

**XVIII COBREAP - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE
AVALIAÇÕES E PERÍCIAS - IBAPE/MG - 2015**

TRABALHO DE PERÍCIA

**PARECER TÉCNICO EM PERICIA DE OBRA INDUSTRIAL ENVOLVENDO
PATOLOGIAS EM SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**

Resumo: Este trabalho teve por objetivo demonstrar para o juízo de primeira instancia: as características de um contrato a preço global, com os projetos básicos e executivos elaborados pela contratada em face de *layout* fornecido pela contratante. Trata-se de obras de terraplenagem para a instalação de usina de produção de tubos de aço sem costura para óleo e gás - OCTG (Oil Country Tubular Goods) de qualidade "*Premium*". A usina produz Gusa, aço, barras de aço e tubos de aço, compõe-se de Pelotização, dois Alto Fornos de 350 m³, Forno Elétrico a Arco 140t e Laminação de Tubos. A Pericia, envolveu a análise de diversas patologias que surgiram nas obras de terraplenagem, dos projetos, da Estrutura Analítica de Projeto – EAP, dos custos para a recuperação das referidas patologias e a apuração de responsabilidades pela patologias nos cortes e aterros.

Palavras chaves: Perícia, Terraplenagem, Patologias, Geotecnia, Obra.

PARECER TÉCNICO

I-CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O Laudo da lavra do ilustre Perito deste Douto juízo é minucioso, toda a documentação técnica foi criteriosamente analisada, as conclusões sobre as questões técnicas objeto da Perícia se fundamentaram em documentos e em dados coletados no transcorrer das vistas, além do exposto, a metodologia aplicada para a elaboração do substancial trabalho técnico observou os preceitos normalizados pela Norma Brasileira para Perícias de Engenharia na Construção Civil – NBR 13752 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A peça técnica, em nosso entendimento, oferece elementos essenciais para embasar a decisão deste douto juízo, com referência ao desenrolar das obras, pois que trouxe aos autos e esclareceu grande parte das situações técnicas em questão.

Entretanto, há temas basilares tratados em quesitos formulados pela Requerente e Requerida, que em nosso entendimento, s.m.j., pela sua relevância no esclarecimento da questão técnica, fazem jus às considerações técnicas que são apresentadas ao longo deste **PARECER TÉCNICO PERICIAL**.

II-SOBRE OS ASPECTOS TÉCNICOS DE CONTRATOS DE OBRAS DE CONSTRUÇÃO PESADA

As empresas de construção pesada prestam serviços tanto aos governos em todas as suas esferas, quanto aos agentes econômicos privados. No âmbito do setor privado, a dinâmica dos procedimentos se inicia, por um processo de concorrência, onde são enviadas as cartas convite às empresas selecionadas pelo comprador dos serviços. As demais etapas que levam à seleção e contratação de uma empresa ou consórcio para a execução dos serviços objeto da concorrência são, em linhas gerais, as seguintes:

1. Recebimento dos envelopes com a documentação exigida e as propostas técnicas e comerciais;
2. Abertura dos envelopes com classificação ou desclassificação das propostas;
3. Declaração do concorrente vencedor;
4. Adjudicação do objeto à licitante vencedora;
5. Assinatura do contrato.

Portanto, o contrato resulta no produto final do processo de concorrência para a execução de obras de Engenharia, decorre de propostas técnicas e comerciais apresentadas pelo concorrente vencedor, que embasa essas propostas nas informações fornecidas pelo comprador dos serviços. O nível dessas informações é variável em função da abrangência dos serviços contratados, ou seja, os serviços contratados podem implicar somente na execução de obras, ou na Engenharia (projetos) e na execução, bem como na Engenharia, na execução e no fornecimento dos materiais.

As regras de relacionamento entre o comprador e o vendedor dos serviços, a definição do escopo dos serviços e as obrigações de ambas as partes são disciplinadas pelo contrato, que se inicia por ocasião da sua assinatura, ou época

estabelecida em clausula especifica e termina por ocasião da aceitação e recebimento dos serviços por parte do comprador.

Por melhor que sejam as intenções e a qualidade de anexos técnicos descrições de escopo e regras para entrega de projetos, as alterações de projeto, no transcorrer da execução de contratos de construção pesada são comuns. Estas alterações são devidas a complexidade dos serviços envolvidos, a ocorrência de interpretações técnicas divergentes com relação aos serviços, qualidade dos mesmos, prazos de execução dentre outras situações, que acabam por gerar disputas, não previstas antes da contratação.

II-1-SOBRE A ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO-EAP

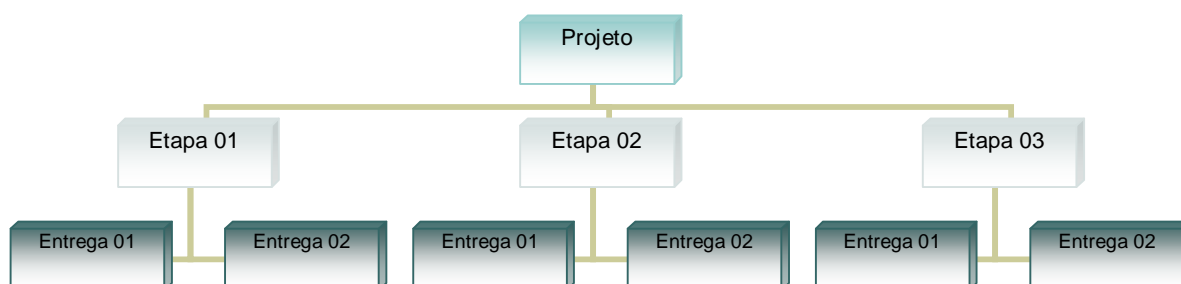
Matéria integrante do construto gerência de projetos, a Estrutura Analítica de Projetos (EAP) consiste em um processo que subdivide o projeto em etapas de entregas e tipos de serviços de um determinado projeto, subdividindo-se em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. Sua estrutura é direcionada para fases do ciclo de vida do projeto associada com a entrega de cada fase.

A Estrutura Analítica de Projeto objetiva a identificação de elementos terminais como os produtos e serviços a desenvolver no projeto. As EAP's são consideradas ferramentas primarias para a estruturação e viabilização de projetos.

Segundo o PMO *Academy (Project Management Office)*, a EAP deve conter a totalidade do trabalho. A EAP não contempla partes não executáveis, entretanto, todo projeto contemplado pela EAP obrigatoriamente deve ser implementado. Dentre os princípios da EAP o PMO, define que não pode haver superposição de atividades, logo, um item de serviços não pode estar contido em dois pacotes de trabalho.

O nível de detalhamento pode ser definido por algumas diretrizes, denominadas de "rule of thumbs".

A Estrutura Analítica de Projetos apesar de direcionar as atividades e o controle do tempo, não é um cronograma ou organograma, podendo ser apresentada em forma de diagrama conforme ilustrado abaixo ou como lista itemizada. A apresentação em forma de diagrama auxilia na hierarquização do projeto, porém para grandes projetos pode tornar muito extensa dificultando o entendimento das subdivisões. A forma itemizada é bastante utilizada, pois permite a construção de planilhas atribuindo valor e percentuais associados aos pacotes de trabalho, facilitando o pagamento de contratos por preço global, uma vez que esta planilha pode ir acumulando o valor das etapas executadas. Na obra em questão foi utilizada a forma itemizada de EAP.



III-SOBRE A ENGENHARIA DE PROJETOS E OBRAS DE TERRAPLENAGEM

III-1-TERRAPLENAGEM

A terraplenagem implica nos procedimentos técnicos para a conformação do relevo terrestre, é uma técnica construtiva que busca aplainar e aterrar uma superfície natural ou não, a fim de realizar a implantação de obras de engenharia, visando atender os projetos topográficos. A Terraplenagem é a técnica complexa de engenharia de escavação e movimentação de solos e rochas de forma ordenada e segura. As operações básicas de terraplenagem compreendem as etapas de: escavação, carregamento, transporte e espalhamento.

Segundo o Instituto Federal do Espírito Santo, muito comum em construções de terrenos acidentados, a terraplenagem tem história. Sua origem remonta ao tempo dos faraós, quando era usada para construir canais de irrigação, pirâmides e aquedutos. A técnica foi posteriormente incorporada à civilização Romana e ganhou impulso com a chegada das máquinas a vapor durante a Revolução Industrial, com a criação das primeiras máquinas de terraplanar.

III-2-GEOTECNIA

A Geotécnica ou Geotecnia é a área do conhecimento que desenvolve e fiscaliza a interferência de qualquer infraestrutura construída no processo de fundação no solo ou na rocha. O Engenheiro Geotécnico é responsável por projetos de escavações, abertura de túneis, aterros, concepção e tratamentos de fundações, fluxos em solos, rochas e contenções. A Geotécnica está diretamente ligada a Geologia, não sendo uma ciência pura e sim o resultado do conhecimento de três áreas, a Geologia de Engenharia, Mecânica dos Solos e Mecânica das Rochas, a fim de gerenciar, planejar e calcular as intervenções no meio geológico.

Apesar de sua importância nos processos de implantação dos projetos desenvolvidos pela Engenharia, a Geologia é pouco conhecida pela população e também sofre com a pouca difusão no meio acadêmico. As matérias ligadas à Geologia estão ligadas também a extração econômica de minerais e rochas, sendo responsável pela pesquisa, planejamento e extração de recursos minerais a fim de suprir as atividades econômicas.

No âmbito da Engenharia Civil, a Geotécnica auxilia no desenvolvimento de projetos de contenção, estabilização e fundação, prevendo o comportamento de maciços terrosos e rochosos em obras de Engenharia. A Geotécnica pode ainda, tratar de assuntos associados ao tratamento de resíduos, sendo eles urbanos ou não.

III-3-PROJETOS

Para o início dos serviços de terraplenagem é preciso realizar dois tipos de projetos: o geométrico e o geotécnico. O projeto geométrico, presente em todos os serviços de terraplenagem, tem como principal função definir as linhas e cotas de terraplenagem, perfazendo o desenho do terreno. O projeto geotécnico, segundo NBR – 12.722/1992 consiste na orientação dos serviços de Mecânica dos solos e obras de desmonte e escavação, rebaixamento do lençol freático subterrâneo, execução de aterros e reaterros, serviços de estabilidade e contenção

de taludes naturais e artificiais, escoramento, arrimo, drenagem superficial, profunda e injeções no terreno.

Apesar de ser imprescindível a realização dos serviços de terraplenagem e contenção os projetos geotécnicos não são realizados em todos os serviços, conforme alerta Mauro Hernandez Lozano, mestre em Engenharia Geotécnica e instrutor de cursos de terraplenagem. Os projetos geotécnicos constam de:

- Plantas de localização das obras de terra, sistemas de rebaixamento de lençol, drenagem superficial e profunda, arrimos e fundações e injeções;
- Cortes e seções do terreno, mostrando as camadas do solo interessadas por aquelas obras;
- Detalhes de projeto das diversas obras de terra, sistemas de rebaixamento de lençol, drenagem superficial e profunda, arrimos, fundações e injeções;
- Esquemas de orientação da execução do projeto;
- Memória justificativa e de cálculo (no caso de problemas excepcionalmente complexos ou a pedido dos interessados).

