

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES REOLÓGICAS DE DISPERSÕES DE ARGILAS BENTONÍTIAS PURIFICADAS POR HIDROCICLONAGEM E SECAS POR SPRAY DRYER

V. C. Marques^{1,2}, H. C. Silva¹, A. M. T. Rodrigues¹, D. D. S. da Silva¹, R. P. S. Dutra¹, H. S. Ferreira¹

¹Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia de Materiais, João Pessoa, PB CEP: 58051-900

²veronicacavalcante87@hotmail.com

RESUMO

Atualmente nos depósitos brasileiros de bentonitas encontram-se argilas com elevado percentual de frações grosseiras, as quais influem negativamente nas propriedades reológicas das dispersões, impossibilitando o uso em fluidos aquosos de perfuração de poços de petróleo. O presente trabalho propõe purificar dispersões dessas argilas pelo processo de hidrociclonagem e secagem por spray dryer, visando a obtenção de um pó que fornecerá melhor reologia. Assim, preparou-se dispersões de oito composições com as argilas Bofe, Chocolate, Verde-Lodo, Chocobofe e Sortida e a partir de 4% em massa de argila para serem purificadas por hidrociclonagem. Os purificados foram secos por spray dryer SD 5.0 submetidos a duas condições de injeção de ar comprimido, 35 L/min e 50 L/min, e temperatura de saída de 60 °C. Posteriormente, verificou-se o comportamento reológico de dispersões preparadas com o pós secos. Dos resultados obtidos, observa-se aumento de VA e VP e diminuição de VF.

Palavras-chave: bentonita, misturas, hidrociclonagem, *spray dryer*.

INTRODUÇÃO

Argila é um material natural, terroso, de granulação fina que adquire certa plasticidade quando umedecida em água. Quimicamente são formadas por silicatos

hidratados de alumínio, ferro e magnésio, contendo ainda certo teor de elementos alcalinos e alcalino-terrosos ⁽¹⁾.

Sendo utilizada para uma série de aplicações industriais como metalurgia, borracha, papel e na indústria do petróleo ^(2, 1), funciona como viscosificante quando adicionada a fluidos de perfuração de poços de petróleo ⁽³⁾.

Muitas das variedades das argilas de Boa Vista – PB encontram-se esgotadas ou começando a rarear, a exemplo da argila denominada de Chocolate, considerada de boa qualidade. No entanto, ocorre excesso de variedades menos nobres com presença de elementos contaminantes, o que originam fluidos de perfuração que não atendem as especificações da Petrobras ⁽⁴⁾, uma vez que estes são sensíveis à presença de elementos contaminantes, como sais solúveis e partículas de quartzo, mica, pirita, calcita, dolomita e outros minerais residuais que muitas vezes fazem parte da composição das argilas ^(5, 1). Portanto, faz-se necessário a purificação, eliminando as frações não argilosas de forma a concentrar apenas a fração argilosa que possui propriedades reológicas bem mais estáveis e controláveis ⁽⁵⁾. Assim, propõe-se o uso de um hidrociclone para a purificação de argilas naturais em escala industrial como alternativa eficiente e de custo acessível, por meio do qual se separa as frações mais grosseiras das frações mais finas, constituídas do argilomineral ⁽²⁾.

Os hidrociclones constituem uma classe importante de equipamentos destinados a separação de suspensões sólido-líquido ou líquido-líquido. O princípio de separação é a sedimentação centrífuga, em que as partículas em suspensão são submetidas a um campo centrífugo que provoca sua separação do fluido ^(6, 7).

O termo secagem aplica-se à transferência de um líquido que está em um sólido molhado para uma fase gasosa não saturada ⁽⁸⁾.

O *spray dryer* ou secador por nebulização, aspensão ou atomização, como também é conhecido, promove a secagem rápida de uma carga bombeável (solução, suspensão fina, geles, emulsões, etc.), obtendo um produto seco e pulverulento ou na forma de pequenas contas, com taxas variando desde unidades do porte piloto até unidades industriais com produção de 25 ton/h de sólidos ^(8, 9).

O presente trabalho teve por objetivo a purificação de misturas de argilas bentoníticas pouco nobres por meio do processo de hidrociclonagem, e posterior secagem por *spray dryer*, visando otimizar as propriedades reológicas das dispersões de modo a obterem-se fluidos de perfuração que atendam as exigências da norma EP-1EP-00011-A da Petrobras ⁽¹⁰⁾.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Utilizaram-se cinco amostras de bentonitas policatiônicas provenientes da Mina Juá II, Boa Vista – Paraíba, denominadas de Bofe, Chocolate, Verde-Lodo, Chocobofe e Sortida, gentilmente cedidas pela Bentonit União Nordeste (BUN). Utilizou-se também o aditivo primário carbonato de sódio (Na_2CO_3), cedido pela BUN.

