

ANEXO I – MENSURAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. INTRODUÇÃO

Este anexo descreve a forma de mensuração dos serviços solicitados por uma OS e alguns fatores adicionais para o planejamento da execução dos serviços pela Contratada.

Na **seção 2**, Métrica de quantificação de Unidades de Serviço Técnico – UST, são descritas as variáveis necessárias, a fórmula de cálculo da UST.

Na **seção 3**, Cálculos adicionais para planejamento da contratada, são descritos cálculos adicionais para auxiliar a Contratada a elaborar o Cronograma de que trata o item 5.13 do Termo de Referência. Nesta seção, pode-se, a partir da infraestrutura e da quantidade de serviço demandado na OS, definir a quantidade mínima de dias, com a máxima alocação de profissionais; ou a quantidade máxima de dias, alocando-se a menor quantidade de profissionais que terminem o serviço dentro do prazo estipulado.

Na **seção 4** são apresentados exemplos que contemplam as variáveis e cálculos definidos nas seções **2** e **3** deste documento.

2. MÉTRICA DE QUANTIFICAÇÃO DE UNIDADES DE SERVIÇO TÉCNICO – UST

Variável	Descrição
Atividades (Ativ)	Atividades ¹ descritas na Ordem de Serviço a serem executadas pela Contratada, conforme subitem 4.5 do Termo de Referência.
Quantidade de Atividades (QtyAtiv) = Quantidade de equipamentos	Quantidade de Atividades ² (quantidade de equipamentos) que serão executadas em uma OS.
Produtividade da Força de Trabalho (profissional) por dia (ProdFTdia)	Produtividade ³ resultante da relação de profissional por dia de trabalho (baseado em 8 horas diárias). Considera-se a produtividade média de 40 urnas ou baterias externas por dia ⁴ para as Atividades descritas nos itens 4.5.1 a 4.5.3 do Termo de Referência, executadas nas demandas das OS.

¹**Exemplo de Atividades:** Recarregar as baterias de chumbo-ácido externas ou de reposição; realizar testes de aceite nas urnas novas; recarregar as baterias de chumbo-ácido internas das urnas eletrônicas;

²**Exemplo de Quantidade de Atividades (quantidade de equipamentos):** 500 urnas ou 500 baterias externas → QtyAtiv = 500.

³**Exemplo de produtividade das Atividades:** 40 urnas por dia por profissional é a produtividade atual para as Atividades descritas nos itens 4.5.1 a 4.5.3 do Termo de Referência. Neste caso a ProdFTdia = 40.

⁴ **Um profissional consegue realizar** adequadamente as atividades descritas nos subitens 4.5.1 a 4.5.3 do Termo de Referência, em 40 urnas, em um dia, com base em 8h em média de trabalho.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS
Secretaria de Tecnologia da Informação

ANEXO II – MENSURAÇÃO DOS SERVIÇOS

Variável	Descrição
Quantidade de Infraestrutura máxima disponível no local de armazenamento (QtdInfra)	Representa a estrutura física disponível no local de armazenamento das urnas para execução das Atividades descritas na Ordem de Serviço, tais como: tomadas de energia elétrica, bancadas etc.
Produtividade efetiva derivada da produtividade da Força de Trabalho e da infraestrutura do local (ProdLoc)	Esta variável será calculada levando-se em conta a QtdInfra do local de armazenamento e a ProdFTdia . Se a infraestrutura (QtdInfra) no local for menor do que produtividade diária por força de trabalho (ProdFTdia), então a Produtividade efetiva (ProdLoc) será igual à QtdInfra , caso contrário, será igual a ProdFTdia .
Unidades de Serviço Técnico (UST)	É a unidade de medida a ser utilizada para mensurar os serviços a serem prestados. Dada a produtividade possível de um local, a quantidade de USTs será definida pela relação entre QtdAtiv e ProdLoc . $UST = \frac{QtdAtiv}{ProdLoc}$ <p>O resultado será o número de USTs estimadas para o serviço. Essa estimativa será paga (multiplicado pelo valor em reais da UST) integralmente à Contratada caso o serviço seja comprovado conforme regras descritas neste Anexo I.</p> <p>O número de UST será arredondado com a seguinte regra:</p> <ul style="list-style-type: none">Utilizar-se-á como referência a função ARRED(número, núm_dígitos), do Microsoft Excel 2007 (Português), será utilizado o parâmetro núm_dígitos=2, ou seja, o arredondamento será de duas casas decimais após a vírgula).
Valor unitário em Reais da UST (V_Un_UST)	O valor unitário da UST é equivalente a 1 (um) dia de trabalho do profissional contratado para a execução das atividades descritas no Termo de Referência, com o perfil definido no subitem 6.9.
Valor estimado em Reais de uma OS	O valor máximo a ser pago pela OS será igual ao valor unitário da UST multiplicado pelo número de UST estimada na OS. A precisão será de duas casas decimais.