O estudo de terraplenagem é geralmente apresentado através de seções tipo e quadro resumo da distribuição de terraplenagem e dos **projetos conceitual, básico e executivo.**

III-3-1-PROJETO CONCEITUAL

O Projeto conceitual é a fase inicial do processo de terraplenagem e geotecnia. Nesta fase do projeto deve-se identificar o objeto de modificação, pré dimensionar a capacidade de produção e o investimento a ser despendido para realização das obras. É no projeto conceitual que são desenvolvidos os estudos de alternativas de localização, análise preliminar dos recursos disponíveis como matéria prima, água, mão de obra, logística, energia elétrica, cadeia e montante.

No âmbito da engenharia o projeto conceitual envolve o desenvolvimento do layout preliminar, o estudo de pré viabilidade, localização do empreendimento, topografia da região de implantação, os aspectos ambientais, sociais e legais envolvidos na implantação do bem. Este projeto ainda engloba fatores como o cronograma de implantação, a análise de riscos, a análise financeira e a viabilidade técnica.

Os estudos preliminares envolvidos no projeto conceitual provem dos estudos geológicos e geotécnicos preliminares, definindo os diversos tipos de materiais que serão encontrados quando do início da implantação, bem como as seções transversais a serem adotadas, enfatizando-se alturas de taludes, cortes e aterros. Nesta etapa os volumes de cortes e aterros devem ser estimados e separados de acordo com as diversas categorias de materiais, deve-se também, estimar as formas de descarte e transporte.

IV-SOBRE AS ALTERAÇÕES DE PROJETO OCORRIDAS NO DECORRER DAS OBRAS

IV-1-ALTERNATIVA CONTRATANTE

As quatro alternativas propostas pela Autora **para definição da passagem entre os platôs 1 e de matérias primas** com relação à escavação em rocha para passagem da ferrovia e do carro panela, entre o referido platô 1 e o pátio de matéria prima

implicaram em considerável aumento nos volumes de escavação deste material, serviço este que era parte integrante da matriz de riscos e, portanto, onerava os valores/custos do contrato para a CONTRATANTE. Assim, a CONTRATANTE por não concordar com essas alternativas, não validou as referidas alternativas apresentadas. No intuito de economia de custos, a CONTRATANTE nas correspondências CONTRATANTE-CONTRATADA-03-2008 e CONTRATANTE-CONTRATADA-10-2008 apresentou uma alternativa denominada “Alternativa CONTRATANTE” para que a passagem da ferrovia e carro panela entre o Platô 1 e o Pátio de Matéria Prima fosse implantada, permitindo ganho de prazo e manutenção dos quantitativos de material 3ª. categoria previstos. O local onde se discute a “Alternativa CONTRATANTE” **é restrito à ligação entre o platô 1 e platô de matéria prima,** e não impedia que a CONTRATADA continuasse executando a maior parte do escopo, que eram esses dois platôs. Ressalte-se ainda, que a CONTRATANTE apresentou à CONTRATADA apenas o *layout*, **o projeto básico e executivo da chamada alternativa CONTRATANTE foram de responsabilidade da CONTRATADA.**

Portanto, do exposto fica claro que a chamada alternativa CONTRATANTE, se limita apenas a este local para que a passagem da ferrovia e carro panela entre o Platô 1 e o Pátio de Matéria Prima. **O Perito do Juízo em diversas partes do Laudo se refere a “alternativa CONTRATANTE” de forma equivocada,** para locais onde houve modificações no *layout* da CONTRATANTE mas que não se referem a área onde foi aplicada a chamada alternativa CONTRATANTE.

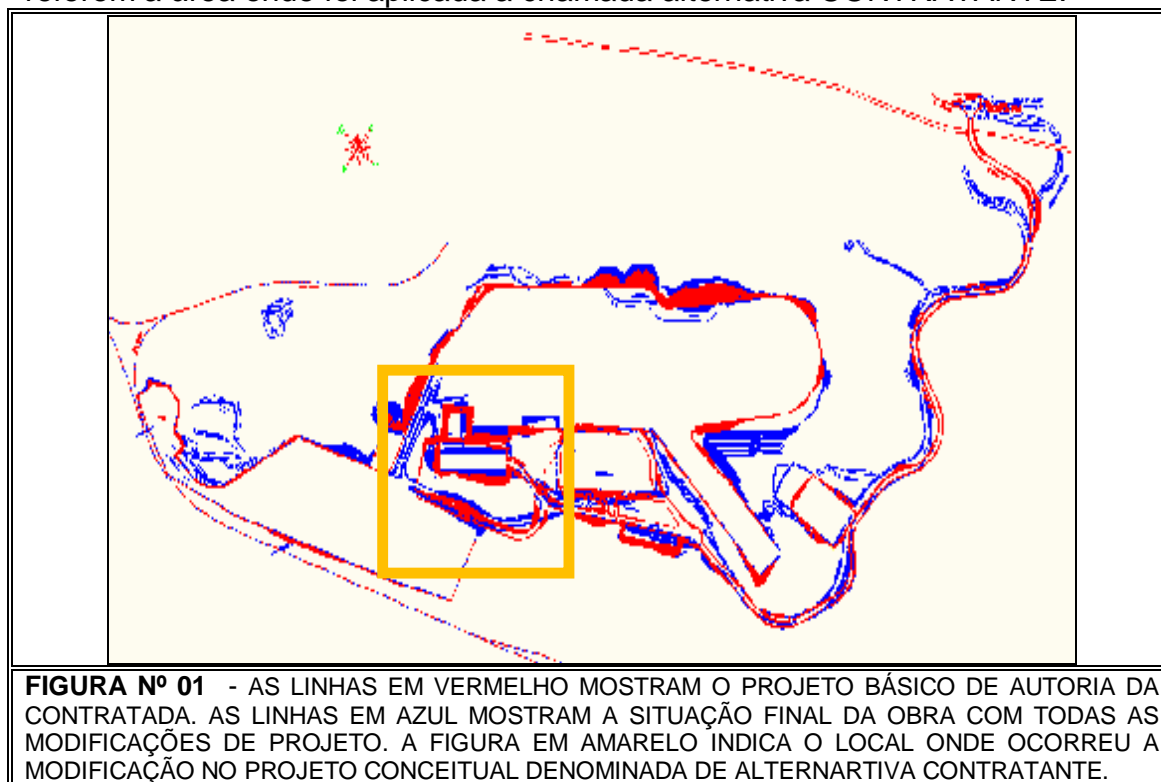


FIGURA Nº 01 - AS LINHAS EM VERMELHO MOSTRAM O PROJETO BÁSICO DE AUTORIA DA CONTRATADA. AS LINHAS EM AZUL MOSTRAM A SITUAÇÃO FINAL DA OBRA COM TODAS AS MODIFICAÇÕES DE PROJETO. A FIGURA EM AMARELO INDICA O LOCAL ONDE OCORREU A MODIFICAÇÃO NO PROJETO CONCEITUAL DENOMINADA DE ALTERNATIVA CONTRATANTE.

IV-2-ALTERAÇÕES NO SISTEMA DE DRENAGEM PROFUNDA DOS PLATÔS

Houve outros serviços que foram objeto de aditivos, que implicaram em serviços adicionais ou modificações de escopo, firmados sob **a forma de contratação a preços unitários** conforme previsto em contrato, em sua cláusula 17ª:

.....
17.8 O ajuste comercial do valor fixo global deste contrato em decorrência de eventuais serviços adicionais ou exclusões e reduções de escopo, após tecnicamente aprovadas por escrito pela CONTRATANTE será efetuado com base nos preços unitários constantes do ANEXO V

17.9 *Serviços extras a serem executados no canteiro de obras, **não cobertos pelos preços unitários listados no ANEXO V do presente contrato, terão os seus preços unitários estabelecidos por ocasião em que eles se tornarem necessários.** A CONTRATADA deverá demonstrar claramente o item de custo através de um cálculo discriminado, baseado em custos referenciais de mercado para os insumos requeridos. As PARTES deverão negociar os preços destes serviços objetivando um acordo comum, antes do início de tais serviços. Em caso de não haver concordância, a CONTRATANTE se reserva o direito de contratar este serviço com uma outra empresa ou executá-lo por si sendo que, neste caso, a CONTRATADA fica eximida de suas responsabilidades técnicas, interfaces e garantias contratuais diretamente relacionadas com os referidos trabalhos.*

17.10 Para os fins deste contrato as PARTES definem que:

17.10.1 *Serviços adicionais são os serviços não previstos no escopo contratual e Matriz de Risco, mas cujos preços foram previstos na tabela de preços unitários ANEXO V deste contrato, dentro da área originalmente prevista no lay-out constante do ANEXO I. Estes serviços adicionais, se existentes, deverão ser executados pela CONTRATADA, desde que respeitada a tabela de preços unitários ANEXO V.*

17.10.2 *Serviços extras são os serviços não previstos no escopo contratual e Matriz de Risco cujos preços não foram previstos na tabela de preços unitários ANEXO V deste contrato. Estes serviços deverão ser negociados caso a caso, antes de sua realização, conforme previsto no item 17.9 supra."*

GRIFOU-SE.

À época da assinatura do contrato, foi apresentado pela CONTRATADA um projeto básico. O Projeto Executivo, **de acordo com as normas do DNIT** previsto em contrato ainda não foi entregue.

Todas as solicitações de alteração de projeto por parte da CONTRATANTE o foram através de layouts. Esses *layouts* deveriam ser então transformados em projetos básicos e depois em executivos pela CONTRATADA, conforme previsto em contrato. A única exceção **foi o Canal Reservatório**, que a CONTRATANTE foi obrigada a contratar outro projetista (EPC), dado ao desinteresse da CONTRATADA em detalhá-lo.

Assim a CONTRATADA recebia as solicitações de alterações na obra por meio de *layouts* e elaborava os projetos básicos correspondentes. Quando das modificações do projeto básico original, de autoria da CONTRATADA, foram

firmados termos aditivos resultantes de negociações entre as partes alterando a concepção inicial das obras.

O Contrato previa em suas cláusulas 17ª e 55ª, os procedimentos para a execução de serviços decorrentes de alteração do seu escopo. Estes serviços deram origem aos termos aditivos que disciplinaram a execução dos serviços extras. Trata-se dos termos aditivos contratuais de nº 01 a 15, firmados entre as partes. Vide no corpo do Laudo do Perito do Juízo o quadro resumo destes aditivos.

O sistema de drenagem superficial e profundo dos platôs, apresentado no *layout*, integrante do contrato nº 5006601, foi parcialmente alterado. O escopo e o valor global do sistema de drenagem profunda na região dos platôs projetado pela CONTRATADA foram retirados da EAP do contrato nº 5006601, firmado em 20/12/2007 e incluídos em aditivo a preços unitários.

Esse escopo alterado e seu correspondente valor financeiro foram retirados do escopo e do montante do Contrato firmado em 20/12/2007, conforme quadro abaixo:

Retirada do Contrato do valor total estipulada em aditivos aprovados	
Total Contrato	170.000.000,00
Total Contrato Global após o 1º aditivo (retirada do CPMF)	169.354.000,00
Total retirado no aditivo 05	14.537.610,80
Total retirado no aditivo 08	9.468.116,93
Total retirado no aditivo 10 - Macro drenagem 02 - Matéria Prima	2.521.413,59
Total retirado no aditivo 10 - Macro drenagem 02 – Carregamento, Carvão 1,2 e, Acesso Interno 1 e 2	1.612.041,91
Total da retirada dos aditivos	28.139.183,23
Total Contrato Global após retirada parcial do sistema de drenagem, conforme aditivos.	141.214.816,77

As alterações de escopo se deram na Macro drenagem 01 e Macro drenagem 02.

