# ANEXO A - Mensuração de 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 e seu cálculo final em reais.

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 6.13 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.

# Métrica de quantificação de Unidades de Serviço Técnico – UST

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável** | **Descrição** |
| Grupo de Atividades  (***GA***) | Conjunto de atividades1 descritas na Ordem de Serviço a ser executado pela  Contratada, podendo ser composto por uma ou mais atividades. |
| Quantidade de Grupo de  Atividades (***QtdGA***) | Quantidade de Grupos de Atividades2 que serão executados em uma OS. |
| Produtividade da Força  de Trabalho | Produtividade3 resultante da relação de profissional por dia de trabalho  (baseado em 8 horas diárias). Considera-se a produtividade média de 30 urnas |

1**Exemplo de Grupo de Atividades**: carga periódica das baterias internas + exercitação de componentes internos das urnas e testes funcionais utilizando STE + triagem para manutenção corretiva + identificação de peças faltantes ou danificadas + inserção de informações relativas à conservação no LogusWeb, STE, Aceitus e afins;

2**Exemplo de Quantidade de Grupo de Atividades**: 500 urnas com o Grupo de Atividades → QtdGA = 500.

# 3Exemplos de produtividade de diferentes Grupos de Atividades:

* 1. 30 urnas por dia por profissional é a produtividade atual para o Grupo de Atividades ordinárias de conservação que inclui: carga periódica das baterias internas + exercitação de componentes internos das urnas e testes funcionais utilizando STE + triagem para manutenção corretiva + identificação de peças faltantes ou danificadas + inserção de informações relativas à conservação no LogusWeb, STE, Aceitus e afins. Neste caso a ProdFTdia = 30.
  2. supondo um GA relativo à carga externa de baterias com carregadores externos e que cada Força de Trabalho (baseada em um profissional) pode instalar, acompanhar desinstalar as baterias no carregador em até 60 unidades diárias. Neste caso a ProdFTdia = 60.
  3. supondo que seja necessária OS com um GA exclusivo para abertura de chamados técnicos no LogusWeb em que cada abertura (cada urna) dure 2 (dois) minutos e este trabalho seja serializado. Desta forma, uma produtividade adequada para esse GA (abertura de chamados) será 240 chamados por dia. Assim, ProdFTdia = 240. Deve-se observar que este exemplo aplica-se somente quando for necessária uma suposta abertura massiva de chamados, não se aplicando quando essa abertura puder ser aproveitada no paralelismo de atividades de um ciclo normal de carga.

|  |  |
| --- | --- |
| **Variável** | **Descrição** |
| (profissional) por dia (***ProdFTdia***) | por dia4 para o Grupo de Atividades ordinárias, executada na maioria das demandas das OS.  ***Observação:*** A produtividade está ligada a um Grupo de Atividades específico, mas a inclusão ou exclusão de atividades não necessariamente implica em diminuição ou aumento na produtividade já que o paralelismo pode absorver novas atividades e o tempo de determinadas atividades pode não implicar em maior produtividade no caso de exclusão de atividades. A definição da produtividade de  um Grupo de Atividades será feita exclusivamente pelo TSE. |
| Quantidade de Infraestrutura máxima disponível no local de armazenamento para o Grupo de Atividades (***QtdInfraGA***) | Representa a estrutura física disponível no local de armazenamento das urnas para execução dos Grupos de Atividades5 descritos na Ordem de Serviço, tais como: tomadas de energia elétrica, bancadas etc.  A variável ***QtdInfraGA*** é importante pois, em vários locais de armazenamento, principalmente os distribuídos (Cartórios Eleitorais), o espaço físico e/ou quantidade de tomadas é mais limitante do que a produtividade do  profissional alocado para o serviço. |
| Produtividade efetiva | Esta variável será calculada levando-se em conta a ***QtdInfraGA*** do local de |
| derivada da | armazenamento e a ***ProdFTdia****.* |
| produtividade da Força | Se a infraestrutura (***QtdInfraGA***) no local for menor do que produtividade |
| de Trabalho e da | diária por força de trabalho (***ProdFTdia***), então a Produtividade efetiva |
| infraestrutura do local | (***ProdLoc***) será igual à ***QtdInfraGA***, caso contrário, será igual a ***ProdFTdia****.* |
| (***ProdLoc***) |  |
| 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 Força de Trabalho e dias úteis estimados de realização do serviço. A fórmula para seu cálculo é:  UST = QtdGA  ProdLoc  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**.  O número de **UST** será arredondado com a seguinte regra:   * 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 |

4 Um profissional consegue realizar adequadamente as atividades de carga de baterias, exercitação de componentes, limpeza, identificação de sintomas de defeitos, peças faltantes etc. em 30 urnas em um dia com base em 8h em média de trabalho.

