

RELATÓRIO DE PROGRESSO

COORD/PROESP-FOSFATO

NOV/75 (ATÉ 15.12.75)

li
0716



RELATÓRIO DE PROGRESSO

NOVEMBRO/75

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório sintetiza os principais eventos ocorridos durante o mês de novembro próximo passado, acompanhando e suplementando o preparado pela Paulo Abib Andery e Associados, preparado com objetivos análogos.

2. SUMÁRIO DOS TRABALHOS REALIZADOS E EM ANDAMENTO DURANTE NOVEMBRO DE 1975

2.1 - Estudos de Caracterização Tecnológica

2.1.1 - Foram entregues, à PAAA, no início do mês, três amostras (LB-18-A 095, LB-18 100 e de galeria), num total de 6 toneladas. A firma consultora iniciou a secagem das amostras e deverá fazer sua caracterização sumária, bem como ensaios de britagem primária e secundária. As amostras deverão ser misturadas na composição média a ser alimentada à Unidade Industrial, e testadas em circuito piloto.

Aguarda-se a entrega de relatório sobre os ensaios de floculação e espessamento das lamas.

2.1.2 - Estudos do fluxograma de processo-plano de lavra

Será feita uma caracterização sumária de amostras blendadas, dentro das características que se deseja ensaiar para o Projeto da Unidade Industrial. Segundo análise efetuada pelo nos

so engº Gastón Bascope, seria conveniente que primeiramente fosse executado um teste inicial, tendo por base o fluxograma de processo (desenho SK-20-10-009), levando-se em consideração os resultados integrantes do relatório RT-10-10-010, cujos pontos falhos foram discutidos junto à PAAA, pelo engº Bascope, e revisto em reunião realizada naquela empresa, no dia 08.12.75.

A CPRM recebeu o relatório RT-10-10-011, contendo descrição de projeto, estudo de mercado, investimento e custos de industrialização. Também nesse caso, o engº Bascope discutiu com a PAAA, no sentido de se ampliar o detalhamento das operações de lavra e dos custos finais da tonelada de concentrados.

O plano de lavra para um ano de operação, em elaboração, abrangerá os mapas e seções verticais, limites, planos de lavra por nível de operação, mapas dos blocos indicando teor de P_2O_5 , solubilidade cítrica e volume do capeamento estéril. Além disso, conterá a relação dos blocos a serem lavrados em cada período e esquema de movimentação do equipamento. O plano de preparação para a produção acha-se também em elaboração pela PAAA, com o mapa de isópacas de capeamento estéril já entregue ao engº João Batista Alves, da SUREG/BH.

Registrou-se atraso no lançamento em planta do levantamento topográfico da faixa da estrada de ligação mina/usina.

2.2 - Unidade Protótipo

2.2.1 - Andamento das obras principais e "off-sites"

Durante o mês de novembro prosseguiram as fortes chuvas que se registraram a partir da 2ª quinzena de outubro último, tendo se registrado uma estiagem na última semana do período, o

que permitiu imprimir andamento mais rápido às obras, o que se tem verificado até a data de emissão deste relatório.

O problema de fornecimento de energia elétrica ao canteiro das obras da Unidade Protótipo já foi equacionado na parte técnica, restando somente detalhes a serem resolvidos na área financeira. A CEMIG deverá, no início, fornecer energia provisoriamente na tensão de 13,8 kV, entregando 1.500 kW na cabine de medição a ser instalada na Rocinha, estando o local da subestação já marcado. Posteriormente, o suprimento deverá ser feito na tensão de 138 kV, assegurando a CPRM, à CEMIG, uma demanda da ordem de 25.000 kW.