Na Macro drenagem 01 foram realizadas as seguintes alterações no Platô 1:

1. Substituição da galeria profunda e canais retangulares periféricos ao Platô por um canal de seção trapezoidal, com trechos em solo e trechos em rocha; inclusão de rede de drenagem em canais celulares de concreto, todos na plataforma;

Na Macro drenagem 02 foram efetuadas as seguintes alterações:

2. Platô da Matéria Prima: substituição da galeria profunda por canais celulares;
3. Carregamento; Carvão 1, 2 e 3, Acesso Interno 1 e 2: alteração dos dispositivos de drenagem previstos inicialmente por outros que atendessem as novas necessidades;
4. Ramal Ferroviário: incluída essa drenagem, não prevista inicialmente.

As modificações de projeto eram apresentadas pela CONTRATADA para a validação pela CONTRATANTE. Após a concordância da CONTRATANTE com a alteração, a CONTRATADA apresentava um orçamento comparativo entre a concepção original e a nova concepção, comparativo este baseado nos preços unitários contratuais. Os preços unitários de itens de alteração de projeto que não constassem da planilha contratual, anexo V do contrato, eram obtidos por composições fundamentadas nos preços dos insumos do contrato e eram apresentadas à CONTRATANTE para negociação.

Aprovados os preços unitários dos serviços não constantes do Anexo V do contrato e os respectivos orçamentos comparativos, eram firmados aditivos ao contrato. Os aditivos 05, 08 e 10 foram firmados desta forma. Vide os referidos aditivos em anexo ao Laudo da lavra do ilustre Perito do Juízo.

Em termos de pagamento, todos os serviços que foram objeto do escopo do contrato principal, **deveriam ser medidos e pagos conforme a EAP contratual, que deveria ser sempre atualizada toda vez que houvesse modificação nos serviços contratados inicialmente.** Do exposto, todas as vezes que se retiravam serviços que eram escopo do contrato em seu formato inicial antes dos aditivos, o valor desses serviços deveria ter sido deduzido do montante global na EAP, situação esta que não ocorreu. Conforme já exposto, os serviços decorrentes de alteração de escopo foram objeto de aditivos, cujo regime de medição e pagamentos foi o de preços unitários. As modificações parciais do sistema de drenagem foram realizadas conforme o quadro supra.

Após a retirada dos valores decorrentes das modificações do sistema de drenagem, o contrato a preço global cujos serviços deveriam ser medidos pela EAP, passou a ser de **R\$141.214.816,77** e os novos serviços decorrentes da modificação do sistema de drenagem orçados a preço unitário deveriam ser medidos fora da EAP, o que não ocorreu.

V-SOBRE A MANUTENÇÃO DAS OBRAS POR PARTE DA CONTRATANTE

A CONTRATANTE, conforme comprovam os contratos juntados aos autos pelo Perito do Juízo, contratou empresas especializadas para realizar os serviços de manutenção no *site* da Usina. Entretanto, não executou obras de manutenção nos pontos que estão sub judice, à exceção daqueles que foram objeto do Laudo Preliminar de Vistoria de Autoria do Perito que foi destituído pelo juízo. Esses taludes foram reparados pela CONTRATANTE. O referido Perito juntou aos autos dois Laudos de Vistoria, o primeiro datado de 09 de Fevereiro de 2011, no qual atestou que:

*“todos os taludes vistoriados, aqueles próximos ao alto forno, à ETE, à área administrativa, à área de energia e à Estaca 70 do canal reservatório , **estão em situação crítica e apresentam grande possibilidade de desmoronamento.....**”*

Grifamos.

No Segundo Laudo de Vistoria realizada pelo mesmo Perito, em novembro de 2011, a CONTRATANTE, já havia realizado intervenções nos taludes que apresentavam maiores riscos apontados no Laudo de fevereiro de 2011, o Perito atestou:

“Baseado nas observações e evidências registradas “in loco” e nas considerações abaixo, citadas anteriormente no 1º laudo, de que:

a) a integridade física dos trabalhadores e das instalações devem ser prioritários, de modo a evitar perdas humanas e danos ao patrimônio;

b) várias instalações do empreendimento, que são vitais para o processo industrial, possuem grande número de pessoas trabalhando no momento.

Concluimos que:

“Todos os taludes vistoriados, aqueles próximos ao Alto Forno, à ETE, à área administrativa, ao Acesso 1, à área de Energia e à Estaca 70 do Canal Reservatório, após as intervenções realizadas pela CONTRATANTE, apresentam melhoras sensíveis em suas condições de estabilidade não tendo sido constatado nenhum risco iminente de desmoronamento.”

Grifamos.

O Perito do Juízo responsável pelo Laudo Pericial na presente Ação na resposta ao quesito suplementar de nº 04 da CONTRATANTE atestou que:

“QUESITO SUPLEMENTAR DE Nº 04

Queira o senhor perito informar se, não estando a obra concluída e entregue, a CONTRATANTE poderia realizar procedimentos de manutenção.

RESPOSTA:

Durante a vistoria técnica, este Perito detectou que nos 30 pontos (que estão sub-judice) não existiam serviços de manutenção nas obras executadas pela CONTRATADA.

Alguns procedimentos de manutenção, este Perito entende que são simples e não causariam danos ou alterariam as características originais.

Até porque além de vistorias entre as partes existe uma Ata Notarial registrando o estado à época.

Contudo, em alguns casos, devido à complexibilidade dos problemas levantados não seria prudente a CONTRATANTE, intervir, pois conforme já comentado, poderia descaracterizar o estado original.

Em outros pontos da usina, onde não ocorreram problemas, foi verificado que a CONTRATANTE, tem feito os procedimentos de manutenção, conforme os contatos já apresentados neste Laudo.”

Grifou-se.

VI-SOBRE A QUALIDADE E NÃO CONCLUSÃO DAS OBRAS POR PARTE DA CONTRATADA

A CONTRATADA abandonou o canteiro de obras sem concluir as obras em questão, deixando inacabados diversos serviços que eram objeto do contrato e seus aditivos. O relatório de vistoria conjunta realizado pelas partes, no primeiro semestre de 2010, quando a obra se encontrava em sua fase final, entre os dias 04 a 19 de maio, que se encontra no Corpo do Laudo do Perito do Juízo, nas fls. 33 a 51, foi redigido em forma de planilha, na mencionada planilha encontramos diversas

menções a situações de obras deixadas inacabadas pela CONTRATADA, a título de exemplo citamos a folha 19 da referida planilha onde a CONTRATANTE aponta diversos serviços que não foram realizados pela CONTRATADA.

O Perito do Juízo no corpo do Laudo Pericial na resposta ao quesito de nº 17 da CONTRATADA atesta que as obras não foram concluídas, senão vejamos:

“17) Informe o Sr. Perito, de acordo com o disposto no Anexo I do contrato, se o detalhamento técnico do contrato abrange qualquer serviço de manutenção das obras de responsabilidade da Requerente após o término do Contrato?”

RESPOSTA:

Não. No ANEXO I, não prevê serviços de manutenção pela CONTRATADA após a entrega das obras.

Conforme cláusula 47ª, a CONTRATANTE, ao tomar posse, passaria a controlar e operar a área ou permitir o trabalho de outras empresas terceirizadas ou subcontratadas, assumindo também as respectivas responsabilidades dessa posse e do trânsito interfaces com outras áreas, conforme descrito:

<p>47.3 Com a emissão do Termo de Aceitação Provisória, a [redacted] passará a controlar e operar aquela parte do Canteiro de Obras, com as responsabilidades decorrentes desta posse e do trânsito e interfaces com o remanescente das áreas eventualmente ainda não recebidas, sem prejuízo das demais responsabilidades da CONTRATADA, de acordo com este contrato e com a legislação.</p>

No item ANEXOS, poderá observar que foram assinados vários Termos de Aceitação Provisória pela CONTRATANTE.

A CONTRATANTE é responsável por realizar a manutenção preventivamente após a entrega das obras, com alguns cuidados necessários para a conservação da qualidade dos serviços realizados.

*Tal fato é necessário para permitir e garantir o funcionamento adequado dos dispositivos e drenagem das plataformas e taludes (ex.: limpezas gerais, cuidados com a vegetação, não permitir o assoreamento dos dispositivos de drenagem), **desde que as obras estejam totalmente concluídas e entregues.***

*Entretanto, **cabe a CONTRATADA, entregar todas as obras finalizadas ou acabadas, como também recomenda a boa técnica a entrega de instruções técnicas e procedimentos para as manutenções preventivas.***

Ou seja, no entendimento deste Perito, somente após a entrega efetiva da área, sem pendências, a CONTRATANTE ficaria responsável pela manutenção.”

Grifou-se.

Também, no quesito de nº 06 formulado pela CONTRATADA, o Perito atesta de forma incontestada que as obras não foram entregues concluídas pela CONTRATADA:

“6) Informe o Sr. Perito quais foram os serviços efetivamente executados pela Requerente e se estes foram executados cumprindo com o escopo contratual modificado pela Requerida? Informe ainda o Sr. Perito se o Acesso I no trecho em que cruza com o gasoduto da Petrobrás foi executado conforme previsto inicialmente no contrato? Em caso negativo, informe porque houve alteração nestes serviços e quem as determinou?

RESPOSTA:

Os serviços executados pela CONTRATADA foram os serviços estipulados no contrato e nos aditivos assinados pelas partes.

Observa-se que partes dos serviços contidos no contrato inicial foram modificadas, gerando os aditivos.

Os serviços executados pela CONTRATADA foram diariamente acompanhados pela fiscalização contratada pela CONTRATANTE, realizando reuniões sempre que existiam pendências.

Contudo, conforme descrito no item LEVANTAMENTOS TÉCNICOS (DOS 30 PONTOS), **observa-se que alguns serviços não foram efetivamente finalizados e outros estão com vícios construtivos, cabendo a CONTRATADA terminá-los.**

”

GRIFOU-SE.

Portanto, no Corpo do Laudo Pericial restou demonstrado que além dos vícios de construção, **as obras não foram concluídas pela CONTRATADA.**

No Laudo de Vistoria Prévia do Perito anterior, que cuidou apenas de parte do empreendimento que necessitava de obras emergenciais a época, ficou registrada a falta de execução de sistemas de drenagem nos taludes vistoriados:

“Por se tratar de vistoria emergencial, com o objetivo de fornecer parecer técnico sobre a gravidade da situação de taludes no empreendimento em questão, nosso foco foi inspecionar detalhadamente cada ponto, registrar os elementos chaves e balizadores para a análise técnica da gravidade da situação e a posterior formalização da conclusão final.

