

Proposta de procedimentos para avaliação e dimensionamento de escalas de plantão adequadas a serviços de perícias de locais de crime, uma modelagem matemática

F.G. Teixeira ^{a,*}

^a Instituto de Criminalística Carlos Éboli (ICCE), Superintendência-Geral de Polícia Técnico-Científica (SGPTC), Secretaria de Estado de Polícia Civil do Rio de Janeiro (SEPOL), Rio de Janeiro (RJ), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: peritofilipegteixeira@gmail.com. Tel.: +55-21-97225-7322.

Recebido em 16/08/2020; Revisado em 07/11/2022; Aceito em 01/12/2022

Resumo

A discussão sobre a escala de trabalho a que devem ser submetidos os peritos criminais e legistas que laboram em escala de plantão atendendo requisições de perícias em locais de crime é recorrente. O motivo principal é uma peculiaridade do trabalho pericial: para sua conclusão são necessárias duas etapas distintas, o exame pericial e a confecção do laudo pericial. O presente trabalho, através de uma modelagem matemática baseada em indicadores de capacidade, propõe procedimentos técnicos e objetivos para auxílio do gestor na avaliação e dimensionamento das escalas de plantão adequadas a serviços de perícias de locais de crime. Neste sentido, faz-se necessário debruçar-se sobre as escalas de plantão, a capacidade máxima de atendimento do perito plantonista durante um plantão e a capacidade máxima de confecção de laudos periciais. Esses indicadores são uma informação essencial para o gestor, para os peritos oficiais, para o sistema de justiça e para a sociedade. De posse dessa informação os indivíduos e instituições interessados podem avaliar se o tempo é adequado e se medidas devem ser tomadas para readequação.

Palavras-Chave: Escala de plantão; Gestão; Perícia; Local de crime; Laudo pericial.

Abstract

The discussion on the work schedule of criminal and forensic experts who work on crime scenes is recurrent. The main reason is a peculiarity of the expert work: it requires two different stages, the expert examination and the preparation of the expert report. This work presents a mathematical modeling based on capacity indicators, proposes technical and objective procedures to assist the manager in the assessment and dimensioning of work schedules suitable for crime scene investigation. In this sense, it is necessary to address the work schedules, the maximum capacity of the expert during a shift and the maximum capacity for producing expert reports. These indicators are essential information for the manager, for official experts, for the justice system and for society. With this information, interested individuals and institutions can assess whether the time is adequate and whether a reset is necessary.

Keywords: Work schedule; Management; Forensic sciences; Crime scene; expert report.

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre a escala de trabalho a que devem ser submetidos os peritos criminais e legistas que laboram em escala de plantão atendendo requisições de perícias em locais de crime é recorrente. O motivo principal é uma peculiaridade do trabalho pericial, para sua conclusão são necessárias duas etapas distintas: o exame pericial e a confecção do laudo pericial.

É também recorrente a imposição por parte da administração pública de horários similares aos que estão

submetidos os demais quadros policiais, tanto civis quanto militares, da escala de 24 horas de trabalho para cada 72 horas de folga, a 24x72. No entanto, no tocante aos serviços de atendimento a locais de crime, percebe-se uma discrepância em relação às outras atividades periciais e policiais: as características do serviço exigem que o perito de local de crime, seja ele criminal ou legista, produza seus laudos periciais em horário diverso ao de prontidão em seu posto de trabalho.

A CRFB [1] estabeleceu, no inciso XIII do seu artigo 7º, a duração do trabalho normal não superior a oito horas

diárias e quarenta e quatro semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada, mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho [2,3]. Entretanto, como preceitua a Lei nº 12.030, de 17 de setembro de 2009 [4], em razão do exercício das atividades de perícia oficial de natureza criminal, os peritos de natureza criminal estão sujeitos a regime especial de trabalho, observada a legislação específica de cada ente a que se encontrem vinculados.