3. CÁLCULOS ADICIONAIS PARA PLANEJAMENTO DA CONTRATADA

Variável	
Quantidade máxima efetiva de profissionais para a realização dos serviços (QtdFTMáx)	<p>Considerando que se realize a produtividade diária (ProdFTdia), a QtdFTMáx representa a alocação máxima de profissionais que a infraestrutura do local comporta. Se a infraestrutura do local for menor que a produtividade, ou seja, se $QtdInfra < ProdFTdia$, então a quantidade máxima efetiva de profissionais será igual a 1 (um). Caso contrário, será⁵:</p> $QtdFTMáx = \text{ARREDONDAR.PARA.BAIXO} \left(\frac{QtdInfra}{ProdFTdia}; 0 \right).$ <p>Com esse quantitativo é possível dimensionar quantos dias, no mínimo, são necessários para executar os serviços da OS no local de armazenamento indicado.</p>
Quantidade mínima de dias (QtdDiasMín)	<p>A quantidade mínima de dias que a infraestrutura do local comporta será calculada pela fórmula⁶:</p> $QtdDiasMín = \text{ARREDONDAR.PARA.CIMA} \left(\frac{UST}{QtdFTMáx}; 0 \right),$
Periodicidade referencial de Atividades (PeriodAtiv)	<p>Periodicidade referencial de Atividades. Embora definida geralmente em meses (tal como carga de baterias), esse número será convertido para dias úteis, na proporção de 22 dias úteis/mês. Atualmente (pode ser alterado no futuro), a periodicidade de carga de baterias é de 3 vezes ao ano, aproximadamente de 4 em 4 meses. Assim, teríamos que a periodicidade máxima das Atividades que inclui a carga de baterias é 88 (4 meses * 22 dias).</p>
Quantidade de dias do período de execução dos serviços (QtdDiasPeriodo)	<p>A quantidade de dias do período de execução dos serviços será informada na abertura da Ordem de Serviço e contemplará o total de dias, de segunda a sexta-feira, no qual o serviço deve ser executado, dentro do intervalo de data de início e data fim estipulado na OS. Este período, convertido em dias, não poderá ser superior à Periodicidade referencial das Atividades (PeriodAtiv).</p> <p>O valor de QtdDiasPeriodo será calculado utilizando-se, como base, a função DIATRABALHOTOTAL(data inicial; data final) do Microsoft Excel 2007 (Português)⁷.</p> <p>Obsevação: Utilizar-se-á como referência a função DIATRABALHOTOTAL(data inicial; data final) do Microsoft Excel 2007 (Português), pois, para esta variável, são considerados os dias de segunda a sexta-feira, independentemente se são ou não feriados.</p>
Quantidade de dias com restrição de trabalho (QtdDiasOff)	<p>Quantidade de dias de segunda a sexta-feira que possuem alguma restrição no local de armazenamento dentro do período entre a <i>data inicial</i> e a <i>data final</i>, utilizadas para QtdDiasPeriodo. Tais restrições contemplam, por exemplo, feriados municipais, estaduais, nacionais, uso do ambiente do local de armazenamento para outro fim que impeça o uso por parte da Contratada, dias de ponto facultativo etc. Além da quantidade de dias nessa situação para cada local, a OS deverá descrever qual o dia que contém restrição (a contratada não poderá utilizar o local).</p>

⁵ O valor é arredondado para baixo pois considera-se como efetiva a alocação de um profissional que execute toda a produtividade indicada. Caso fosse arredondada para cima, um profissional teria uma produtividade menor e, portanto, menos efetiva.