5 - Exemplos:

1. Se o local de armazenamento possuir espaço físico para conservar 1000 urnas ao mesmo tempo (espaço de bancada etc.), mas possuir somente 500 tomadas elétricas, tem-se o seguinte:
   * QtdInfraGA = 1000 se o GA não necessitar de ligação à energia elétrica.
   * QtdInfraGA = 500 se o GA necessitar de ligação à energia elétrica (e.g. carga de baterias).
2. Se o GA contemplar somente atividades não executadas nas urnas, mas em função delas, como uma força- tarefa para abertura massiva de chamados em microcomputadores usando LogusWeb, então o QtdInfraGA será igual ao número de microcomputadores no local de armazenamento com acesso ao LogusWeb.

|  |
| --- |
| **Variável** **Descrição** |
| decimais após a vírgula). |
| Valor unitário em Reais Cada Unidade da Federação poderá ter um valor diferenciado da **UST**  da **UST** na Unidade da conforme proposta de preços apresentada.  Federação (***V\_Un\_UST\_UF***) |
| Valor estimado em Reais O valor máximo a ser pago pela OS será igual ao valor unitário da **UST** na UF de uma OS em (***V\_Un\_UST\_UF*** ) multiplicado pelo número de **UST** estimada na OS. A precisão determinada UF será de duas casas decimais.  (V\_pg\_OS) |

# Cálculos adicionais para planejamento da contratada

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | | | | | | |
| Quantidade máxima efetiva de profissionais para a realização dos serviços (***QtdFTMáx***) | Considerando 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 *QtdInfraGA < ProdFTdia*, então a quantidade máxima efetiva de profissionais será igual a 1 (um). Caso contrário, será6:  QtdFTMáx = ARREDONDAR. PARA. BAIXO (QtdInfraGA ; 0).  ProdFTdia  Com esse quantitativo é possível dimensionar quantos dias, no mínimo, são necessários para executar os serviços da OS no local de armazenamento indicado. | | | | | |
| Quantidade mínima de dias (***QtdDiasMín***) | A quantidade mínima de dias que a infraestrutura do local comporta será calculada pela fórmula7:  QtdDiasMín = ARREDONDAR. PARA. CIMA ( UST ; 0),  QtdFTMás | | | | | |
| Periodicidade | Periodicidade referencial de um Grupo de Atividades. Embora definida geralmente | | | | | |
| referencial do | em meses (tal como carga de baterias), esse número será convertido para dias | | | | | |
| Grupo de | úteis, na proporção de 22 dias úteis/mês. Atualmente (pode ser alterado no futuro), | | | | | |
| Atividades | a periodicidade de carga de baterias é de 3 vezes ao ano, aproximadamente de 4 | | | | | |
| (***PeriodGA***) | em 4 meses. Assim, teríamos que a periodicidade máxima do Grupo de Atividades | | | | | |
|  | que inclui a carga de baterias é 88 (4 meses \* 22 dias). | | | | | |
| Quantidade de dias | A quantidade de dias do período de execução dos serviços será informada na | | | | | |
| do período de | abertura da Ordem de Serviço e contemplará o total de dias, de segunda a sexta- | | | | | |
| execução dos | feira, no qual o serviço deve ser executado, dentro do intervalo de data de início e | | | | | |
| serviços | data fim estipulado na OS. Este período, convertido em dias, não poderá ser | | | | | |
| (***QtdDiasPeriodo***) | superior à Periodicidade referencial do Grupo de Atividades (***PeriodGA***). | | | | | |
|  | O ***QtdDiasPeriodo*** | será | calculado | utilizando-se, como | base, a | função |
|  | DIATRABALHOTOTAL(data inicial; data final) do Microsoft Excel 2007 (Português)8. | | | | | |

6 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.

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

|  |
| --- |
| ***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. |
| Quantidade de dias Quantidade de dias de segunda a sexta-feira que possuem alguma restrição no local com restrição de de armazenamento dentro do período entre a *data inicial* e a *data final*, utilizadas trabalho para o ***QtdDiasPeriodo***. Tais restrições contemplam, por exemplo, feriados (***QtdDiasOff***) 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). |
| Quantidade de dias Trata-se da quantidade de dias disponíveis para a Contratada executar as atividades disponíveis para no Grupo de Atividades definido.  executar o serviço Este valor será o número de dias de segunda a sexta-feira no período menos a (***QtdDiasDisp***) quantidade de dias com restrição de trabalho. Assim tem-se:  QtdDiasDise = QtdDiasPeriodo − QtdDiasOff |

8 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 = DIATRABALHOTOTAL(“19/08/2013”;”10/11/2013”) = 60 dias.