Observações e evidências importantes, consideradas “chaves” que serviram de base para a conclusão final deste laudo, são descritas abaixo:

1- O empreendimento situa-se no meio de um vale, cercado por encostas e taludes de várias alturas, em elevações rochosas em alguns pontos e em solo comum na maioria de sua extensão, oriundos da terraplanagem, cortes e aterros realizados no local pela CONTRATADA;

2- Em vários taludes, foi observada a presença de água brotando de seu interior. Em uns a intensidade era bem maior do que em outros;

3- Devido à localização da instalação industrial ser no ponto mais baixo do vale, à presença de muitas minas d’ água e à grande área de drenagem de água pluvial, o empreendimento foi projetado para ser cercado por vários drenos e canais artificiais feitos com a finalidade de captar e conduzir adequadamente, todas as águas que, sabiamente, entram ou possam entrar no piso do empreendimento;

4- O solo de quase todo o empreendimento é de baixa resistência, fragmentado, composto por torrões facilmente desagregáveis pela pressão dos dedos da mão ou quando pressionado pelos pés;

5- **Conforme comprovado pelas Fotos 4, 5 e 6 anexas, várias fissuras foram observadas nos taludes e canais de drenagem vistoriados;**

6- **Nos taludes com grande presença de água brotando de seu interior, não foi observado sistema de drenagem eficaz ou adequado em nenhum deles;**

7- **Foram observados vários drenos de água pluvial nas encostas acima dos taludes, ineficientes e alguns inacabados, como o da área da Administração próximo ao Acesso 1 (Fotos 2 e 3, anexas)**

8- **Foram observados remendos tipo “rip rap” (mistura solo-cimento ensacado) aplicados em vários taludes. No caso em questão, foram observados somente sacos com solo local, sem cimento e incorretamente aplicados, conforme registrados nas Fotos 7 e 8;**

9- Vários drenos e canais de coleta de água se encontram assoreados e em alguns pontos obstruídos por material proveniente de taludes que desmoronaram parcialmente. Fotos 9, 10 e 12.

10- Pedras com risco de desabarem foram observadas em locais onde cortes em rocha foram feitos. Foto 11.”

Grifou-se.

Quanto à qualidade das obras realizadas pela CONTRATADA, durante o desenvolvimento dos trabalhos, a CONTRATANTE sempre se manifestou quanto aos problemas que iam surgindo, conforme pudemos constatar em inúmeras cartas, atas de reuniões e relatórios de consultores.

VII-SOBRE O ADIANTAMENTO NÃO DEVOLVIDO E DESONERAÇÃO DA EAP POR PARTE DA CONTRATADA

A Requerida, na 13ª medição do contrato nº 5.006.601, fez um adiantamento de 15% (quinze por cento) do saldo contratual a P0(preço inicial) à Autora correspondente ao valor de R\$8.156.906,41 (oito milhões, cento e cinquenta e seis mil, novecentos e seis reais e quarenta e um centavos). Esse adiantamento deveria ter sido devolvido pela Autora mediante retenções nas medições seguintes. A seguir passamos a detalhar esta situação.

O adiantamento à CONTRATADA foi negociado em reunião realizada entre as Diretorias em 17 de fevereiro de 2009.

O valor do referido adiantamento foi de R\$ 8.156.906,40 (oito milhões cento e cinquenta e seis mil novecentos e seis reais e quarenta centavos) **referente a 15% do saldo contratual à época**, em função da CONTRATANTE já haver descontado 100% do adiantamento contratual inicial. Esse adiantamento foi pago a P0(preços da época do contrato) em 13/09/2010. **Os serviços que foram medidos a maior para o adiantamento constam da planilha da 13ª medição.**

O adiantamento foi realizado pela CONTRATANTE na 13ª Medição, na ocasião, depois de concedido o adiantamento de R\$ 8.156.906,40, verificou-se que mesmo após este adiantamento, a medição da CONTRATADA ficaria com um débito de R\$ 22.836,92, devido aos descontos dos pagamentos das subcontratadas

nomeadas pela CONTRATADA. A CONTRATANTE, diante do fato, concedeu outro adiantamento de R\$ 22.836,92 e descontaria este valor na 14ª medição.

Valor do Aterro realizado, conforme memória Medição 13 CONTRATADA = R\$ 340.215,54
Valor da Drenagem realizada, conforme memória Medição 13 CONTRATADA = R\$ 116.109,76 (R\$ 39.519,98 + R\$ 23.964,84 + R\$ 9.011,42 + R\$ 43.613,52).
Valor da Macro drenagem realizada, conforme memória Medição 13 CONTRATADA = R\$ 518.542,78
Valor da Hidrossemeadura realizada, conforme memória Medição 13 CONTRATADA = R\$ 173.872,47

Na 14ª Medição foi pago o reajustamento de 8,04% do valor do adiantamento referente 15% do saldo contratual (R\$ 8.156.906,40), o valor deste reajuste foi de R\$ 655.815,28. O adiantamento foi distribuído dentro da EAP.

Na 14ª Medição foi realizado desconto referente a 15% da 12ª, 13ª e 14ª Medições, conforme demonstrado na planilha abaixo:

VALOR DESCONTADO NA MEDIÇÃO 14 (Após esta medição foram interrompidos os descontos pela obra)			
Descrição	Adiantamento concedido a CONTRATADA (R\$)	Valor descontado da CONTRATADA (R\$)	Valor devido a CONTRATANTE (R\$)
Corte / Aterro	4.046.036,42	1.072.825,39	2.973.211,03
TOTAL DO DÉBITO CONTRATADA REFERENTE AO ADIANTAMENTO			7.739.896,29

O valor descontado da CONTRATADA foi de R\$ 1.072.825,39 (um milhão setenta e dois mil oitocentos e vinte e cinco reais e trinta e nove centavos), restando um saldo de R\$ 7.739.896,29 (sete milhões setecentos e trinta e nove mil oitocentos e noventa e seis reais e vinte e nove centavos).

Na 16ª medição foi desonerado da EAP os percentuais de serviços relativos ao adiantamento, ou seja, o avanço dos serviços de aterro **estava em 58,8071%** e voltou para **54,0628%**. Vide anexo ao Laudo do Perito do Juízo, onde constam os boletins de medição, na 16ª medição no boletim apresentado pela CONTRATADA, consta observação sobre esta desoneração rubricada por representante da CONTRATADA. Caso a EAP não tivesse sido desonerada no decorrer das medições a partir da 17ª até o final da obra o adiantamento teria sido pago pela CONTRATADA.

Assim, podemos afirmar que **não houve ressarcimento do adiantamento de 15%, após a 14ª Medição, pois a EAP foi desonerada.** O montante do adiantamento ainda não restituído pela CONTRATADA à CONTRATANTE é de **R\$7.739.896,29** (sete milhões setecentos e trinta e nove mil oitocentos e noventa e seis reais e vinte e nove centavos) Vide acima planilha da “Memória de cálculo do adiantamento concedido a CONTRATADA pela CONTRATANTE” e do desconto realizado na 14ª medição. Vide em anexo ao Laudo do Perito do Juízo, todas as medições a partir da 14ª e as respectivas memórias de cálculo, **onde não aparecem novos descontos do adiantamento realizado.**

VII-1-CONSIDERAÇÕES SOBRE A EAP APRESENTADA PELA CONTRATANTE PARA A CONTRATADA

A CONTRATANTE apresentou a EAP retirando as obras a preços unitários para a CONTRATADA, na reunião de 23/03/2010, onde foram esclarecidas às dúvidas que surgiram naquela oportunidade. A EAP foi ajustada mediante as informações retiradas das medições e memórias de cálculo que acompanham cada uma das referidas medições. Nesta citada reunião, a CONTRATADA ficou de analisar A EAP apresentada pela CONTRATANTE, até o dia 25/03/2010. As partes acordaram, ainda, que as dúvidas que fossem surgindo ao longo da análise seriam imediatamente esclarecidas pelo setor competente da CONTRATANTE, fato este que não ocorreu em nenhum momento. Não encontramos documentos comprobatórios de que a CONTRATADA tenha pedido esclarecimentos sobre a EAP apresentada pela CONTRATANTE, diga-se de passagem, que a **obrigação de elaboração da EAP era da CONTRATADA**.

Em correspondência encaminhada a CONTRATANTE (Correspondência CONTRATADA-OBR-090/2010), a CONTRATADA alegou algumas “inconsistências” na EAP, que passamos a esclarecer:

1. Realmente, houve um equívoco, por parte da CONTRATANTE, no valor da “Cerca tipo alambrado com mourões quadrados de ponta virada a cada 2,50m, quatro fios de arame farpado, tela galvanizada #2, fio 12 com baldrame de 40 cm de altura”. Na apresentação da EAP na Reunião de 23/03/2010, a CONTRATANTE solicitou à CONTRATADA que, em caso de pequenos ajustes, procurasse o setor competente da CONTRATANTE para correções, o que eliminaria este pequeno equívoco desde o início. Vale lembrar que este item foi debitado na EAP e creditado para CONTRATANTE (acordo entre o Gerente de Contrato da CONTRATADA na época e o Engenheiro chefe da contratante pela sua não execução. Mesmo após a correção o débito da EAP permaneceu o mesmo, pois o item “Cerca” em nenhum momento foi medido.
2. Em relação aos Itens 4.1.2 – Corpo BSTC D=0,80m – PA-1; 4.7.1 – Descida d água aterro em degraus – arm – DAD 01; 4.9.1 – Dissipador de energia – DES 01; 4.13.11 – Canal Retangular de Concreto tipo 80x80cm – foram retirados os valores conforme os Aditivos da Macrodrenagem 01 (Aditivo 05), Macrodrenagem 02 (Aditivo 10) e Canal Reservatório (Aditivo 08). Todos os valores apresentados foram retirados do Contrato Global e devem ser retirados da EAP. Em nenhum momento houve equívoco da CONTRATANTE, somente foi respeitado o efetivamente aditado.
3. Em relação aos serviços de drenagem que foram medidos no Contrato Principal (EAP) por não possuírem aditivos à época da Medição, a CONTRATADA deveria ter apresentado as memórias de cálculos, seções, local onde estes itens foram inseridos na EAP e qual Medição, para análise da CONTRATANTE. Só após a apresentação destas a CONTRATANTE teria condições de se pronunciar a respeito. (Vide anexo 3/5 abaixo, da Ata de reunião de 13/04/2010).
4. Em relação aos valores retirados do Contrato Global, quando da elaboração dos Aditivos da Macrodrenagem 01 (Aditivo 05), Macrodrenagem 02 (Aditivo 10) e Canal Reservatório (Aditivo 08) cumpre esclarecer, que foram retirados os valores considerando-se os preços unitários da planilha contratual, que deveriam ter sido ajustados com o deflator, para se chegar ao valor correto. Portanto, não

houve equívoco. O valor do ajuste é imprescindível, uma vez que as bases utilizadas no Aditivo são diferentes. A seguir apresentamos a planilha com o demonstrativo, de todos os itens que foram retirados da EAP para compor os aditivos, com a diferença do deflator que não foi considerado. Os valores estão diferentes da primeira EAP apresentada pela CONTRATANTE em virtude da modificação do valor da cerca, descrito no item 01 acima (em função da modificação do deflator).