O plantão do perito criminal apresenta certa similaridade ao regime de prontidão (§ 3º do art. 244 da CLT) do empregado celetista, uma vez que o perito permanece nas dependências do instituto de criminalística ou posto de perícia à disposição do Estado, aguardando as requisições de exame pericial. No caso do empregado celetista a escala de prontidão foi limitada a, no máximo, doze horas por norma legal (§ 3º do art. 244 da CLT), e é voltada para empregados extranumerários executarem serviços imprevistos ou para substituições de outros empregados que falem à escala organizada fundada.

Certo então que a escala de vinte e quatro horas de trabalho contínuo do perito é mais gravosa, tanto por sua extensão quanto pelo fato deste servidor permanecer nas dependências da unidade para atendimento do serviço principal que, ainda que seja de demanda pouco previsível para um único plantão, é certamente de demanda previsível para um período maior, como um mês por exemplo, sendo as perícias realizadas de forma não eventual. Porém nossa própria Constituição não veda regime especial de trabalho, desde que haja compensação de horários e a redução da jornada.

O serviço de perícias em locais de crime também implica em condições de trabalho perigosas e insalubres e, como o serviço deve ser prestado de forma ininterrupta, horas de trabalho noturno. Ao mesmo tempo, é intrínseco do exame pericial o exame minucioso em busca de vestígios, sendo necessário que o servidor possua boas condições físicas e mentais ao longo de todo o plantão de forma a manter a prontidão e elevado nível de atenção, em função da qualidade do serviço, mas também, da proteção de sua integridade física e de terceiros.

Frente ao exposto, a confecção do laudo pericial durante o plantão fica em muito prejudicada e, portanto, não deve ser uma prática incentivada. Caso seja imposta escala de plantão sem carga horária exclusiva para a confecção dos laudos periciais, logicamente só resta ao perito oficial confeccionar os laudos durante o plantão de forma a cumprir seu dever funcional e o prazo legal imposto pelo CPP, uma vez que seu descanso entre jornadas deve ser garantido. Entretanto, entre as consequências previsíveis dessa decisão administrativa estão: baixa qualidade dos laudos periciais, descumprimento do prazo legal de entrega dos laudos, prestação pelo servidor de horas extras não remuneradas ao Estado e comprometimento da saúde do servidor.

2. METODOLOGIA

No presente estudo o trabalho do perito oficial lotado em serviços de perícias em locais de crime foi analisado minuciosamente e modelado matematicamente, considerando: os tempos para as principais atividades, as escalas de serviço, a carga horária do servidor e o número de requisições de perícia. Com base na modelagem foram elaborados procedimentos para avaliação e dimensionamento de escalas de plantão adequadas a serviços de perícias de locais de crime.

Antes da modelagem foi feita uma pesquisa bibliográfica das principais escalas de plantão e indicadores adotados no país em serviços de perícias em locais de crime.

3. ESCALAS DE PLANTÃO E INDICADORES

O relatório produzido em 2012 pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) do Ministério da Justiça intitulado “Diagnóstico da Perícia Criminal no Brasil” [5] afirma:

Não há nenhum tipo de padronização entre as UF das escalas de serviço e do tempo reservado à confecção de laudos. A regra geral é da existência de escalas que implicam 24 horas seguidas de trabalho, o que pode ser prejudicial não apenas à qualidade do trabalho, mas também à qualidade de vida dos profissionais [...]. Não há também padronização do tempo reservado à confecção de laudos [...]

Portanto, o próprio Ministério da Justiça reconheceu a necessidade da destinação de tempo para a confecção dos laudos e que não há padronização nas escalas, sugerindo que escalas que implicam 24 horas seguidas de trabalho não seriam adequadas.

A referência [5] também apresenta levantamentos sobre os regimes de plantão e sobre o tempo destinado à produção da prova técnica por unidade da federação, conforme as Figuras 1 e 2.