Métodos

As amostras foram secas em estufa a 60 °C por cerca de 3 dias. Em seguida foram trituradas em britador de mandíbulas e moídas em moinho de discos da marca Marconi, modelo MA 700.

As amostras para o processo de hidrociclonagem foram peneiradas em peneira ABNT nº 16 (1,18 mm).

Purificação por Hidrociclonagem

Para o processo de hidrociclonagem utilizou-se as misturas obtidas em estudos realizados anteriormente ⁽¹¹⁾. As composições estão reportadas na Tabela 1.

Tabela 1. Composição das misturas purificadas por hidrociclonagem

Mistura	Aditivção (meq de Na_2CO_3 /100 g de argila)	Argilas	Proporções
			(%)
M1	100	Bofe	18,00
		Verde	53,30
		Chocobofe	28,70
M2	100	Verde	55,46
		Chocobofe	44,54
M3	100	Verde	55,00
		Chocobofe	42,87
		Sortida	2,13
M4	125	Bofe	8,40
		Chocolate	22,50
		Verde	69,10
M5	125	Bofe	30,30
		Verde	51,70
		Chocobofe	18,00
M6	125	Bofe	36,00

		Verde	50,30
		Sortida	13,70
M7	125	Chocolate	4,75
		Verde	55,25
		Sortida	40,00
M8	125	Verde	52,30
		Chocobofo	9,70
		Sortida	38,00

O hidrociclone utilizado é o de modelo RWK 42L da Netzsch AKW. O corpo do hidrociclone apresenta diâmetro externo de 35 mm e interno de 20 mm, sendo composto de três diâmetros de ápex e dois de vórtex com as dimensões indicadas na Tabela 2.

Tabela 2. Dimensões de ápex e vórtex do hidrociclone

Saídas	Vórtex		Ápex			
	Nomenclatura	A	B	1	2	3
Diâmetro interno (mm)		5	6	4	3	5

Assim, pode assumir qualquer uma das seis possíveis combinações. No entanto, no presente trabalho as hidrociclonagens foram realizadas apenas com as configurações A1 e A3^(2, 12).

As dispersões para o processo de hidrociclonagem foram preparadas a partir de 4 % em massa de argila seca e a água destilada foi previamente aquecida a 80 °C⁽¹³⁾ para facilitar a troca catiônica. As dispersões permaneceram em agitação a 2000 rpm por 24 horas em dispersor de 5 kW. Ao final da agitação passou-se para a hidrociclonagem, a qual ocorreu em apenas um ciclo e a uma pressão de 3 bar.

Após o processo de hidrociclonagem, os purificados foram secos por *spray dryer*.

Secagem por *Spray Dryer*

Os purificados obtidos pelo processo de hidrociclonagem foram secos por *spray dryer* LM SD 5.0 da Labmaq do Brasil, submetida a duas condições de injeção de ar comprimido, a primeira de 35 L/min e a segunda condição de 50 L/min de ar comprimido. Controlou-se também a temperatura de saída em 60 °C e a vazão do soprador em 2,9 m³/min.

No *spray dryer* LM SD 5.0 o sistema de atomização é um bico duplo fluido, sendo a alimentação das dispersões à câmara de secagem realizada na parte

inferior através de uma bomba peristáltica, na qual controlou-se a vazão em 5 L/h. O material líquido pulverizado e o ar de secagem têm o mesmo sentido de corrente dentro do equipamento.

Posteriormente, verificou-se o comportamento reológico de dispersões preparadas com o pó seco.

Análise Granulométrica por Difração à Laser

As dispersões foram agitadas em agitador Marconi, modelo MA147 a velocidade de 20.000 rpm por 5 min. Em seguida, foram colocadas em um equipamento CILAS modelo 1064, em modo úmido até atingir a concentração de 180 unidades de difração/área de incidência.

Preparo das Dispersões

Para preparo dos fluidos utilizou-se um agitador da marca Marconi, modelo MA147 e seguiu-se o padrão EP-1EP-00011-A da Petrobras ⁽¹⁰⁾. A água destilada foi previamente aquecida a 80 °C ⁽¹³⁾ para facilitar a troca catiônica.