A planilha de ajuste retirada do deflator que não foi considerado no aditivo comprova que os valores devidos não podem ser calculados apenas utilizando-se o valor total do aditivo, em virtude de serem números com várias casas decimais, conforme planilha abaixo:

Descrição	Valor aditivo	Valor aplicando-se o deflator no valor total <input type="checkbox"/>	Valor aplicando-se o deflator por item <input type="checkbox"/>
Macro drenagem 01	14.537.610,80	(157.999,24)	(115.919,20)
Macro drenagem 02 - Matéria Primas	2.516.863,29	(27.403,50)	(20.068,83)
Macro drenagem 02 - Platôs	1.590.164,01	(17.520,17)	(12.679,56)
Canal Reservatório	9.433.093,06	(102.902,42)	(75.217,08)
TOTAL	28.077.731,16	(305.825,33)	(223.884,67)

5. Não houve, em nenhum momento, inconsistência, por parte da CONTRATANTE, ao descontar os valores, incluídos na EAP pela CONTRATADA, a maior nos itens de Remoção de Solo com baixa capacidade de suporte e trincheira drenante. Em relação ao item Remoção de Solo com baixa capacidade de suporte, não foram apresentadas a época das medições, os desenhos das seções de solo mole para conferências das alturas máximas dos talvegues, e nem foi reclamado ou apontado esta colocação constante da carta (Correspondência CONTRATADA-OBR-090/2010), somente foram entregues as memórias de cálculo. Com isto não se poderia comprovar se houve execução de volumes com altura superior a estipulada na Matriz de riscos – Anexo III do contrato. No item Trincheira Drenante, os projetos para execução foram elaborados pela CONTRATADA, assim não competia a CONTRATANTE avaliar se foram executadas quantidades acima do previsto. As memórias foram avaliadas e aceitas conforme execução do serviço. De acordo com o conceito de Contrato Global, os valores deverão ser remunerados independentes das quantidades executadas (para maior ou para menor). Portanto, os débitos procedem. Os itens foram medidos a maior no Contrato Global **em virtude do não ajuste da EAP à época.**

6. Proteção vegetal de taludes de corte/aterro por hidrossemeadura – de acordo com o já explicitado acima, o conceito de Contrato Global, os valores devem ser remunerados independente das quantidades executadas (para mais ou para menos). Deste modo, os débitos continuam procedendo.

Em relação aos itens constantes nos Anexos das Notas de Reunião 555 SCA NRE 044 cumpre esclarecer

ANEXO 1/5

a. Mobilização (Item 2.1) – A EAP é confeccionada pela CONTRATADA. O item foi inserido a maior na EAP (sem espelhar a realidade) nas Medições 01 a 04. Em virtude de haver saldo no contrato global a época, este saldo negativo no item não foi considerado. Deste modo, este item não pode ser considerado crédito para a CONTRATADA.

b. Mobiliário para Fiscalização (Item 2.2.) – O item está incorreto. O item de mobiliário para fiscalização não está negativo. O item em questão é o 1.5.1 – Escritório para fiscalização, que está com saldo negativo de -R\$ 6.391,35. Item inserido nas Medições 01 a 11. Em virtude de haver saldo no contrato global a época, este saldo negativo não foi considerado. Deste modo, este item não pode ser considerado crédito para a CONTRATADA.

c. Desmatamento (Item 2.5) - O item foi inserido a maior na EAP (em função desta em nenhum momento ter sido apresentada, pela CONTRATADA, de acordo com a realidade) nas Medições 01 a 06. Em virtude de haver saldo no contrato global a época, este saldo negativo não foi considerado. Deste modo, este item não poder ser considerado crédito para a CONTRATADA.

d. Canal retangular 150 x 150 executado e medido antes do ADT Macro (Item 2.10) – Este item efetivamente refere-se à Macrodrenagem 01 (medido na Medição 10 – Contrato Principal Global). Porém, o item referente ao valor apresentado (Assentamento de Aduelas) na Macrodrenagem 01 foi contratado a preço global e o valor total da Macrodrenagem 01 Global já ultrapassou o valor contratado (Vide planilha abaixo). Portanto, o valor também deveria ser considerado como crédito para a CONTRATANTE. Em nenhum momento a CONTRATADA retirou este valor do Boletim Principal e o inseriu na planilha da Macrodrenagem 01, que já vem sendo utilizada desde a assinatura do Aditivo 05.

DEMONSTRATIVO MACRO 01 GLOBAL

Valor total (R\$) - Aditivo Macro 01 Global	Valor total medido na Macro 01 (R\$)	Saldo (R\$)
16.481.056,91	16.623.251,72	(142.194,81)

e. ETE / ETA = mudança de escopo (Item 2.12) – Do valor de R\$ 84.004,76 medido a maior temos: R\$ 80.951,22 refere-se ao adiantamento concedido à CONTRATADA na Medição 13 (valor este que foi distribuído em vários itens da EAP, como serviços executados). Os outros R\$ 6.053,55 foram medidos a maior. A mudança de escopo da ETE / ETA foi medida integralmente através do Aditivo 08, na Medição 19. Deste modo, o valor de R\$ 84.004,76 foi medido a maior e deve ser creditado à CONTRATANTE.

Dos exposto acima, restou demonstrado que a CONTRATADA utilizou a EAP feita pela CONTRATANTE (**não apresentando nenhum demonstrativo de cálculo que possa contestar a EAP apresentada pela CONTRATANTE**). Nos itens medidos a maior (demonstrados claramente na EAP apresentada pela CONTRATANTE), a CONTRATADA está solicitando Aditivo Contratual, contrariando o conceito de Contrato Global.

ANEXO 2/5:

Vide itens 1 e 2, acima. (referente à correspondência CONTRATADA-OBR-090/2010)

ANEXO 3/5:

Conforme item 3 acima, a CONTRATADA deveria ter apresentado as memórias de cálculo (desenhos e seções, não apenas quantidades) de modo que se possa saber de que se trata e de que local, para análise da CONTRATANTE e comparação com o demonstrativo dos aditivos (5 e 10) e os projetos dos mesmos.

ANEXO 4/5:

Vide itens 4 e 5 supra, referente à correspondência CONTRATADA-OBR-090/2010

ANEXO 5/5:

Vide item 6, supra referente à correspondência CONTRATADA-OBR-090/2010

Em relação ao quadro de “Controle de Medições (até 26ª Med)” apresentado pela CONTRATADA, os valores deveriam ser ajustados conforme quadro abaixo, pois não representavam a realidade, em função do explicitado acima. Além disso, os itens controversos da 26ª Medição não podem ser considerados como créditos, para a elaboração de aditivo.

Ressaltamos, mais uma vez, que as dúvidas apresentadas pela CONTRATADA poderiam ter sido resolvidas se houvesse sido procurado o setor competente da CONTRATANTE.

De tudo que foi exposto neste item ficou clara a forma como a CONTRATADA conduziu a questão EAP, não havia o efetivo empenho na resolução do problema. A solução da questão EAP retirando os valores dos aditivos e preços unitários e as demais correções acima descritas teria evitado diversas controvérsias que surgiram no desenrolar das obras.

VIII-SOBRE OS CUSTOS PARA A RECUPERAÇÃO DOS PONTOS OBJETO DA PERICIA

Os preços de recuperação dos pontos periciados, alguns já reparados pela CONTRATANTE (aqueles que foram objeto do Laudo de vistoria do Perito anterior destituído pelo juízo) e outros ainda por reparar, foram arguidos ao Perito do Juízo, em quesito específico formulado pela CONTRATANTE. Entretanto, o digno profissional entendeu que não deveria responder ao quesito, alegando que a questão seria objeto de outra Ação.

Diante do fato, este Assistente Técnico passa a apresentar os preços de recuperação dos pontos objeto de Pericia em planilhas separadas por ponto periciado.

A seguir apresentamos um quadro resumo consolidado dos custos de recuperação dos trinta pontos objeto da Pericia, considerando os valores unitários de serviços praticados pela CONTRATADA a P0, ou seja, em valores da época do contrato.

CUSTOS DE RECUPERAÇÃO DAS AREAS PERICIADAS – 30 PONTOS	
Ponto	Valor
Ponto 1	R\$ 666.620,08
Ponto 2, 4 e 5	R\$ 4.460.376,36

CUSTOS DE RECUPERAÇÃO DAS AREAS PERICIADAS – 30 PONTOS	
Ponto	Valor
Ponto 3	R\$ 17.970,44
Ponto 6	R\$ 229.877,62
Ponto 7	R\$ 222.354,93
Ponto 9	R\$ 69.255,50
Ponto 10	R\$ 39.585,45
Ponto 11	R\$ 1.076.629,24
Ponto 12	R\$ 125.453,16
Ponto 13	R\$ 2.336.296,40
Ponto 14	R\$ 15.470,38
Ponto 15	R\$ 19.031,66
Ponto 16	R\$ 62.191,57
Ponto 17	R\$ 69.932,14
Ponto 18	R\$ 18.824,36
Ponto 19	R\$ 73.539,18
Ponto 20	R\$ 522.850,66
Ponto 21	R\$ 38.213,58
Ponto 22	R\$ 10.473,96
Ponto 25	R\$ 764.587,02
Ponto 26	R\$ 44.403,26
Ponto 27	R\$ 71.189,23
Ponto 28	R\$ 15.013,51
Ponto 29	R\$ 39.839,82
Ponto 30	R\$ 49.555,55
VALOR TOTAL	R\$ 11.059.535,06

IX-SOBRE OS PARECERES TÉCNICOS CONTRATADOS A ESPECIALISTAS PELA CONTRATANTE POR SOLICITAÇÃO DESTE ASSISTENTE TÉCNICO

O profissional especializado em perícias de Engenharia, dentro de sua área de atuação, não pode e não deve considerar-se auto-suficiente na modalidade da Engenharia na qual se graduou. Fazendo um paralelo com a medicina, o Perito é muito mais um clínico geral.

Existem situações atípicas em que o profissional, apesar de legalmente habilitado e dispor dos conhecimentos técnicos necessários ao deslinde da situação envolvida no litígio, não é um especialista na questão. Existem outros profissionais que são especializados na matéria, alguns, até pesquisadores e professores do assunto. Nestes momentos, o profissional deve ter a humildade e a responsabilidade suficientes para valer-se destes especialistas, com notório saber comprovado na matéria, enriquecendo o seu trabalho e solucionando a questão da melhor forma possível.

Em face do exposto, por nossa sugestão, antes do início dos trabalhos Periciais, a CONTRATANTE contratou especialistas em Geotecnia da Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos – COPPETEC que é

uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos, destinada a apoiar a realização de projetos de desenvolvimento tecnológico, de pesquisa, de ensino e de extensão, da COPPE e demais unidades da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. A Fundação presta serviços para órgãos governamentais, privados, entidades multilaterais e empresas privadas nacionais e estrangeiras.

A CONTRATANTE, também por nossa sugestão, contratou também a Empresa VECTTOR Projetos Ltda empresa especializada em Projetos e consultoria na área Geotécnica, para analisar e apresentar Parecer Técnico sobre a situação dos taludes do site da USINA de Jeceaba, implantados pela CONTRATADA.