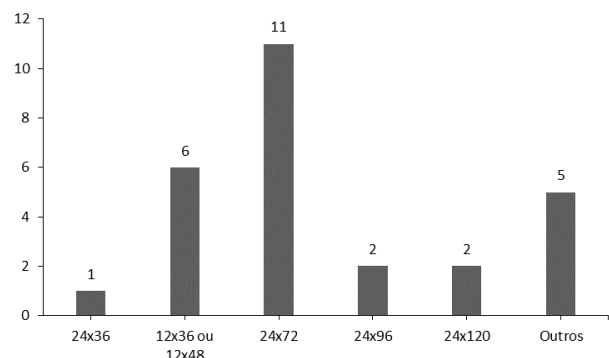


Figura 1. Tipos de escala de plantão nas unidades centrais de criminalística, por UF, em 2011. Fonte: adaptado de [5].

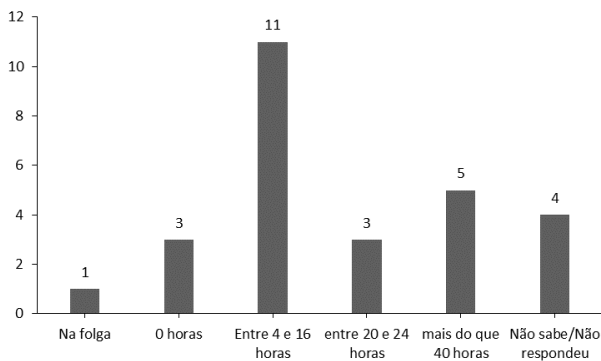


Figura 2. Tempo semanal para confecção de laudos nas unidades centrais de criminalística, por UF, em 2011. Fonte: adaptado de [5].

Interessante constatar na **Figura 2** que um estado relatou que o perito confecciona o laudo na folga, como se o ato de confeccionar o laudo pericial, razão da existência do perito oficial, não constituísse trabalho. Três unidades da federação relataram não haver carga horária semanal para confecção de laudos e quatro não responderam. Então, segundo o exposto, de quatro a oito unidades da federação não possuem carga horária para a confecção de laudos periciais, número inferior às doze unidades que praticam escalas (24x36 e 24x72) que em sua forma tradicional não reservam carga horária para a confecção de laudos. No caso apenas 4 unidades declararam escalas de plantão (24x96 e 24x120) que em sua forma tradicional reservam tempo para a confecção de laudos. Portanto, as unidades da federação estão praticando escalas de serviço de forma diversa da praticada pelas Polícias Cíveis e Militares, denotando que a duração do plantão e a duração do período entre plantões não são mais informações suficientes para a descrição completa da escala de serviço.

Segundo Castro [6], há carga horária média disponibilizada para confecção do laudo pericial por natureza do exame no estado de Goiás, embora a mesma não seja adequada em virtude de não ter sido obtida cientificamente e nem estar regulamentada. Castro [6] então se debruça sobre a medição do tempo médio de confecção de cada tipo de laudo pericial em horas, assim como dos correspondentes desvios padrões. Na referência [6] também é citado que a escala praticada pelos peritos criminais de Goiás é de 5 plantões de 24 horas em atendimento a requisições de exames de locais de crime e 4 de 12 horas para a confecção de laudos periciais, conforme Portaria nº 1370/2013/SSPGO, uma proporção de 28,5% da carga horária total de tempo disponível para a confecção de laudos.

O panorama apresentado por Castro [6] é um paradigma interessante por diversas questões: explicitação do trabalho de confecção do laudo pericial, implementação de uma jornada de trabalho que reserva carga horária exclusiva para a confecção do laudo, determinação de um indicador de capacidade (tempo de confecção de laudos periciais) e sua valorização experimentalmente, um

método quantitativo aplicado pela administração pública como ferramenta de gestão do trabalho pericial e preocupação da administração pública em fornecer meios para que o perito consiga entregar os seus laudos a tempo e com uma qualidade satisfatória.