Após os primeiros 5 minutos de agitação, as dispersões foram aditivadas com carbonato de sódio (Na₂CO₃) nas proporções indicadas na Tabela 1, sendo a concentração de Na₂CO₃ de 0,2 g/mL.

Estudo Reológico

O estudo reológico das misturas foi realizado segundo o padrão EP-1EP-00011-A da Petrobras ⁽¹⁰⁾, sendo determinadas as viscosidades aparente (VA) e plástica (VP) em viscosímetro Fann modelo 35A e o volume de filtrado (VF) em filtro prensa da marca Fann.

A Petrobras padroniza ⁽¹⁰⁾ requisitos para os valores dessas propriedades, em que os valores de VA e VP para fluidos hidroargilosos devem ser de no mínimo 15 cP e 4 cP, respectivamente. Já o valor para o VF deve ser de no máximo 18 mL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os resultados de AG realizadas nos purificados obtidos por hidrociclonagem e secos por *spray dryer*.

As amostras estão codificadas segundo o formato: mistura, a qual tem a composição indicada na Tabela 1, configuração do hidrociclone, indicada na Tabela

2, que a amostra trata-se do purificado (P) e se este foi seco por *spray dryer* a 35 L/min (35) de ar comprimido ou a 50 L/min (50) de ar comprimido. Como exemplo tem,

M1_A1_P_35: a amostra é o purificado (P) da mistura 1 (M1), a qual passou pela configuração A1 do hidrociclone e foi seco por *spray dryer* a 35 L/min (35) de ar comprimido.

Caracterização de Análise Granulométrica por Difração à Laser dos Purificados Obtidos por Hidrociclonagem e Secos por *Spray Dryer*

Através da Figura 1 observa-se que todas as amostras apresentam curva de distribuição de partículas monomodal, exceto as amostras M2_A1_P_35, M1_A1_P_50, M2_A1_P_50 e M4_A1_P_50, nas quais, porém, ocorre a predominância da distribuição monomodal. Os diâmetros médio e a 50 % são, respectivamente, 4,80 μm e 4,75 μm para M1_A1_P_35, 3,73 μm e 3,56 μm para M2_A1_P_35, 5,41 μm e 4,94 μm para M1_A1_P_50, 5,14 μm e 4,90 μm para M2_A1_P_50, 4,09 μm e 4,07 μm para M3_A1_P_35, 6,01 μm e 5,23 μm para M4_A1_P_35, 5,37 μm e 4,96 μm para M3_A1_P_50, 4,99 μm e 4,69 μm para M4_A1_P_50. Ainda é possível observar que a porcentagem da massa acumulada que apresenta diâmetro médio equivalente abaixo de 2 μm , que corresponde à fração argila, é de 11,20 % para M1_A1_P_35, 19,90 % para M2_A1_P_35, 8,61 % para M1_A1_P_50, 9,27 % para M2_A1_P_50, 17,05 % para M3_A1_P_35, 8,59 % para M4_A1_P_35, 8,22 % para M3_A1_P_50, 10,00 % para M4_A1_P_50.