A seguir apresentamos um sumário das conclusões das referidas consultorias:

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE PROJETOS, PESQUISAS E ESTUDOS TECNOLÓGICOS – COPPETEC

A COPPETEC para efeito de seus estudos subdividiu as áreas do site da CONTRATANTE da seguinte forma:

Item	Área
3.1	Alto Forno
3.2	Energia e Acesso 4
3.3	ETE 2
3.4	Canal reservatório estaca 73
3.5	Canal reservatório estaca 93
3.6	Canal reservatório estaca 95
3.7	Talude do aterro da plataforma ferroviária na divisa com a <input type="text"/>
3.8	Talude do platô administrativo próximo ao lado direito – Acesso 1
3.9	Talude no fundo do platô administrativo no lado direito

No item 4 de Parecer Técnico a COPPETEC faz um sumario de todos os problemas observados e aponta as causas dos mesmos.

Do referido sumario, podemos verificar que a COPPETEC entendeu que todas as causas dos problemas, **são decorrentes de falha técnica construtiva, de projeto e falta de drenagem dos taludes.**

VECTTOR PROJETOS LTDA

O Parecer Técnico da VECTTOR que se encontra em anexo a este Parecer Técnico Pericial apresenta em seu item 5 as seguintes considerações

“5. COMENTÁRIOS GERAIS

A partir da avaliação das informações disponibilizadas para nossa análise e da visita realizada ao local consideramos pertinentes os seguintes comentários gerais:

Parte dos problemas geotécnicos ocorridos nos taludes executados para implantação da usina da CONTRATANTE estão relacionados a problemas executivos. Entende-se que se fossem utilizadas técnicas mais adequadas para execução dos taludes e/ou cuidados executivos adicionais àqueles utilizados, os problemas observados poderiam não ter ocorrido;

Neste sentido coloca-se que a execução de reparos com utilização de sacos de solo como forma de restituir a geometria do talude, solução vista em diversos locais da obra, deve ser considerada como temporária, pois, os sacos preenchidos apenas com solo podem se deteriorar com o tempo e permitir a fuga de solo de seu interior, desestruturando o reparo realizado.

Em alguns locais o sistema de drenagem superficial foi implantado parcialmente ou não existe, permitindo o fluxo d'água descontrolado sobre o talude, e conseqüentemente, levando à ocorrência de erosões e rupturas.

Para os locais nos quais foi desenvolvido projeto de recuperação, as soluções adotadas são adequadas, eventualmente recomendando-se pequenos ajustes e/ou cuidados executivos para sua implantação.”

Grifou-se

QUADRO RESUMO DAS CONSIDERAÇÕES DA COPPETEC, VECTTOR E GEOPROTEC CONSIDERANDO OS PONTOS CONSTANTES DO LAUDO PERICIAL

No transcorrer dos trabalhos periciais, a fim de homogeneizar a nomenclatura que designa os locais onde existem problemas na obra, estabeleceu-se, em comum acordo com os Assistentes Técnicos das partes, 30 locais denominados de ponto 1 a ponto 30, os quais foram objeto de análise técnica pericial. O Perito vistoriou e analisou os 30 pontos levantados, apresentando suas conclusões em um quadro resumo, onde também incluiu as conclusões da Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos – COPPETEC, VECTTOR Projetos Ltda e GEOPROTEC, esta ultima também deu consultoria na obra para a CONTRATANTE. A seguir apresentamos o quadro resumo das conclusões sobre cada um dos 30 pontos, sob a ótica das três consultorias técnicas:

	VECTTOR	COPPETEC	GEOPROTEC
PONTO 01 APOIO 01	RUPTURAS SUPERFICIAIS ASSOCIADAS À SATURAÇÃO DO SOLO.	EROSÃO COM PERDA DE SOLO E VEGETAÇÃO PROVINDA DE AUSÊNCIA OU INADEQUAÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL, PROVAVELMENTE EVOLUINDO PARA FORMAÇÃO DE RUPTURAS.	TALUDE EM PROCESSO DE EROSAO PROVINDO POR CHUVAS E DRENAGEM INADEQUADA.
PONTO 02 ACESSO 01	PONTO NÃO ABORDADO.	PATOLOGIA DE RUPTURA ASSOCIADA À TRINCAS E DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL.	RUPTURAS PROVINDAS DE DISFUNÇÃO DE DRENAGEM E CHUVAS.
PONTO 03 ACESSO 1	TRÊS DISTINTAS RUPTURAS SUPERFICIAIS RELACIONADAS À SATURAÇÃO DO SOLO.	EROSÃO COM PERDA DE SOLO E VEGETAÇÃO PROVINDA DE DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM	EROSÃO PLUVIAL ADVINDA DE FALTA DE PROTEÇÃO DE DRENAGEM

		SUPERFICIAL.	OCASIONADO DESLIZAMENTO. SUPERFICIAL COM PERDA DE PROTEÇÃO VEGETAL
PONTO 04 PLATÔ ADMINISTRATIVO	RUPTURAS CONVENCIONAIS EM TALUDES DE CORTE PROVINDAS DE ELEVAÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA QUANDO DAS CHUVAS. SISTEMA DE DRENAGEM APARENTEMENTE INACABADO.	DOIS PONTOS AO FUNDO DO PLATÔ APRESENTAM DESLIZAMENTOS AGREGADOS À GEOMETRIA INADEQUADA DO SOLO E INCREMENTO NO NÍVEL D'ÁGUA. PONTO CENTRAL DO PLATÔ DEFICIÊNCIA OU AUSÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL RELACIONADO COM AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA, AINDA, BASE COMPOSTA POR SOLO ORGÂNICO DE BAIXA RESISTÊNCIA GERANDO EROÇÃO SUPERFICIAL.	RUPTURA CIRCULAR SEGUIDA APÓS PERÍODO DE CHUVAS DE RUPTURAS MÚLTIPLAS COM INCREMENTO NO VOLUME DE SOLO ENVOLVIDO.
PONTO 05 ACESSO 01/ PLATÔ ADMINISTRATIVO	RUPTURAS SUPERFICIAIS EM TODA EXTENSÃO DO TALUDE DE ATERRO DEVIDO À SATURAÇÃO SUPERFICIAL DO SOLO, SENDO REALIZADA RECUPERAÇÃO PROVISÓRIA DO REFERIDO TALUDE COM SACOS DE SOLO.	DESLIZAMENTO RESULTANTE DE INEXISTÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA INCREMENTADO PELA DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL.	RUPTURA NA TOTALIDADE DA EXTENSÃO DO TALUDE OCASIONADA POR INÍCIO DE EROÇÃO COM PERDA DE VEGETAÇÃO.
PONTO 06 LAMINAÇÃO	CORTE EM TERRENO FORMATADO POR ROCHAS FRATURADAS EM REGIÃO INFERIOR DO TALUDE.	RUPTURAS PROVINDAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA INADEQUADA.	RUPTURAS PROVINDAS DE DRENAGEM INADEQUADA.
PONTO 07 CANAL RESERVATÓRIO	RUPTURA PROFUNDA EM CORTE OCASIONADA POR ELEVADO NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO.	AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA ASSOCIADO COM A PRESENÇA DE SOLO ORGÂNICO E DEFEITOS NA GEOMETRIA DO TALUDE.	RUPTURA OCASIONADA PELA PRESENÇA DE SOLO ORGÂNICO.

PONTO 08 AVENIDA "A"	PONTO EXCLUÍDO DO ESTUDO		
PONTO 09 CANAL RESERVATÓRIO	RUPTURA OCACIONADA PELO ELEVADO NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO COMBINADO À PRESENÇA DE VALE.	GEOMETRIA INADEQUADA NO TALUDE E INSTABILIDADE RESULTANTES DA AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA.	PROCESSOS DE RUPTURA E RUPTURA DA ESTRUTURA TIPO "RIP-RAP" DEVIDO À UTILIZAÇÃO INADEQUADA DE SACOS DE TERRA.
PONTO 10 CANAL RESERVATÓRIO	RUPTURA DE CONTENÇÃO IMPLANTADA COM SACOS DE SOLO EM TALUDE DE ELEVADA INCLINAÇÃO.	GEOMETRIA INADEQUADA NO TALUDE E INSTABILIDADE RESULTANTES DA AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA E ELEVADA POSIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA.	RUPTURA TOTAL DA ESTRUTURA TIPO "RIP-RAP" DEVIDO À UTILIZAÇÃO INADEQUADA DE SACOS DE TERRA.
PONTO 11 ACESSO 04	NA PARTE ALTA CONSTATOU-SE EROSÕES E RUPTURAS SUPERFICIAIS DEVIDOS A SATURAÇÃO DO SOLO. NA PARTE BAIXA CONSTATOU-SE RUPTURAS EM TALUDE DE CORTE OCACIONADAS PELO INCREMENTO DO NÍVEL D'ÁGUA NO INTERIOR DO MACIÇO	AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA E INSUFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL OCACIONANDO EROSÃO, ALEM DE DIVERSIDADES NO DIMENSIONAMENTO DA GEOMETRIA DO TALUDE.	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO
PONTO 12 ACESSO 02	RUPTURA NA PARTE SUPERIOR DO TALUDE NA PRIMEIRA BERMA DEVIDA A PARTICULARIDADE GEOLÓGICA E ELEVADO NÍVEL D'ÁGUA.	DEFICIÊNCIA NA PROTEÇÃO CONTRA EROSÃO ASSOCIADO COM INEXISTÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA E PRESENÇA DE SOLO EXPANSIVO.	RUPTURA CIRCULAR OCACIONADA PELA DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL E DRENAGEM PROFUNDA.
PONTO 13 TALUDE DE ALTO FORNO E ETE 2	DESLIZAMENTOS SUPERFICIAIS EM TALUDE DE CORTE NA PARTE INFERIOR DO TALUDE OCACIONADOS PELA SATURAÇÃO SUPERFICIAL DO SOLO.	NO PONTO ALTO FORNO HÁ AUSÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA. NO PONTO ETE 2 CONSTATOU-SE AUSÊNCIA DE PROTEÇÃO CONTRA EROSÃO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.