⁶ Neste caso o arredondamento é para cima pois uma carga de baterias de um pequeno quantitativo de urnas ainda demandaria um dia de trabalho.

⁷ Exemplo de aplicação: supondo que o representante do local de armazenamento, na abertura da OS, indique que os serviços devem ser executados de 19/08/2013 (inclusive) e 10/11/2013 (inclusive), então: $QtdDiasPeriodo = \text{DIATRABALHOTOTAL}("19/08/2013"; "10/11/2013") = 60$ dias.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS
Secretaria de Tecnologia da Informação

ANEXO II – MENSURAÇÃO DOS SERVIÇOS

Quantidade de dias disponíveis para executar o serviço (<i>QtdDiasDisp</i>)	Trata-se da quantidade de dias disponíveis para a Contratada executar as atividades definidas na OS. Este valor será o número de dias de segunda a sexta-feira no período menos a quantidade de dias com restrição de trabalho. Assim tem-se: $QtdDiasDisp = QtdDiasPeriodo - QtdDiasOff$
--	---

4. EXEMPLOS DE QUANTIFICAÇÃO DE UST E CÁLCULOS ADICIONAIS PARA PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Exemplos

Exemplo 1:

15.233 urnas, cada Força de Trabalho realiza 40 Atividades por dia, a infraestrutura máxima do local é 1.400 urnas por vez, a periodicidade das Atividades é de 4 meses, existem 12 dias entre os dias úteis de restrição de trabalho entre feriados e outros motivos. Embora seja um local de armazenamento com grande quantidade de urnas, haverá um recesso e, pouco antes, reforma do local de armazenamento. Desta forma, o local solicita, na OS, que o serviço seja executado em um período de 3 meses, a iniciar-se em 02/09/2013. Assim, o período de realização dos serviços é de 02/09/2013 a 02/12/2013. Tem-se então, as seguintes variáveis de entrada: QtdAtiv = 15.233 , ProdFTdia = 40 , QtdInfra = 1.400 , PeriodAtiv = 66 , QtdDiasOff = 12

Disso, decorre os seguintes cálculos:

ProdLoc = MÍNIMO(40;1400) = 40 $UST = ARRED\left(\frac{15233}{40}; 2\right) = 380,83$

QtdInfra ≥ ProdFTdia, então QtdFTMáx = ARREDONDAR.PARA.BAIXO ($\frac{1.400}{40}$; 0) = 35

QtdDiasMin = $\frac{UST}{QtdFTMáx} = \frac{380,83}{35} = ARREDONDAR.PARA.CIMA(11,03 \dots; 0) = 11$

QtdDiasDisp = QtdDiasPeriodo – QtdDiasOff = DIATRABALHOTOTAL(“02/09/2013”; “02/12/2013”) – 12 = 66 -12 = 54.

Exemplo 2:

160 urnas, cada Força de Trabalho realiza 40 Atividades por dia, a infraestrutura máxima do local é 60 urnas por vez, a periodicidade das Atividades é de 4 meses, nenhum dia entre segunda e sexta-feira de restrição de trabalho entre feriados e outros motivos. O período a ser executado os serviços, segundo solicitado na OS pelo representante do local de armazenamento, é de 23/10/2013 a 30/10/2013.

Tem-se então, as seguintes variáveis de entrada: QtdAtiv = 160 , ProdFTdia = 40 , QtdInfra = 60 , PeriodAtiv = 88 , QtdDiasOff = 0

Disso, decorre os seguintes cálculos:

ProdLoc = MÍNIMO(40;60) = 40 $UST = ARRED\left(\frac{160}{40}; 2\right) = 4,0$

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

ANEXO II – MENSURAÇÃO DOS SERVIÇOS

QtdInfra \geq ProdFTdia, então ARREDONDAR.PARA.BAIXO ($\frac{60}{40}$; 0) = 1

QtdDiasMin = $\frac{UST}{QtdFTMáx} = \frac{4,0}{2} = 2,0 =$ ARREDONDAR.PARA CIMA (2,66 ...; 0) = 2

QtdDiasDisp = QtdDiasPeriodo – QtdDiasOff = DIATRABALHOTOTAL (23/10/2013; 30/10/2013)
– 0 = 5-0=5