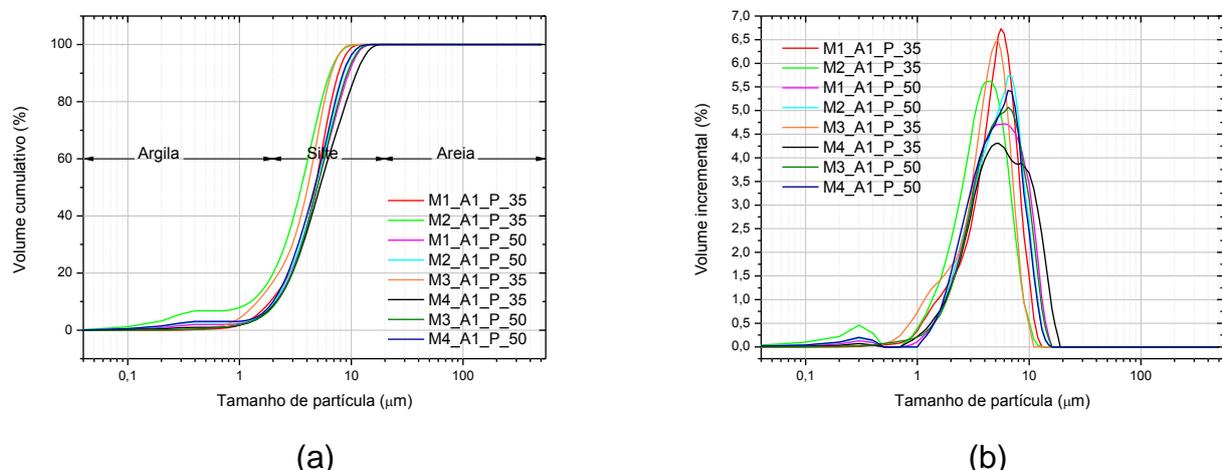


Figura 1. Granulometria dos purificados das misturas M1, M2, M3 e M4 na configuração A1 do hidrociclone. (a) volume acumulado e (b) histograma

Através da Figura 2 observa-se que as amostras M5_A1_P_35, M5_A1_P_50 e M7_A1_P_35 apresentam curva de distribuição de partículas monomodal. No entanto, nas demais amostras ocorre a predominância da distribuição de partículas monomodal. Ainda é possível inferir que os diâmetros médio e a 50 % são, respectivamente, 5,98 μm e 5,37 μm para M5_A1_P_35, 5,59 μm e 5,28 μm para M6_A1_P_35, 5,38 μm e 4,78 μm para M5_A1_P_50, 5,24 μm e 4,87 μm para M6_A1_P_50, 5,60 μm e 5,18 μm para M7_A1_P_35, 5,64 μm e 5,45 μm para M8_A1_P_35, 5,25 μm e 4,76 μm para M7_A1_P_50, 5,18 μm e 4,82 μm para M8_A1_P_50. Ainda é possível observar que a porcentagem da massa acumulada que apresenta diâmetro médio equivalente abaixo de 2 μm , que corresponde à fração argila, é de 8,60 % para M5_A1_P_35, 9,27 % para M6_A1_P_35, 8,86 % para M5_A1_P_50, 8,75 % para M6_A1_P_50, 8,42 % para M7_A1_P_35, 9,73 % para M8_A1_P_35, 8,99 % para M7_A1_P_50, 9,30 % para M8_A1_P_50.

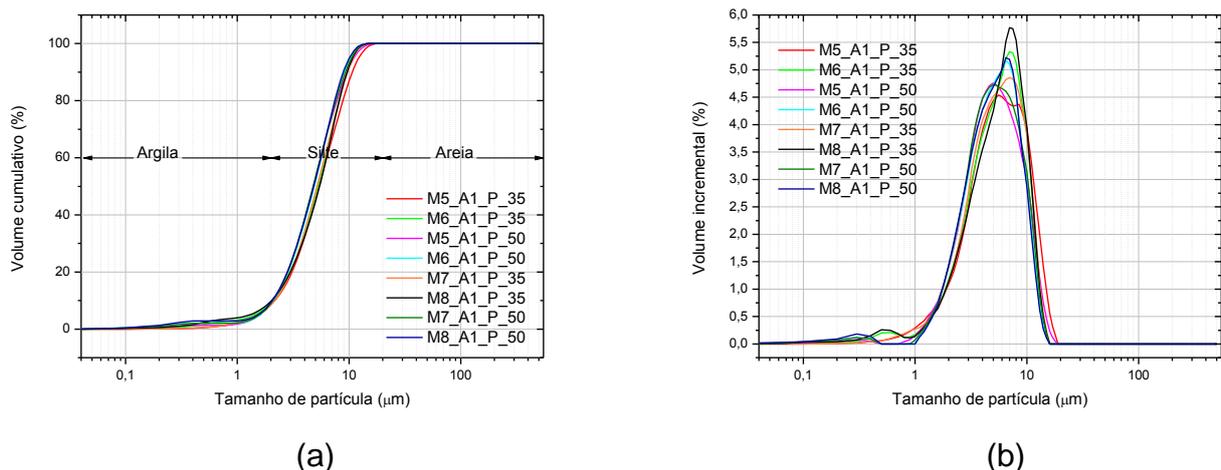


Figura 2. Granulometria dos purificados das misturas M5, M6, M7 e M8 na configuração A1 do hidrociclone. (a) volume acumulado e (b) histograma