		SUPERFICIAL.	
PONTO 14 DESCIDA D'ÁGUA	PONTO EXCLUÍDO DO ESTUDO		
PONTO 15 CANAL 3	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO
PONTO 16 RAMAL FERROVIÁRIO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	ESTABILIDADE DE TALUDES ASSOCIADO À RUPTURAS PLANARES E CIRCULARES OCACIONADOS POR SOLO COM BAIXA COESÃO, SOLO ARENOSO.	RUPTURA CIRCULAR E PLANAR COM PERDA DA BERMA INFERIOR EM REGIÃO DE DRENAGEM EM TALUDE COMPOSTO POR SOLO ARENOSO.
PONTO 17 CANAL RESERVATÓRIO	TRÊS RUPTURAS SUPERFICIAIS OCACIONADAS PELA SATURAÇÃO DO SOLO NO INTERIOR DO MACIÇO DO TALUDE.	AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA E INSUFICIÊNCIA DA DRENAGEM SUPERFICIAL ASSOCIADO COM A ERODIBILIDADE DO SOLO.	RUPTURAS CIRCULARES E PLANARES CAUSADAS POR AUSÊNCIA DE DRENAGEM ADEQUADA.
PONTO 18 CANAL RESERVATÓRIO	NÃO FOI LOCALIZADO PELO PERITO ESTE PONTO.	EROSÃO AMPLIADA PELA AUSÊNCIA DE PROTEÇÃO, VEGETAÇÃO E DRENAGEM SUPERFICIAL.	PROCESSO DE EROSÃO COM AGRAVO DEVIDO A DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM.
PONTO 19 PELOTIZAÇÃO/ ACESSO 02	TALUDE DE CORTE COM PROCESSO DE EROSÃO SUPERFICIAL E RUPTURAS LOCALIZADAS ASSOCIADAS A ESTRUTURAÇÃO DO SOLO, APRESENTANDO PLANOS DE FRATURAMENTO DESFAVORÁVEL.	PATOLOGIAS RELACIONADAS À ROCHA FRATURADA E DECOMPOSTA EM REGIÃO INFERIOR DE 2ª BERMA ASSOCIADO A PRESENÇA DE SOLOS EXPANSIVOS.	AVANÇO DE RUPTURA PROGRESSIVA EXISTENTE NO TALUDE COM DANOS AO ACESSO 02, ALEM DE EROSÃO DEVIDO A AUSÊNCIA DE COBERTURA VEGETAL OCACIONANDO ASSOREAMENTO DA DRENAGEM NO CANAL.
PONTO 20 PLATÔ MATÉRIA PRIMA	TALUDE DE CORTE COM PROCESSO DE EROSÃO SUPERFICIAL E	EROSÕES COM PERDA SIGNIFICATIVA DE MATERIAL NA	TALUDE COM PERDA DA 1ª BERMA E CONTENÇÃO

	RUPTURAS LOCALIZADAS ASSOCIADAS A ESTRUTURAÇÃO DO SOLO, APRESENTANDO PLANOS DE FRATURAMENTO DESFAVORÁVEL.	BERMA INFERIOR ASSOCIADO COM ALTERAÇÕES NA GEOMETRIA INICIAL DO TALUDE OCACIONADOS PELA AUSÊNCIA DE DRENAGEM PROFUNDA.	ROMPIDA. A REFERIDA RUPTURA PRODUZ PRESSÃO NA TUBULAÇÃO ENTERRADA OCACIONADO ROMPIMENTO DO TALUDE.
PONTO 21 ACESSO 01	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	RUPTURA PROGRESSIVA COM AGRAVAMENTO DE EROSÃO ASSOCIADOS PELA DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL.	RUPTURA PROGRESSIVA COM AGRAVAMENTO DE EROSÃO COM ARRASTAMENTO DE VEGETAÇÃO EXPONDO A EXTENSÃO DO TALUDE
PONTO 22 ACESSO 01	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	EROSÃO COM PERDA DE MATERIAL ASSOCIADO À DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL.	EROSÃO OCACIONANDO O DESLIZAMENTO SUPERFICIAL E PERDA DE PROTEÇÃO VEGETAL OCACIONADOS PELA DRENAGEM SUPERFICIAL INADEQUADA.
PONTO 23 ACESSO 01	PONTO EXCLUÍDO DO ESTUDO.		
PONTO 24 ESTRADA DO ANTIGO APOIO 02	PONTO EXCLUÍDO DO ESTUDO.		
PONTO 25 ACESSO 02	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	RUPTURA EM CRISTA DO TALUDE OCACIONADA POR PROBLEMAS DE ESTABILIDADE NO TALUDE DEVIDO À SEU DIMENSIONAMENTO ASSOCIADO COM DEFICIÊNCIA NA DRENAGEM SUPERFICIAL EM REGIÃO SUPERIOR	RUPTURA CIRCULAR PRÓXIMO A PISTA DE ROLAMENTO OCACIONADO PELA DEFICIÊNCIA DE DRENAGEM SUPERFICIAL.
PONTO 26 ETE 01	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	AUSENCIA DE DRENAGEM PROFUNDA ASSOCIADO COM RUPTURA CIRCULAR.	LOCAL COM GRANDE ÁREA DE CAPTAÇÃO PLUVIAL DE NASCENTES PERENES, POREM AUSENTE DE DRENAGEM

			PROFUNDA DESESTABILIZANDO O TALUDE. INICIO DE RUPTURA CIRCULAR.
PONTO 27 ESTOCAGEM	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	EROSÃO GENERALIZADA CAUSANDO ASSOREAMENTO DO CANAL RESERVATÓRIO OCACIONADO POR DEFICIÊNCIAS NO REVESTIMENTO E DRENAGEM SUPERFICIAL.	DRENAGEM INADEQUADA COM FALTA DE COBERTURA ANTI-EROSÃO ASSOCIADO AO ASSOREAMENTO DO CANAL RESERVATÓRIO.
PONTO 28 LAMINAÇÃO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	SOLO EXPANSIVO COM PRESENÇA DE RUPTURAS CIRCULAR ONDE HÁ ALIVIO DE TENSÕES DEVIDO A PRESENÇA DE ÁGUA.	SOLO EXPANSIVO EM REGIÃO DE IMPLANTAÇÃO DE CORTE COM INCLINAÇÃO INADEQUADA. RUPTURA CIRCULAR NA PARTE INFERIOR E SUPERIOR DO TALUDE.
PONTO 29 LAMINAÇÃO	PONTO EXCLUÍDO DO ESTUDO.		
PONTO 30 CANAL RESERVATÓRIO	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	NÃO HÁ REGISTRO DE ESTUDO NESTE PONTO.	EROSÕES ACENTUADAS EM PLATÔ DE ESTOCAGEM DESESTABILIZANDO AS CANALETAS DE DRENAGEM ESCADAS E COLCHÃO DRENANTE.

Da análise do quadro acima, podemos concluir que as três consultorias, embora diverjam em algumas situações, são unânimes em apontar falhas da CONTRATADA em todos os 25 pontos, seja de projeto, de execução ou de drenagem faltante ou incompleta nos taludes.

X-RAZÕES DE DIVERGENCIA

Feitas as considerações constantes dos itens I a VIII deste Parecer Técnico Pericial, passamos a apresentar as nossas razões de divergência em relação ao Laudo do Perito do Juízo.

X-1-CAUSAS DOS DANOS CONSTATADOS NOS PONTOS 01, 02, 03 E 22

PONTO Nº 01

Sobre os danos constatados no local denominado de ponto 01 o ilustre Perito do Juízo declarou textualmente:

“Este Perito entende que o evento foi predominantemente de erosão em aterro, causado principalmente por obras de empresas terceirizadas contratadas pela CONTRATANTE (pavimentação da via) sem cuidados adequados de captação do excesso de água, ou seja, sem a necessária manutenção.”

PONTO Nº 02

Sobre os danos constatados no local denominado de ponto 02 o ilustre Perito do Juízo declarou textualmente:

“Este Perito entende que o evento foi predominantemente de erosão em aterro, causado principalmente por obras de empresas terceirizadas contratadas pela CONTRATANTE (pavimentação da via) sem cuidados adequados de captação do excesso de água, ou seja, sem a necessária manutenção, contudo, não descarta a colocação da CONTRATANTE, inclusive da fotografia de 2009.”

PONTO Nº 03

Sobre os danos constatados no local denominado de ponto 03 o ilustre Perito do Juízo declarou textualmente:

“Este Perito, embora considerando que este é um dos casos em que a distinção entre erosão e deslizamento se apresenta difícil, avalia que houve predomínio da erosão e que ela foi causada por obras de terceiros sem cuidados adequados de captação da água de chuvas, como também a falta de manutenção.”

PONTO Nº 22

E ainda, sobre os danos constatados no local denominado de ponto 22 o ilustre Perito do Juízo declarou textualmente:

“Este Perito entende que o evento foi predominantemente de erosão em aterro, causado principalmente por obras de empresas terceirizadas contratadas pela CONTRATANTE (pavimentação da via) sem cuidados adequados de captação do excesso de água, ou seja, sem a necessária manutenção.”

Na realidade, houve um equívoco por parte do ilustre Perito deste Juízo, os danos observados nos quadro pontos, 01, 02, 03 e 22 não são consequência de interferência de terceiros, foto de 2009 juntada no Laudo Pericial, abaixo reproduzida mostra estes quatro pontos já apresentando danos com problemas antes das obras de pavimentação:



VISTA AEREA MOSTRANDO O SITE EM 2009. AS SETAS INDICAM PROBLEMAS NOS TALUDES ANTES DA PAVIMENTAÇÃO DA VIA.

Na verdade, estes danos nos pontos 01, 02, 03 e 22 são semelhantes e decorrentes da mesma causa. Não foi executado o processo de implantação de sobrelargura nos aterros pela CONTRATADA, conforme passamos a demonstrar.

É fato amplamente conhecido pelos profissionais de terraplenagem que, na execução dos aterros, as chamadas “ponta de aterro” (bordas dos aterros) não atingem o grau de compactação alcançado nas áreas mais centrais das plataformas.

O menor grau de compactação nas bordas dos aterros acontece, pois nestas áreas ocorre uma dissipação da energia de compactação, pelo fato de uma das dimensões não estar confinada, ou seja, a borda do aterro. Assim, com as passagens do rolo compactador, o material se comprime verticalmente e se expande no sentido horizontal (sentido da borda do aterro) e não atinge o grau de compactação desejado.

Outro fator que contribui para isso é que o rolo autopropelido, nos trabalhos de compactação, deve guardar uma distância mínima da “ponta do aterro” por questões de segurança do equipamento e do operador.

A boa técnica recomenda que na execução implante-se uma sobrelargura no aterro. A seguir, reproduzimos texto da Diretrizes Executivas de Serviços ES-T02 Aterros Compactados – Prefeitura do Recife:

“6.3 SOBRELARGURA DO ATERRO

Na execução do aterro, cada camada deverá ser lançada e compactada com uma sobrelargura de no mínimo 50 centímetros, medidos na horizontal, além dos

alinhamentos de projeto. Esta sobrelargura deverá ser removida por ocasião dos serviços de acabamento do talude de aterro, anteriormente à implantação da proteção superficial. Ela visa evitar que, junto à superfície do talude, permaneçam materiais soltos ou solo insuficientemente compactado.”

As normas de execução de aterros da CBTU preconizam:

“Os taludes devem apresentar a superfície desempenada e livre de material solto.”

As fotos abaixo mostram a remoção (manual e mecânica) da camada superficial de aterros para possibilitar o perfeito acabamento dos mesmos:



FOTO Nº 01 REMOÇÃO MANUAL DE MATERIAL SOLTO NAS EXTREMIDADES DE ATERRO DEVIDO A COMPACTAÇÃO INSUFICIENTE NESTAS ÁREAS.



FOTO Nº 02 RETROESCAVADEIRAS REMOVENDO O MATERIAL SOLTO NAS EXTREMIDADE DE ATERRO DEVIDO A COMPACTAÇÃO INSUFICIENTE NESTAS ÁREAS.

As Normas do DNIT não detalham o assunto, porém preconizam os ensaios a serem feitos no corpo do aterro para garantir que o grau de compactação previsto em projeto seja alcançado. O processo executivo para solucionar esta situação na chamada “ponta de aterro” implica em executar a sobrelargura, com posterior retirada do material solto ou com grau de compactação inferior da superfície do mesmo.

É importante, ainda, esclarecer que quando da pavimentação das vias, os problemas já existiam, ressalte-se ainda, que empresa responsável pela implantação dos pavimentos tomou o cuidado de implantar a drenagem foi executada concomitantemente à pavimentação.