Enquanto Castro [6] apresenta uma visão mais centrada no individual e específico, Belluco [7] se foca na questão da produtividade de um serviço de perícia como um todo. Segundo referência [7] os indicadores tradicionais não atendem mais às atuais demandas da perícia, principalmente porque desconsideram a complexidade de cada tipo de exame pericial, o tempo médio para sua realização, assim como não permitem a avaliação de outras atividades inerentes às atribuições do perito criminal. Ainda segundo referência [7] esses indicadores convencionais seriam: quantidade de laudos produzidos, quantidade acumulada de requisições (pendências), prazo de atendimento, tipos de laudos produzidos, antiguidade da requisição, produtividade por perito, pendências por perito, número de peritos e percentual de peritos em relação aos delegados. Belluco [7] então propõe um índice de produtividade anual (IPA) que incorpora cinco métricas (quantidade de laudos, tipos de laudos, complexidade, número de peritos, afastamentos de peritos) em um único número para que o gestor possa substanciar melhor sua decisão, em conjunto com outros indicadores.

Na referência [7] o resultado esperado do indicador IPA é 1. No caso de $IPA > 1$ o serviço está com uma produção acima do esperado, que sinaliza segundo Belluco [7] três possibilidades: o serviço apresenta eficiência acima do esperado, o serviço está sobrecarregado ou o serviço prioriza a quantidade sobre a qualidade. No caso de $IPA < 1$, segundo referência [7], pode ser uma sinalização de que o serviço pode estar ocioso. Então uma sinalização do IPA seria a remoção de peritos das unidades que estão operando abaixo do índice esperado para as unidades que estão operando acima do índice esperado ou a distribuição da carga de trabalho das unidades que estão operando acima do índice para as unidades que estão operando abaixo do índice.

O panorama apresentado por Belluco [7] é um paradigma interessante por algumas questões: uso de um indicador para estipular o número de peritos em um serviço (então, de forma indireta sua escala de serviço), o uso de um dado objetivo para fundamentar decisões de remoção de peritos e de redistribuição da carga de trabalho entre serviços.

4. CAPACIDADE MÁXIMA DE ATENDIMENTO DO PERITO PLANTONISTA DURANTE UM PLANTÃO

A primeira limitação da carga de trabalho do perito criminal de locais de crime surge do fato de que todas as

requisições de perícia feitas durante o plantão devem ser atendidas durante o mesmo, entretanto, o perito possui uma capacidade limitada de atender às requisições. O que limita essa capacidade são dois fatores: o atendimento a cada requisição de perícia exige determinado tempo e o servidor, por questões de saúde e segurança do trabalho, necessita de intervalos intrajornada para repouso e alimentação. Supondo que as requisições de perícia sejam igualmente distribuídas durante o plantão, as limitações citadas podem ser expressas pela **Equação 1** abaixo:

$$n * \bar{t}_{ap} \leq t_{plantão} - t_{ii} \quad (1)$$

Onde:

n = número de requisições de perícia durante o plantão;
 \bar{t}_{ap} = tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia em horas;
 $t_{plantão}$ = duração do plantão em horas;
 t_{ii} = tempo total dos intervalos intrajornada em horas.

A duração do plantão ($t_{plantão}$) em serviços de perícias de locais de crime é em geral de 24 horas ou 12 horas. Por analogia aos trabalhadores celetistas, adotaremos, como preceitua o artigo 71 da CLT, um intervalo intrajornada mínimo de 1 hora e máximo de 2 horas a cada 6 horas de trabalho contínuo. Recomendo utilizar o intervalo intrajornada mínimo de 1 hora para um plantão de 12 horas, ou seja, t_{ii} de 1 hora. Já o plantão de 24 horas é mais penoso para o servidor, por isso recomendo utilizar um intervalo intrajornada de 2 horas, portanto, para um plantão de 24 horas t_{ii} será de 6 horas.

O tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia para um determinado serviço de perícias é uma variável que pode ser obtida experimentalmente ou ser fornecido pela administração após estudo técnico. Entretanto, nas duas hipóteses é útil a decomposição desse tempo em três componentes de mais fácil avaliação:

$$\bar{t}_{ap} = \bar{t}_{rp} + \bar{t}_d + \bar{t}_{ep} \quad (2)$$

Onde:

\bar{t}_{ap} = tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia em horas;
 \bar{t}_{rp} = tempo médio para o recebimento da requisição do exame pericial e para os preparativos antes da diligência, em horas;
 \bar{t}_d = tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame, em horas;
 \bar{t}_{ep} = tempo médio disponível para a realização do exame pericial, em horas;

Os componentes do tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia são mais facilmente medidos ou estimados. Deixo como sugestão $\bar{t}_{rp} = 0,2$ horas = 12 minutos, sendo um tempo, em geral, compatível para o recebimento da requisição de perícia via telefone e contato com o condutor da viatura. O \bar{t}_d pode ser obtido

experimentalmente, mas também pode ser estimado de acordo com a **Equação 3**:

$$\bar{t}_d = \frac{\bar{n}_{ext}}{\bar{n}} * \frac{\bar{t}_{miv} + \bar{t}_{piv}}{4} \quad (3)$$

Onde:

\bar{t}_{miv} = melhor tempo médio de ida e volta até o logradouro mais distante da área atendida, em horas;
 \bar{t}_{piv} = pior tempo médio de ida e volta até o logradouro mais distante da área atendida, em horas;
 \bar{n}_{ext} = número médio de requisições de perícias externas ao perito de locais por plantão de atendimento a locais;
 \bar{n} = número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais;

A **Equação 3** tem por base a média dos tempos de deslocamento para o logradouro mais distante da área e para o logradouro mais próximo da área, sendo que o tempo de deslocamento para o logradouro mais próximo foi definido como zero, correspondendo a um exame de local no próprio posto de Perícia. Supondo que o transporte até o local a ser periciado se dê por automóvel, o \bar{t}_{miv} geralmente é obtido de madrugada e o \bar{t}_{piv} no horário de *rush* da manhã ou da tarde. Ambos podem ser medidos experimentalmente ou estimados a partir de aplicativos de mapas e navegação.

É comum que o perito de locais realize alguns tipos de exames internos durante o plantão, tais como em veículos no posto ou em entorpecentes, e esses venham a constituir uma fração importante do total de exames. Como no atendimento dessas requisições o tempo de deslocamento é zero tal efeito não pode ser desprezado e foi incluído na estimativa do \bar{t}_d .

Muitas métricas podem ser estabelecidas para a estimação do tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame, a **Equação 3** no caso é uma sugestão simples e que considera as variáveis principais para a descrição do fenômeno.

O tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) é a variável de mais difícil estimativa, sendo recomendado que se faça um estudo técnico aprofundado do tempo ideal, ou pelo menos do tempo mínimo necessário, para a realização de cada tipo de exame pericial, e a ponderação desses tempos de acordo com a frequência dos tipos de perícias realizadas pelo serviço.

O ponto central, é que existe uma relação matemática entre o tempo médio disponível para a realização do exame pericial e o número de requisições de perícia durante o plantão, e essa relação é de grande valia para a tomada de decisão pelo gestor. Combinando as **Equações 1 e 2**, chegamos às **Equações 4 e 5**:

$$\bar{t}_{ep} \leq \frac{(t_{plantão} - t_{ii})}{n} - \bar{t}_{rp} - \bar{t}_d \quad (4)$$

$$n \leq \frac{(t_{plant\tilde{a}o}-t_{ii})}{\bar{t}_{rp}+\bar{t}_d+\bar{t}_{ep}} \quad (5)$$