Através da Figura 3 observa-se que as amostras M1_A3_P_35 e M3_A3_P_35 apresentam curva de distribuição de partículas monomodal. Nas demais amostras, porém, ocorre a predominância da distribuição de partículas monomodal. Ainda é possível inferir que os diâmetros médio e a 50 % são, respectivamente, 5,97 μm e 5,53 μm para M1_A3_P_35, 5,42 μm e 5,21 μm para M2_A3_P_35, 5,25 μm e 4,91 μm para M1_A3_P_50, 5,18 μm e 4,81 μm para M2_A3_P_50, 5,69 μm e 5,13 μm para M3_A3_P_35, 5,44 μm e 5,16 μm para M4_A3_P_35, 5,03 μm e 4,84 μm para M3_A3_P_50, 5,15 μm e 4,77 μm para M4_A3_P_50. Ainda é possível observar que a porcentagem da massa acumulada que apresenta diâmetro médio

equivalente abaixo de 2 μm , que corresponde à fração argila, é de 8,16 % para M1_A3_P_35, 9,71 % para M2_A3_P_35, 8,89 % para M1_A3_P_50, 9,03 % para M2_A3_P_50, 8,34 % para M3_A3_P_35, 8,90 % para M4_A3_P_35, 9,42 % para M3_A3_P_50, 8,82 % para M4_A3_P_50.

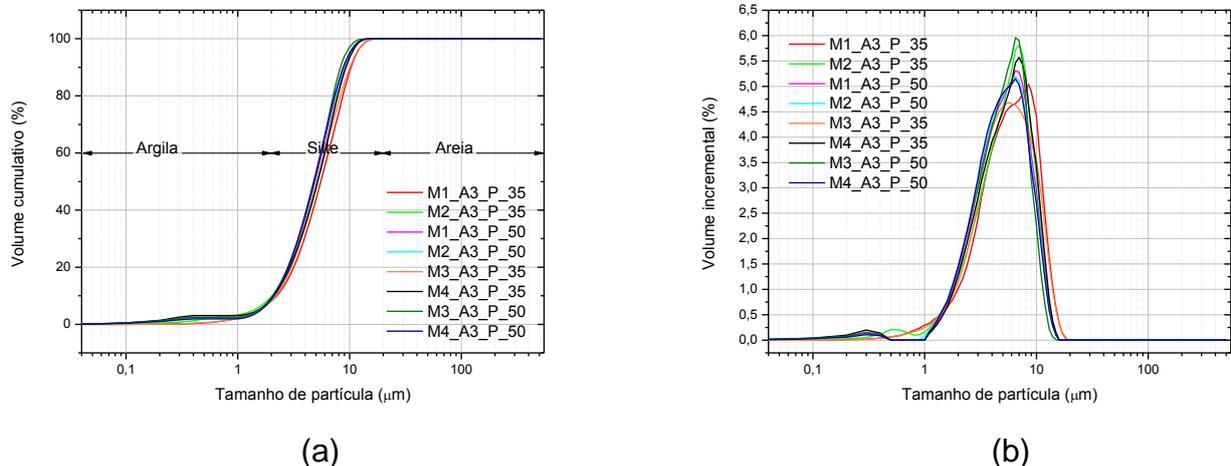


Figura 3. Granulometria dos purificados das misturas M1, M2, M3 e M4 na configuração A3 do hidrociclone. (a) volume acumulado e (b) histograma

Através da Figura 4 observa-se que todas as amostras apresentam curva de distribuição de partículas monomodal, exceto as amostras M5_A3_P_50 e M6_A3_P_50, nas quais, porém, ocorre a predominância da distribuição monomodal. Ainda é possível inferir que os diâmetros médio e a 50 % são, respectivamente, 5,86 μm e 5,27 μm para M5_A3_P_35, 5,62 μm e 5,27 μm para M6_A3_P_35, 4,99 μm e 4,72 μm para M5_A3_P_50, 5,16 μm e 4,71 μm para M6_A3_P_50, 5,58 μm e 4,92 μm para M7_A3_P_35, 5,36 μm e 4,88 μm para M8_A3_P_35, 5,05 μm e 4,82 μm para M7_A3_P_50, 5,22 μm e 4,75 μm para M8_A3_P_50. Ainda é possível observar que a porcentagem da massa acumulada que apresenta diâmetro médio equivalente abaixo de 2 μm , que corresponde à fração argila, é de 8,67 % para M5_A3_P_35, 8,13 % para M6_A3_P_35, 9,60 % para M5_A3_P_50, 9,10 % para M6_A3_P_50, 8,38 % para M7_A3_P_35, 9,07 % para M8_A3_P_35, 9,16 % para M7_A3_P_50, 9,21 % para M8_A3_P_50.