# Exemplos de quantificação de UST e cálculos adicionais para planejamento dos serviços

|  |
| --- |
| Exemplos |
| **Exemplo 1:**  150 urnas, cada Força de Trabalho realiza o 30 Grupo de Atividades por dia (ex. carga de baterias de 30 urnas), a infraestrutura máxima do local é 23, a periodicidade do GA é de 4 meses, existem 7 dias entre segunda e sexta-feira de restrição de trabalho entre feriados outros motivos. Para este local de armazenamento, os serviços devem ser executados dentro do período de 01/10/2013 a 13/12/2013.  Tem-se então, as seguintes variáveis de entrada:  *QtdGA* = 150 , *ProdFTdia* = 30 , *QtdInfraGA* = 23 , *PeriodGA =* 88 , *QtdDiasOff* = 7  Disso, decorre os seguintes cálculos:  150  *ProdLoc = MÍNIMO(30;23) =* 23 UST = ARRED ( 23 ; 2) = 6,52  QtdInfraGA < ProdFTdia, então QtdFTMáx = 1  QtdDiasMín = UFT = 6,52 = ARREDONDAR. PARA. CIMA(6,52 … ; 0) = 7  QtdFTMás 1  QtdDiasDise = QtdDiasPeriodo − QtdDiasOff = DIATRABALHOTOTAL(01/10/2013; 13/12/2013) − 7 = 54 − 7 = 47  Neste caso, percebe-se que um profissional realizaria o serviço em 7 dias, considerando o quantitativo de urnas e a infraestrutura. Entretanto, é indiferente para o local de armazenamento que os serviços sejam realizados dentro do período indicado na OS, em um prazo de 47 dias disponíveis. Neste caso, a Contratada poderá planejar sua execução conforme esse  período. |
| **Exemplo 2:**  15.233 urnas, cada Força de Trabalho realiza 30 Grupos de Atividades por dia, a infraestrutura máxima do local é 1.400 urnas por vez, a periodicidade do GA 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:  *QtdGA* = 15.233 , *ProdFTdia* = 30 , *QtdInfraGA* = 1.400 , *PeriodGA =* 66 , *QtdDiasOff =* 12  Disso, decorre os seguintes cálculos:  15233  *ProdLoc = MÍNIMO(30;1400) =* 30 UST = ARRED ( 30 ; 2) = 507,77  QtdInfraGA ≥ ProdFTdia, então ARREDONDAR. PARA. BAIXO (1.400 ; 0) = 46  30  QtdDiasMín = UST = 507,77 = ARREDONDAR. PARA. CIMA(11,03 … ; 0) = 12  QtdFTMás 46  QtdDiasDise = QtdDiasPeriodo − QtdDiasOff = DIATRABALHOTOTAL("02/09/2013"; "02/12/2013") − 12 = 66 − 12 = 54 |
| **Exemplo 3:**  160 urnas, cada Força de Trabalho realiza o 30 Grupo de Atividades por dia, a infraestrutura máxima do local é 60 urnas por vez, a periodicidade do GA 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:  *QtdGA* = 160 , *ProdFTdia* = 30 , *QtdInfraGA* = 60 , *PeriodGA =* 88 , *QtdDiasOff =* 0  Disso, decorre os seguintes cálculos: |

|  |
| --- |
| 160  *ProdLoc = MÍNIMO(30;60) =* 30 UST = ARRED ( 30 ; 2) = 5, 33  QtdIn†raGA ≥ ProdFTdia, então ARREDONDAR. PARA. BAIXO (60 ; 0) = 2  30  QtdDiasMín = UST = 5,33 = ARREDONDAR. PARA. CIMA(2, 66 … ; 0) = 3  QtdFTMáx 2  QtdDiasDisp = QtdDiasPeriodo − QtdDiasO†† = DIATRABALHOTOTAL(**23/10/2013"**; **"30/10/2013"**) − 0  = 6 − 0 = 6 |

\*Este anexo foi extraído do Contrato nº 87/2013 TSE. Tal modelo vem sendo utilizado como padrão para conservação de urnas em contratações por UST.