Dada a previsão, revista, de 1.740 kW para a demanda máxima na tensão de 13,8 kV, foram projetadas instalações, em apreciação final pela CEMIG, a fim de permitir a entrada em funcionamento de geração própria, usando-se os grupos diesel de 660 kW. A casa de força onde os mesmos estão sendo instalados, teve seu galpão terminado, tendo a CAEEB, responsável pela montagem dos grupos geradores, sub-contratado para apoio a firma CEMISA. Terminaram os serviços de assentamento e chumbamento, construção das bases das torres de refrigeração, para-raios e cablagem. Na presente data, a CAEEB já está fazendo o alinhamento final gerador/motor e colocando o transformador de saída em posição. As torres de refrigeração já se encontram montadas, a posteação sendo distribuída, as tubulações do sistema de refrigeração sendo instaladas; prevê-se para poucos dias a chegada dos trocadores de calor.

A adução de água, objeto de temores quanto à possíveis demoras na entrega dos tubos de cimento-amianto, teve este inconveniente superado, com a entrega de praticamente todo o mate

rial na Rocinha. A empresa "Tecnomont" já está de posse do mesmo, aguardando-se que a consultora remeta o memorial descritivo, definindo a classe dos tubos a empregar nos vários trechos da adutora e os blocos de ancoragem necessários.

A Tecnomont, aliás, cumpriu sua promessa de entrar com seus homens na obra em 15.11.75, precedida por uma visita do mestre de obras, Sr. Edson Gomes, que deverá supervisionar os trabalhos. O contrato para montagem industrial com a firma referida foi oficializado em 03.12.75, embora já tivesse sido autorizada no início de novembro, com um engenheiro, Gildo Machado, atuando na área.

Os serviços de engenharia civil contaram com firme apoio do SENGE-DAE, tanto técnico como na contratação de pessoal, através do engº Mauro de Paiva Fonseca, que esteve no canteiro de obras em três períodos semanais, respectivamente de 18/11 a 22/11, e de 01/12 a 06/12. O engº Lúcio, da SUREG/SP, também prestou sua colaboração, além do constante auxílio dos engºs Olisses Loureiro, da SUREG/SP, e João Batista Alves, da SUREG/BH.

O signatário deste esteve observando o andamento dos trabalhos na Rocinha, e assistindo ao engº Chefe José Augusto Simões Araújo durante os períodos em que lá esteve, duas vezes no mês de novembro e uma em dezembro (08/12/75 a 11/12/75).

A Construtora Sant'Anna, procurando aumentar cada vez mais o ritmo de seus trabalhos, destinou às suas obras mais dois engenheiros, em 05/11, aumentando continuamente sua força de trabalho, para cerca de 200 empregados, total atingido em 07/12.

Tiveram início os trabalhos da estrada Patos-Rocinha, uma vez definido pela P.M. de Patos de Minas o traçado passando pela localidade denominada "Pilar", contrariamente ao mais curto,

estudado pela CPRM, a oeste do adotado e que efetuava a transposição do Rio Paranaíba em vão bem mais estreito do que no Pilar. O DER-MG, efetuando inicialmente os serviços topográficos, locou a estrada, chegando à área da Rocinha em 21/11, sendo que, a 29 do mesmo mês, as obras conduzidas atingiram, em seguida, o Pilar. No dia 28, soube-se que a firma COBIME, de Belo Horizonte, deveria providenciar a fabricação da ponte metálica necessária à travessia do Paranaíba. A Prefeitura Municipal, aliás, procurou o engº Chefe, Simões Araújo, a fim de que indicasse uma firma de sondagens geotécnicas para as fundações da citada obra de arte, o que já vem sendo feito. A passagem no Pilar será efetuada em mão única.

A Petrobrás praticamente concluiu a tancagem na área (tanque para óleos BPF e diesel), fornecendo inclusive seis caminhões-tanque de óleo diesel para estocagem na usina durante a época crítica das chuvas, quando o transporte tornar-se-á extremamente difícil.

Visando à experimentação por parte de agricultores vizinhos, o engº agrônomo Francisco Parente, da SUREG/SP, começou, a partir de 19/11, a contactar os interessados, permanecendo na área até a presente data.

