984.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6460: ***Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão*** - Método de ensaio, 1984.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7170 - ***Tijolo maciço cerâmico para alvenaria.*** 1983

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8947. ***Telha cerâmica - Determinação da massa e da absorção de água.*** 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7180: ***Solo - Determinação do limite de plasticidade***. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8492: ***Tijolo maciço de solo-cimento - Determinação da resistência à compressão e da absorção d'água.*** Rio de Janeiro, 1984.

BARZAGHI, L.; SALGE, A. Análise granulométrica de caulim. ***Cerâmica,*** v.28, n.151, p.291, 1982.

GASPAR JR., L. A. ***Adição Experimental de Novos Materiais às argilas da Região do Pólo Cerâmico de Santa Gertrudes (SP).*** 2003, 170 p. Tese (Doutorado). Departamento de Petrologia e Metalogenia, Instituto de Geociências e

Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

GORCEIX, H. Bacias terciárias de água doce nos arredores de Ouro Preto (Gandarela e Fonseca), Minas Gerais, Brasil. ***Anais*** da Escola de Minas de Ouro Preto, 1884, v.3, p.95-114.

MITCHELL, J. K. ***Fundamentals of Soil Behaviou***, Bekerley: John Wiley & Sons Inc., 421 p. 1976.

MUNSELL SOIL COLOR COMPANY. ***Munsell soil color charts***, Baltimore: U.S. Depart. Agriculture. 1975.

Santos M. C.; Varajão, A. F. D. C.; Yvon, J. Genesis of clayey bodies in Quadrilatero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. ***Catena***, 2004, v. 55, p.277-291.

SANTOS, M DO C. Caracterização dos depósitos argilosos da porção centro-***sul do Sinclinal Moeda, Quadrilátero Ferrífero, MG: macromorfologia, micromorfologia, cristaloquímica, gênese e considerações industriais.*** 2003, 199 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Departamento de Geologia, Escola de Minas, UFOP, Ouro Preto.

SANTOS, M. D. C.; VARAJÃO, A. F. D. C. Sedimentation and Pedogenic features in a clay deposit in Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. ***Anais...*** da Academia Brasileira de Ciências, 2004, v.76, p.147-159.

SANTOS, M. DO C. ***Gênese dos corpos argilosos do Morro do Caxambu e da Mina do Vermelhão, Sinclinal Dom Bosco, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.*** 1998, 176p. Dissertação (Mestrado em Geologia) - Departamento de Geologia, UFOP, Ouro Preto.

VARAJÃO A. F. D. C.; SANTOS M. C. "Facies distribution and pedogenetic evolution of the clayey deposit of Caxambu hill, Minas Gerais,Brazil". In: 12th International Clay Conference, Bahia Blanca, Argentina-2001, ***Anais…*** 2001b. pg.32.

VARAJÃO, A. D.; ROCHA, L. A.; BOULANGÉ, B.; MOREIRA, A. P. A. M. Colluvial features of the clay deposits of Moeda Syncline, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil . ***Zentralblatt fur Geologie und Palaontologie***, v.7/8, p.957-968, 2000.

VARAJÃO, A. F. D. C. ***Gênese das Jazidas de caulinita e bauxita de Vargem dos Óculos, Quadrilátero Ferrífero, MG.*** 1988, 168 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, USP, São Paulo.

VARAJÃO, A. F. D. C.; BOULANGE, B.; MELFI, A. J. Caracterização das

unidades morfológicas e formações superficiais nas adjacências das jazidas de caulinita e bauxita de Vargem dos Óculos, Quadrilátero ferrífero, MG. ***Rev. Esc. de Minas***, v.42, n.1, p.21-14, 1989b.

VARAJÃO, A. F. D. C.; BOULANGÉ, B.; MELFI, A. J. Caracterização morfológica, mineralógica e química das fácies estruturais da jazida de caulinita de Vargem dos Óculos, Quadrilátero Ferrífero, MG. ***Revista Basileira de Geociências***, v.20, n.1-4, p.75-82, 1990.

VARAJÃO, A. F. D. C.; BOULANGÉ, B.; MELFI, A. J. Evolução morfológica, mineralógica e química da jazida de bauxita de Vargem dos Óculos, Quadrilátero Ferrífero, MG. In: Congresso Brasileiro de Geoquímica, 2, ***Anais***, Rio de janeiro, 1989c. p.393-404.

VARAJÃO, A. F. D. C.; BOULANGE, B.; MELFI, A. J. The Petrologic Evolution of the facies in the kaolinite and bauxite deposits of Vargem dos Óculos, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. ***Travaux***, v.19, n.22, p.137-146, 1989a.

VARAJÃO, A. F. D. C.; GILKES, R. J.; HART, R. D. The relationships between kaolinite crystal properties and the origin of materials for a brazilian kaolin deposit. ***Clays and Clay Minerals***, v.49, p.44-59, 2001.

EVALUATION OF KAOLIN FROM QUADRILATERO FERRIFERO FOR CERAMIC INDUSTRY

ABSTRACT

Due to their colluvial and pedogenetic origin, clays of the Quadrilatero Ferrifero show textural and mineralogical variations reflecting different proprieties for their industrial application. In this study five raw clay samples with different colors, white: ACM and DB, pink: FS and red: DV and AM), due to their variation in content of goethite and hematite, were selected from two kaolin deposits. DV sample and mixtures of the other samples with phyllite, in different proportions, were fired at 900 and 1100 ° C. Colors of firing did not change except for the redish samples. The most promising results for use in the ceramic industry were obtained for the DV sample that showed no breakings and compressive strength of 96.2 MPa due the higher amounts of iron phases contributing to a better sintering. For the other samples, after adding phyllite power, the resulting products were applicable for ceramic bricks.

Keywords: kaolin, phyllite, Quadrilatero Ferrifero, ceramic, brick.