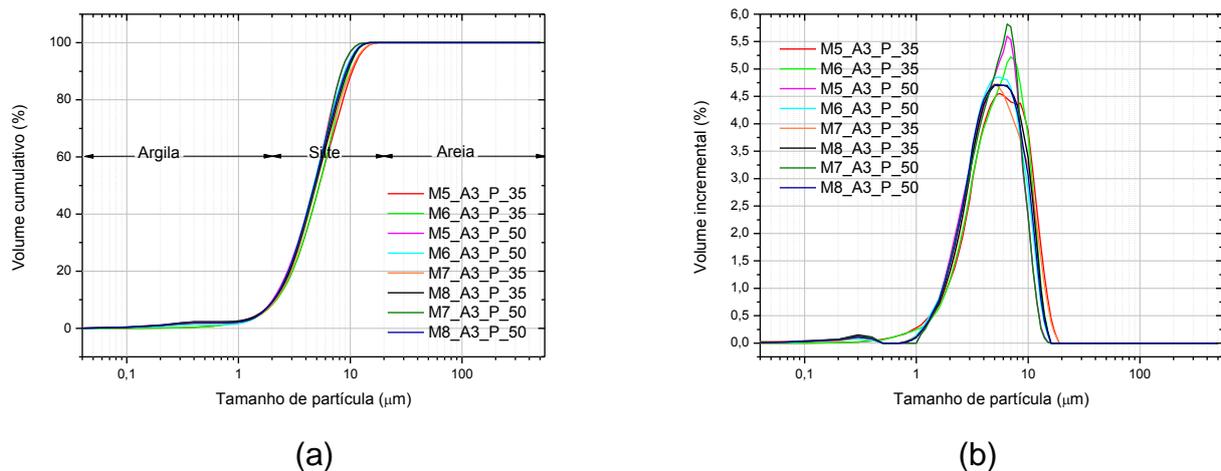


Figura 4. Granulometria dos purificados das misturas M5, M6, M7 e M8 na configuração A3 do hidrociclone. (a) volume acumulado e (b) histograma

A secagem por *spray dryer* proporciona partículas de menor granulometria de acordo com o aumento da vazão de ar comprimido, ou seja, as amostras secas a 35 L/min de ar comprimido tem maior tamanho de partículas que as amostras secas a 50 L/min. Tal fato deve-se a maior fragmentação da corrente líquida em gotículas provocada pelo aumento da vazão de ar, ou seja, maior nebulização com o aumento da vazão de ar ⁽⁸⁾.

Estudo Reológico com as Amostras Purificadas

Nas figuras a seguir são apresentados os resultados de reologia para as amostras sem passar pelo processo de purificação e para as purificadas e secas por *spray dryer*. As Figuras 5(a) e 5(b) referem-se as viscosidades dos purificados obtidos pelas configurações A1 e A3, respectivamente.

Analisando as figuras é possível observar uma melhoria significativa de VA para todas as misturas após o processo de purificação por hidrociclonação nas configurações A1 e A3 do hidrociclone com secagem por *spray dryer*. Já na VP, a melhoria mais expressiva ocorreu para a mistura M5 em ambas as configurações do hidrociclone com secagem por *spray dryer*.