Na parte de lavra experimental, foi locada a área e a estrada da mina, para que pudessem ser promovidos entendimentos com os superficiários através de advogado local, prestando serviços a esta Empresa.

Os trabalhos desenvolvidos na galeria revelaram excelentes resultados, patenteando volumes de minério além da previsão normal.

Visitou a área, também, o engº Kenneth Strang, da JOY DENVER, o qual ofereceu, para o futuro, meios para ensaios

células de flotação extra-grandes que sua empresa vem industrializando, ensaios estes a serem executados a partir de abril de 1976.

2.2.2 - Quanto ao estágio em que se encontra cada setor da Unidade Protótipo, poder-se-ia assim sistematizar a evolução dos trabalhos:

2.2.2.1 - BRITAGEM PRIMÁRIA

Iniciadas as escavações para essa instalação, foi necessário, logo no início, protegê-las da chuva com cobertura plástica, para em seguida, serem confeccionadas as formas. Na ocasião, novo mestre de obras foi admitido. Em 06/11, a cortina já se achava 50% concretada e a rampa havia sido iniciada; no dia seguinte, novo lance da cortina foi atacado e, a seguir, armada sua forma. Foi iniciada a cura da cortina e removido o escoramento das bases, para a execução das mesmas. A seguir, foi distribuída a ferragem, as tubulações para drenagem e reunido material para reaterro. No dia 14, as ferragens começaram a ser armadas na cortina e nas bases; a 20 começou o serviço de formas para as vigas e pilares, com dobragem de ferros; a base entrou, posteriormente, em fase de cura. No dia 24, as vigas V1, V2 e V3 começaram a ser concretadas e as paredes externas enformadas, assim como os pilares; a 26, começaram os serviços de drenagem. No dia seguinte, prosseguiu a concretagem da cortina e iniciou-se a armação das ferragens das vigas e da laje. A seguir, foi assentada a drenagem do reaterro, concretada a viga-suporte do britador e colocando o dreno do reaterro; começaram os preparativos para esta operação. Em 01/12, começaram a ser retiradas as formas da base, a armação das vigas e dos pilares. A base da grelha vibratória

foi iniciada, a seguir, passando-se a trabalhar em regime de 24 horas. Começou então a cura da base, preparando-se a drenagem para reaterro. Prosseguiu a armação da cortina, dificultada pela complexidade da armadura projetada, faltando, na presente data, somente o último lance.

2.2.2.2 - Almoxarifado-Oficina

Estão praticamente prontas as obras. Logo no início de novembro, as instalações sanitárias foram concluídas e o prédio entrou em uso como escritório e depósito, dando apoio à recuperação de equipamentos usados, e fabricando os mata-burros necessários. Foram acabados os acessos e preparado o pátio lateral. Foi iniciada tomada de preços em serrarias de Patos para as necessárias armações e prateleiras; em 19/11 praticamente estava tudo terminado, com uso normal do edifício. O torno mecânico já estava assentado e o trabalho de recuperação de equipamentos em ritmo normal.

2.2.2.3 - Laboratório

No início de novembro, estavam muito adiantadas as suas obras, aguardando tão-somente peças da DELP (vigas - suporte das esquadrias metálicas) para prosseguimento da alvenaria e fechamento da mesma, assim como colocação das divisórias. A DELP empreendeu tais serviços, logo após, iniciando-se as obras internas. O laboratório passou a funcionar como escritório administrativo e, a seguir, foram iniciadas as obras de ladrilheiro e vidraria. Sob pressão de multa contratual, com prazo marcado, seguiram rapidamente os trabalhos, com instalações sanitárias executadas, pintura e acabamento do piso. Fez-se sentir a falta de material elétrico, melhorando, na presente data, o ritmo de entrega, estando quase tudo inteiramente pronto, com a maior parte do

quipamento e vidraria já entregue.