Do exposto, restou demonstrado que se a CONTRATADA tivesse tomado o cuidado de executar sobrelargura nos aterros, não teríamos os problemas ocorridos nos pontos 01, 02, 03 e 22. Trata-se, **portanto de falha técnica construtiva e não interferência de terceiros, conforme afirmou o Perito do Juízo.**

As fotos aéreas abaixo mostram que os problemas já existiam antes da “intervenção de terceiros”, ou seja, a implantação de pavimentação.



FOTO Nº 03 VISTA AEREA MOSTRANDO PROBLEMAS NOS TALUDES ANTES DA PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO 1 PELA CONTRATANTE, TOMADA EM 2009.



FOTO Nº 04 DETALHE AMPLIADO DA FOTO DE Nº 03 SUPRA MOSTRANDO PROBLEMAS NOS TALUDES DO ACESSO 01 ANTES DE QUALQUER OBRA DE PAVIMENTAÇÃO



FOTO 05 OUTRO DETALHE MOSTRANDO TALUDES ANTES DA PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO 1 PELA CONTRATANTE, NOTAR QUE JÁ HAVIA DANOS NO TALUDE.



FOTO 06 OUTRO DETALHE MOSTRANDO TALUDES ANTES DA PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO 1 PELA CONTRATANTE, NOTAR QUE JÁ HAVIA DANOS NO TALUDE.



FOTO 07 OUTRO DETALHE MOSTRANDO TALUDES ANTES DA PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO 1 PELA CONTRATANTE, NOTAR QUE JÁ HAVIA DANOS NO TALUDE.

X-2-SOBRE PROBLEMAS EM LOCAIS ONDE OS DANOS NOS TALUDES FORAM ATRIBUIDOS AO RISCO GEOLÓGICO PELO PERITO DO JUÍZO

O Ilustre Perito do Juízo no corpo do Laudo Pericial, no item **CONSIDERAÇÕES SOBRE AS SITUAÇÕES DE PECULIARIDADES GEOLÓGICAS OU RISCOS GEOLÓGICOS DETECTADAS NAS OBRAS EM QUESTÃO**, teceu as seguintes considerações sobre Peculiaridade Geológicas ou Risco Geológico:

“CONSIDERAÇÕES SOBRE AS SITUAÇÕES DE PECULIARIDADES GEOLÓGICAS OU RISCOS GEOLÓGICOS DETECTADAS NAS OBRAS EM QUESTÃO

*A obra em questão foi contratada a preço global, sendo a elaboração do projeto e execução de responsabilidade da **CONTRATADA** (com exceção da “Alternativa CONTRATANTE”).*

A execução de um projeto de terraplenagem envolve profundos conhecimentos de geotecnia e mecânica dos solos.

A Geotecnia, conforme já definido neste item, é a aplicação de métodos científicos e princípios de engenharia para aquisição, interpretação e uso do conhecimento dos materiais da crosta terrestre e materiais terrestres para solução de problemas de engenharia.

A Mecânica dos Solos, também já definida neste laudo, é a ciência que procura prever o comportamento de maciços terrosos quando sujeitos a solicitações provocadas por diversas situações, dente e elas obras de engenharia.

Através dos ensaios e campanhas de sondagem disponibilizadas pela mecânica dos solos, o projetista a priori tem conhecimentos sobre as características

e as propriedades físicas dos maciços, que podem ser compostos por diversos tipos de materiais.

Ao executar um projeto de terraplenagem, quanto maiores forem as investigações disponibilizadas ao projetista, seja através de ensaios, seja por meio de campanha de sondagem, maiores serão as informações sobre os maciços aos quais se referem o projeto de terraplenagem.

Portanto, quanto maiores forem as informações proporcionadas pela campanha de sondagens e ensaios, maiores serão as probabilidades do modelo geológico conceitual se aproximar do modelo geológico real.

Os riscos geológicos são situações não previstas no modelo geológico conceitual utilizado para execução do projeto.

Portanto, quanto menores forem as informações advindas dos ensaios e campanhas de sondagens, maiores serão os riscos geológicos decorrentes do projeto e não apontados no modelo geológico conceitual.

Assim, em linguagem corriqueira, os riscos geológicos são situações geológicas não previstas no projeto.

Essas situações surgem, em parte, quando da execução da obra ou, após a conclusão da obra num curto ou médio prazo.

No presente caso, todas as situações nas quais este Perito classifica, no item "levantamentos técnicos", como peculiaridades geológicas (risco geológico ou situações geológicas não previstas no projeto decorrente do modelo conceitual adotado pelo projetista da CONTRATADA) ocorreram no decorrer das obras, ou imediatamente após a sua conclusão, ou alguns meses após o seu término.

Estas situações são decorrentes do maior ou menor detalhamento das características do sítio da obra por meio dos ensaios e campanhas de sondagem realizadas para a elaboração do projeto executivo dos taludes de corte ou aterro pela **CONTRATADA**.

Obviamente, que o projeto não podia prever todas as situações de riscos geológicos, mas no decorrer dos trabalhos de execução da obra ou logo após a sua conclusão, com o conhecimento do modelo real geológico (situação real observada no campo) a **CONTRATADA** como contratada para execução do projeto e da obra, poderia na maioria dos casos ter as informações necessárias para eliminar ou evitar estas situações pontuais de riscos geológicos.

Entretanto, ao não corrigir estas situações, elas foram se agravando com o tempo. Portanto, mesmo que isso não caracterize como erro de projeto ou falha de execução (negligencia), este Perito entende que a garantia e consequentemente a responsabilidade recai sobre a executora do serviço neste caso a **CONTRATADA**.

Em nosso entendimento, se o projeto da CONTRATADA tivesse sido embasado em precisas investigações de campo disponibilizadas ao projetista, seja através de ensaios, seja por meio de campanha de sondagem, a quantidade de problemas decorrentes de peculiaridades geológicas ou riscos geológicos seria bem menor. Na realidade, não é normal em uma obra do porte da obra da CONTRATANTE, tantos problemas decorrentes de risco geológico.

O Perito do Juízo declarou textualmente no item supra transcrito:

"Os riscos geológicos são situações não previstas no modelo geológico conceitual utilizado para execução do projeto.

Portanto, quanto menores forem as informações advindas dos ensaios e campanhas de sondagens, maiores serão os riscos geológicos decorrentes do projeto e não apontados no modelo geológico conceitual.”

Do exposto, podemos concluir que ou **o projeto foi mal executado** ou a **CONTRATADA não disponibilizou as informações suficientes ao seu projetista**, pois o numero de problemas nos taludes atribuídos a peculiaridades geológicas foi muito grande.

Além do mais, as três consultorias especializadas contratadas pela CONTRATANTE não apontaram problemas de risco ou peculiaridades geológicas, mas atribuíram estas situações às falhas de projeto, de execução e de falta de drenagem. Vide item IX deste Parecer onde apresentamos um quadro resumo com as conclusões.

Cumprе ressaltar, entretanto, que embora por linhas tortas, o ilustre Perito do Juízo atestou, corretamente, que os problemas nestes locais são de responsabilidade da CONTRATADA:

“Entretanto, ao não corrigir estas situações, elas foram se agravando com o tempo. Portanto, mesmo que isso não caracterize como erro de projeto ou falha de execução (negligencia), este Perito entende que a garantia e consequentemente a responsabilidade recai sobre a executora do serviço neste caso a CONTRATADA”

GRIFOU-SE.

XI-CONCLUSÃO

Em nosso entendimento, o Laudo da Lavra do Perito do Juízo, foi claro e objetivo quanto aos seguintes aspectos das obras em questão:

1- A Usina só se encontra em funcionamento, pois os problemas decorrentes das inúmeras falhas técnicas construtivas **estão nos taludes**, e a Usina, obviamente, se encontra nas plataformas. Entretanto, estes problemas nos taludes devem ser sanados pela CONTRATADA. Ressalte-se que nenhuma das soluções exigidas nos 25 pontos vistoriados implica em implantação de contenção em obras de concreto armado. Em médio prazo os problemas nos taludes podem afetar o funcionamento da Usina.

2- A CONTRATANTE deu as devidas manutenções nas obras executadas pela CONTRATADA, reparou os locais vistoriados pelo Perito anterior e não fez interferência em outras áreas que apresentaram problemas, mas são objeto da presente Ação.

3- A CONTRATADA não concluiu as obras, deixando diversas situações por acabar.

4- A CONTRATADA deixou de devolver parte do adiantamento de 15% correspondente ao saldo do contrato na 13ª medição, corresponde ao valor de **R\$7.739.896,29** em valores da época da contratação.

5- Existem diversos locais no site, onde os taludes executados pela CONTRATADA estão apresentando problemas que o Perito imputou à CONTRATADA, seja por falha de projeto, seja por falha de execução, ou por peculiaridade GEOLOGICA.

Além do exposto, este Assistente Técnico entende, também, que:

1- A CONTRATANTE deu as devidas manutenções nas obras executadas pela CONTRATADA, reparou os locais vistoriados pelo Perito anterior e não fez interferência em outras áreas que apresentaram problemas, mas estão sendo objeto da presente Ação.

2- A CONTRATADA não concluiu as obras, deixando diversas situações por acabar.

3- A CONTRATADA deixou de devolver parte do adiantamento de 15% correspondente ao saldo do contrato na 13ª medição, corresponde ao valor de **R\$7.739.896,29** em valores da época da contratação.

E ainda que: todos os problemas observados na obra são decorrentes de falha técnica de projeto ou de investigação do solo por meio de ensaios ou campanhas de sondagem, falhas de execução e sistemas de drenagem inacabados e insuficientes executados pela CONTRATADA. O preço total para a recuperação de todos os danos nas obras de terraplenagem monta em **R\$ 11.059.535,06** (vide item VIII deste Parecer).

XII - BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Antônio Carlos Simões. Introdução à engenharia de custo: fase de investimento. São Paulo: Pini, 1979.

BAETA, André Pachioni. Orçamento e controle de preços de obras públicas. São Paulo: Pini, 2012.

CARDOSO, Roberto Sales. Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: Pini, 2009.

CARVALHO, Luiz Freire de; PINI, Mário Sérgio. Formação do preço nos regimes por preço global e preço unitário. Revista Técnica Construção e Mercado, São Paulo, mar. 2010.

COELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. Orçamentação na construção de edificações. São Luis: Eduema, 2011.

GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 4. ed. Atual. São Paulo: Pini, 2004.

MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006.

NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Como obter altos lucros com construções. São Paulo. Ed. do Autor, 2005.

O EXTINTO DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem no Manual do Aluno do Curso CT 4 – Custos Rodoviários, Divisão de Capacitação Tecnológica da Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico.

SICEPOT-MG - Sindicato da Indústria da Construção de Estradas, Pavimentação, Obras de Terraplenagem em Geral no Estado de Minas Gerais, na publicação técnica Orçamentos E Obras De Engenharia - Roteiros E Princípios Básicos.

SILVA, Mozart Bezerra da. Manual de BDI: como inclui benefícios e despesas indiretas em orçamentos de obras de construção civil. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

TISAKA, Maçahiko. Como evitar prejuízos em obras de construção civil: Construction CLAIM. São Paulo: Pini, 2011.

TISAKA, Maçahiko. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Editora Pini, 2006.

VIEIRA, Helio Flavio. Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras. São Paulo: Editora Pini, 2006.