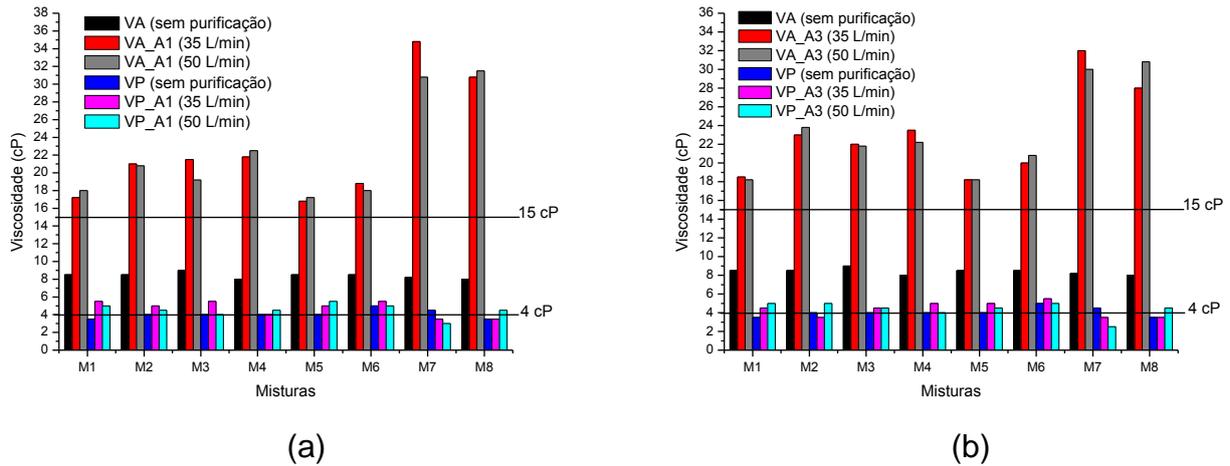


Figura 5. VA e VP para as amostras sem purificação e purificadas pelas configurações (a) A1 e (b) A3 do hidrociclone

A Figura 6 refere-se aos volumes de filtrado dos purificados obtidos pelas configurações A1 e A3. Através dessa figura é possível observar melhoria de VF para todas as misturas purificadas em ambas as configurações do hidrociclone. No entanto, as maiores reduções ocorreram para a mistura M8 purificada nas duas configurações do hidrociclone.

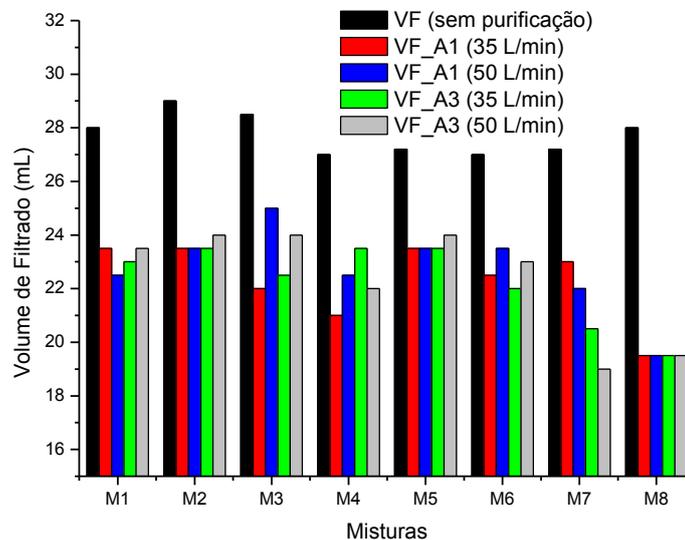


Figura 6. VF para as amostras sem purificação e purificadas pelas configurações A1 e A3 do hidrociclone

CONCLUSÕES

Através dos resultados de granulometria apresentados anteriormente para as amostras purificadas, verifica-se que, de modo geral, os menores tamanhos de

partículas foram obtidos quando da purificação de uma dada amostra pela configuração A3 do hidrociclone.

Os ensaios reológicos revelaram melhoria significativa para VA, chegando a atingir o mínimo especificado pela EP-1EP-00011-A da Petrobras ⁽¹⁰⁾, para todas as misturas após o processo de purificação por hidrociclonagem nas configurações A1 e A3 do hidrociclone com secagem por *spray dryer*. Já para o VF, observa-se melhoria em todas as misturas purificadas em ambas as configurações do hidrociclone, porém não o suficiente para obedecer a referida especificação.

Os melhores resultados para as propriedades reológicas foram apresentados pela mistura M8 purificada nas configurações A1 e A3 do hidrociclone e seca por *spray dryer* a 50 L/min de ar comprimido. Essa melhoria para as propriedades reológicas deve-se, provavelmente, além do processo de purificação, ao modo de secagem.

O aquecimento e a transferência de massa durante a secagem por *spray dryer* ocorrem com filmes de ar e vapor ao redor das gotículas. Esta proteção do vapor mantém a partícula na temperatura de saturação. Como a partícula não se torna seca, a evaporação continua acontecendo e a temperatura dos sólidos não se aproxima da temperatura de saída da secagem. Assim, produtos sensíveis podem ser secos em temperaturas relativamente altas ⁽⁹⁾. Outra vantagem da secagem por *spray dryer* é a curta exposição dos produtos aos gases quentes, ao mesmo tempo em que a evaporação do líquido das gotículas mantém a temperatura do produto baixa ⁽⁸⁾. Tais fatos diminui a possibilidade de contração das camadas ^(14, 15), o que dificultaria a posterior hidratação, logo o comportamento reológico das dispersões também seria afetado.