2.2.2.4 - Pilha Intermediária

Começou o mês com problemas na estrutura metálica; a empreiteira DELP ficou de contraventar devidamente a estrutura danificada pelos ventos e, após várias correções, concluiu os trabalhos entre 14 e 21/11. As formas e ferragens das fundações foram preparadas; a 24/11 começaram a ser executadas as sapatas, concretando-se quatro, em 28/11. Os chumbadores, à falta de detalhamento, foram confeccionados com recursos próprios e em Patos de Minas. A galeria começou a ser executada pela Construtora Sant'Anna, em 09/11, com as armações prontas no início de dezembro, concretando-se o seu piso.

2.2.2.5 - Secagem

No início de novembro, embora já se dispusesse dos desenhos da parte mecânica e elétrica, aguardava-se ainda o projeto das fundações. Os serviços topográficos foram executados e formas encomendadas em Patos de Minas, iniciando-se desde logo as escavações, tendo sido recebido e montado o elevador de concreto. As formas foram recebidas a partir de 24/11, passando-se a aguardar o projeto de armação da firma consultora. Esta sugeriu dividir os serviços de recuperação do "flash-dryer" em BH, o que não foi aceito pela Chefia do Proesp-Fosfato, por resultar forçosamente em uma diluição de responsabilidades. O projeto, em 07/12, já se achava com atraso de sete dias, tendo sido iniciado o arrasamento da plataforma na cota de projeto.



2.2.2.6 - Expedição

No início do mês achava-se em cura o concreto das fundações e começou a ser armado o arranque dos pilares. As chuvas constantes vieram a causar demoras, sendo preciso bombear a água acumulada; assim que possível, foi iniciado o reaterro das sapatas. Logo a seguir, foram recebidos todos os silos restantes. Foi conferida topograficamente a posição dos pilares; seis, cujos desenhos foram recebidos do projetista, começaram a ser concretados, faltando quatro. A seguir, superada tal dificuldade pela Chefia do Projeto, a DELP montou a estrutura das ensacadeiras. Os pilares começaram a ser enformados, para que ficassem prontos para a concretagem, embora a falta de cascalho se fizesse sentir. A forma da laje dos silos começou a ser escorada, e estes começaram a ser reparados dos pequenos danos ocorridos durante o transporte.

2.2.2.7 - Estação Intermediária

No dia 03/11, foi iniciada a locação da casa de bombas e da estação de tratamento; o terreno foi preparado na cota de projeto e terminada a locação. Na tomada d'água começou a cravação de estacas-prancha de madeira, num total de 35 (212 necessárias). O engenheiro Rubens viajou a São Paulo, para assistir à desmontagem da estação de tratamento d'água adquirida da Union Carbide; após sua volta, a estação foi entregue à TECNO-MONT, a qual separou seus componentes para os trabalhos finais.

Foram abertas as ^acóvas de fundação para a concretagem, a qual começou a 14/11; a ferragem da casa de bombas começou a ser preparada. No dia 20, devido ao mau tempo, ficaram pa

realizadas as obras, prosseguindo a dobragem de ferros no canteiro.

Pessoal contratado em BH começou a assumir os seus encargos; as sapatas e vigas começaram a ser armadas e concretadas logo a seguir.

As formas dos pilares foram começadas a ser confeccionadas e escavada a base da estação de tratamento; a seguir, procedeu-se à concretagem da base dos seus vasos. Os pilares foram concretados e as vigas tiveram suas formas aprestadas; começou a ser preparada a pista de saída da adutora e aprontadas as formas das vigas superiores.

2.2.2.8 - Barragens

Durante o mês de novembro, as chuvas dificultaram o progresso das obras. A barragem "A" já alcançou sua cota de coroamento, tendo sido colocados seus extravasores; foi iniciada a acumulação de água. Em situação semelhante encontra-se a barragem "B". A "C", cuja construção não é crítica, só teve até agora iniciados seus trabalhos de topografia, acumulação de materiais e limpeza do local de sua fundação

A casa do Sr. Caixeta, adjacente à futura bacia de acumulação da barragem "C", começou a ser reconstruída em outro local, estando já com a cumeeira pronta. Todos esses trabalhos tomaram apenas 38 dias.

2.2.2.9 - Concentração

O mês se iniciou com a execução das sapatas de fundação de desenhos liberados pela projetista, aguardando-se alguns

outros, com o perigo de haver atraso no cronograma. Foram com
pletadas as sapatas já liberadas, aguardando recomendações da
consultora para confecção dos chumbadores, embora outros det
lhes houvessem sido recebidos.

Começaram a ser preparadas as ferragens para as novas
sapatas, com chumbadores fabricados no canteiro, a fim de adnan
tar a obra. A estrutura metálica começou a ser entregue pela
DELP.

Foi contratada, em carpintaria de Patos, a confecção
de formas. A seguir, foram concretadas as bases das sapatas,
já estando preparadas as formas dos pilares. As sapatas foram,
a seguir, concretadas, com os chumbadores ainda mais uma vez con
feccionados pelo pessoal do canteiro de obras. A última sapata
liberada foi concretada em 03/12, passando-se ao reaterro das fun
dações.

A plataforma começou a ser rebaixada e mais duas sa-
patas tiveram suas cavas abertas; mais quatro foram locadas. Hou
ve problemas quanto à interpretação dos desenhos da projetista ,
tendo a Chefia adotado solução própria, dada a demora em receber
os adequados esclarecimentos. Na data de emissão deste relat
rio, estava sendo escavada a cortina no talude, para apoio das sa
patas, e a base dos equipamentos.

2.2.2.10 - Tomada d'água

Já começados os trabalhos, em 19/11, iniciou-se o
reaterro da área. No dia 21, os trabalhos foram entregues ao no
vo mestre de obras recém-contratado. Começou, a seguir, a dobra
gem da ferragem das estacas, a reunião de materiais, a prepara

ção das estacas de concreto, que já a 01/12 estavam sendo armadas. De 3 a 7/12, foram desenformadas, iniciando-se a cura em 8/12. Prosseguiram os trabalhos, devendo-se levar em conta que a tomada não é obra crítica.

2.2.2.11 - Portaria-Balança

Aguardava-se a balança no início do mês (prazo de entrega já vencido). Iniciaram-se, para adiantar, os serviços de drenagem. A portaria ficou funcionando plenamente, com relógio do ponto e vigilância, e iluminação em caráter de emergência. A balança foi recebida em 12/11, passando a aguardar o técnico de montagem prometido pela fábrica. A 26, iniciou-se a montagem, enquanto fazia-se gramagem e reaterro em torno da área, terminando os serviços a 2/12. A partir desta data, começou a preparação das formas do lastro, em concreto, com armação iniciada a 10/12.

2.2.2.12 - Aeroporto

Dia 5/11, começou-se a traçar o greide da pista de pouso, após entendimentos com o proprietário do terreno, Sr. Leonides Caixeta. Prosseguiu a limpeza e compactação da área, com baixo rendimento, devido às chuvas. Prosseguiram, entretanto, as obras de terraplanagem, em ritmo lento, com a cercagem da área e encascalhamento. Aguardava-se o levantamento aerofotogramétrico, o qual ficou pronto em 01/12. No dia 03/12, o Cel. Jardim, projetista da Infraero, recebeu a restituição aérea na escala de 1:1000 e visitou a 05/12 a área, tendo aprovado o projeto, além de oferecer sugestões que reduziram o reaterro e prazo de conclusão. Na presente data, aguarda-se a homologação, tendo já sido marcado o novo greide e nivelada a superfície do terreno.



2.2.2.13 - Refeitório

As obras do refeitório começaram com a construção da cozinha, levantando-se a alvenaria em 19 e 20/11, construindo em seguida os pisos e divisórias de madeira, cobertura e acabamento. Já em 29/11 iniciou-se a tomada de preço de móveis e utensílios, que começaram a chegar a 5/12. Dias 7/12 e 8/12 prosseguiu o acabamento interno, estando atualmente pronta a instalação, com passios concretados, sendo feita uma caiação das paredes.