Portanto, conclui-se que é possível a obtenção de um fluido de perfuração de poços de petróleo, obtido a partir de argilas pouco nobres, que atenda as exigências normativas. No entanto, fazem-se necessários estudos quanto ao seu volume de filtrado.

REFERÊNCIAS

[1] SOUZA SANTOS, P. **Ciência e tecnologia de argilas**, vol. 1, 2ª edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1989.

- [2] MARTINS, A. B. **Uso de um hidrociclone para purificação de esmectitas**. 2009. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.
- [3] RABE, C. **Estudo experimental da interação folhelho-fluido através de ensaios de imersão**. 2003. 263 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Centro Técnico Científico, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2003.
- [4] AMORIM, L. V. **Melhoria, proteção e recuperação da reologia de fluidos hidroargilosos para uso na perfuração de poços de petróleo**. 2003. 290 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2003.
- [5] SINGH, P.,K.; PANDEY, A.; CHARMA, V.P. Evaluation of oil well drilling fluid using yield-point and plastic viscosity correlation. **Research and Industry**, v. 37, 1992 *apud* MARTINS, A. B.; FERREIRA, H. S.; FERREIRA, H. C.; NEVES, G. A. Desenvolvimento de argilas bentoníticas organofilizadas para uso em fluidos não aquosos de baixo conteúdo aromático. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 4, 2007, Campinas. **Anais do 4º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás**, 2007.
- [6] BARBOSA, E. A.; VIEIRA, L. G.M.; ALMEIDA, C. A. K.; DAMASCENO, J. J. R.; BARROZO, M. A. S. Differences of behavior between filtering hydrocyclones with Bradley and Rietema geometries. **Materials Science Forum**, v. 416, p. 317-322, 2003.
- [7] SOUZA, F. J.; VIEIRA, L. G. M.; DAMASCENO, J. J. R.; BARROZO, M. A. S. Analysis of the influence of the filtering medium on the behaviour of the filtering hydrocyclones. **Powder Technology**, New York, n. 107, p. 259 – 267, 2000.
- [8] FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Princípios das operações unitárias**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- [9] LANNES, S. C. da S.; MEDEIROS, M. L. Processamento de achocolatado de cupuaçu por *spray dryer*. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 39, n. 1, p. 115-123, jan./mar. 2003.
- [10] PETROBRAS. **Viscosificante para fluidos usados na exploração e produção de poços de petróleo e gás**. Padrão Código: EP-1EP-00011-A, 11/08/2011. 14 p.
- [11] MARQUES, V. C. **Beneficiamento por hidrociclonagem de misturas de argilas bentoníticas pouco nobres de Boa Vista-PB, visando melhoria de suas propriedades reológica**. 2014. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.
- [12] FIGUEIRÊDO, J. M. R. de. **Organofilização de argilas esmectíticas purificadas para uso em fluidos de perfuração e em diferentes bases orgânicas**. 2013. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013

[13] FERREIRA, H. S.; CAMPOS, L. F. A.; MENEZES, R. R.; CARTAXO, J. M.; SANTANA, L. N. L.; NEVES, G. A.; FERREIRA, H. C. Influência das variáveis de processo na obtenção de argilas organofílicas. **Revista Cerâmica**, v. 59, p. 277-284, 2013.

[14] SOUZA SANTOS, P. **Tecnologia de argilas**, vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1975 (a).

[15] SOUZA SANTOS, P. **Tecnologia de argilas**, vol. 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1975 (b).

EVALUATION OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF DISPERSIONS OF BENTONITE CLAYS PURIFIED BY HYDROCYCLONING AND DRY BY SPRAY DRYER

Currently in Brazilian deposits of bentonite clays there are clays with a high percentage of coarse fractions, which have a negative influence on the rheological properties of dispersions, precluding the use in aqueous drilling fluids of oil wells. This paper proposes purify dispersions of these clays by process of hydrocycloning and drying by spray dryer, in order to obtain a powder that will provide better rheology. Thus, dispersions prepared of eight compositions with the clays Bofe, Chocolate, Verde-Lodo, Chocobofe and Sortida and as from 4% by mass of clay to be purified by hydrocycloning. The purified were dried by spray dryer SD 5.0 subject to two conditions for the injection of compressed air, 35 L/min and 50 L/min, and outlet temperature of 60 °C. Posteriorly, it was found the rheological behavior of dispersions prepared with the dried powder. From the results obtained, observed increase of AV and PV and decreased of FV.

Key-words: bentonite, mixtures, hydrocycloning, spray dryer.