3. APROVISIONAMENTO

3.1 - Na parte de britagem primária falta o alimentador mecânico, o qual já estava pronto em 08/12. A inspeção realizada, todavia, constatou que havia necessidade de correção da velocidade de oscilação, devendo a máquina seguir nos próximos dias para Patos de Minas.

As peneiras vibratórias, já com atraso, estão sendo liberadas, sob a inspeção do engº Janssen, da PAAA. Dos sete transportadores de correia, três encontram-se em processo de liberação. O moinho de impactos "Cotema" está prometido para 12.01.76, devendo uma inspeção ser feita, em Porto Alegre, durante a 2ª quinzena do mês corrente.

Quanto ao moinho de rolos "CBC", acha-se praticamente pronto em Varginha, MG. Foram dadas instruções para o seu despacho para a Rocinha, mesmo sem a entrega do motor de 125 CV do exaustor, o qual foi comprado direto pela CPRM.

Os seis transportadores helicoidais estão com previsão de atraso de um mês, alegando a FIXOFORJA demora em receber os de

senhos da PAAA. Procurarão, entretanto, uniformizar a entrega para os outros três, prevista para 20.12.75.

As torres de resfriamento do grupo gerador estão na seguinte situação: uma já entregue e outra esperada dia 14 em Patos de Minas. Os trocadores de calor para o mesmo grupo atrasaram devido aos vazamentos constatados em inspeção, devendo seguir para a obra na próxima semana.

O material usado, adquirido da FOSFORITA, encontra-se como se segue:

- Bombas de polpa - em recuperação na obra. Revestimentos (importados) a chegar em fevereiro. Motores já comprados.
- Classificadores "Wenco" - de 54", já em Patos, faltando o redutor, já em usinagem na Mecânica Paulista; de 60", também em recuperação na obra, com seu mecanismo de acionamento também em execução pela mesma firma.
- "Flash Dryer" - A Montec está prosseguindo os trabalhos de recuperação, com a instrumentação e sistema de queima em encerramento de tomada de preços. Este último sistema está sendo examinado pela BUHLER-MIAG.
- Hidrociclones de deslamagem - estão também na obra, com revestimento de borracha em processo de importação pela Marlim S/A.

As ensacadeiras pneumáticas "Bates" já estão entregues na obra, assim como os silos, necessitando estes de adaptações nos bocais de descarga (a cargo da DELP).

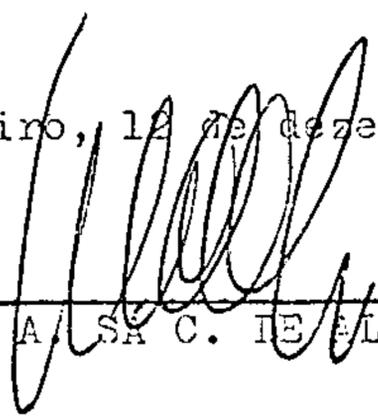
Os hidrociclones de adensamento foram adquiridos recentemente da Mecânica Paulista, prevendo-se a entrega em fevereiro

ro/76.

Na parte elétrica e hidráulica, os materiais miúdos já estão sendo entregues continuamente; os painéis MAUSO, de britagem, estocagem e expedição em dezembro (próximos dias), já estão testados; os painéis da concentração e da secagem, também do mesmo fabricante, para entrega em fim de fevereiro.

Os transformadores elétricos (ASEA) estão com seu prazo de entrega fixado em 30/12/76. Todas as bombas do processo se acham ou próximas da entrega, em fabricação adiantada, ou em tomada de preços já realizada (bombas B₂ e B₄ do sistema de refrigeração do grupo gerador).

Rio de Janeiro, 12 de dezembro de 1975



GILDO DE ALBUQUERQUE