A **Equação 4**, com a substituição do número de requisições de perícia durante o plantão, n , pelo número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais, \bar{n} , dá origem à **Equação 6**. A **Equação 6** é útil para estimar o tempo médio disponível para a realização do exame pericial em um determinado serviço de perícias em funcionamento.

$$\bar{t}_{ep} \leq \frac{(t_{plant\tilde{a}o}-t_{ii})}{\bar{n}} - \bar{t}_{rp} - \bar{t}_d \quad (6)$$

Já na **Equação 5**, caso seja estabelecido, por critério técnico ou decisão administrativa, um tempo médio mínimo para a realização do exame pericial ($\bar{t}_{ep.min}$) podemos obter o número máximo de requisições de perícia que o perito plantonista pode atender durante o plantão, $n_{m\acute{a}x}$, dando origem à **Equação 7**. A **Equação 7** é útil para estimar a capacidade máxima de atendimento de um serviço de perícias de locais.

$$n_{m\acute{a}x} = \frac{(t_{plant\tilde{a}o}-t_{ii})}{\bar{t}_{rp}+\bar{t}_d+\bar{t}_{ep.min}} \quad (7)$$

Onde:

$n_{m\acute{a}x}$ = número máximo de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais;

$\bar{t}_{ep.min}$ = tempo médio mínimo para a realização do exame pericial

Portanto, após o estudo da **Equação 6**, percebemos que o tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) é fruto de uma decisão implícita da administração pública. O Estado decidiu a escala de serviço, qual a área a ser atendida pelo serviço, quais os tipos de exames seriam atendidos pelo serviço, a localização do posto de perícia e a organização do trabalho. Então, mesmo que explicitamente a administração não estipule um tempo médio mínimo para a realização do exame pericial ($\bar{t}_{ep.min}$), as próprias características do serviço determinam limites para tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) e essa é uma informação essencial para o gestor, para os peritos oficiais, para o sistema de justiça e para a sociedade. De posse dessa informação os indivíduos e instituições interessados podem avaliar se o tempo é adequado e se medidas devem ser tomadas para readequação.

As variáveis que o gestor tem controle na **Equação 6** para alterar o tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) são o número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais, \bar{n} , e o tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de Perícia até o objeto do exame, \bar{t}_d . A alteração da área de atendimento do serviço e a alteração dos tipos de exame atendidos são as formas pelas quais o gestor pode

modificar \bar{n} . A alteração da área de atendimento do serviço, da localização do posto de perícia e qualquer modificação relativa ao transporte do perito são as formas pelas quais o gestor pode influir no tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame, \bar{t}_d .

5. CAPACIDADE MÁXIMA DE CONFECÇÃO DE LAUDOS PERICIAIS

Supondo que o perito tenha parte da sua carga horária exclusiva para a redação de laudos:

$$CH_{plant\tilde{a}o} + CH_{laudos} = CH_{total} \quad (8)$$

Onde:

$CH_{plant\tilde{a}o}$ = carga horária semanal referente aos plantões de atendimento a locais, em horas;

CH_{laudos} = carga horária semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais, em horas;

CH_{total} = carga horária semanal total, em geral de 40 horas

A carga horária semanal referente somente aos plantões de uma escala de serviço pode ser expressa pela seguinte fórmula:

$$CH_{plant\tilde{a}o} = \frac{t_{plant\tilde{a}o}}{t_{plant\tilde{a}o}+t_{entre\ plant\tilde{a}o}} * (24 * 7) \quad (9)$$

Onde:

$t_{plant\tilde{a}o}$ = duração do plantão em horas;

$t_{entre\ plant\tilde{a}o}$ = intervalo entre os plantões em horas;

Já a carga horária semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CH_{laudos/plant\tilde{a}o}$, pode ser expressa como:

$$CH_{laudos/plant\tilde{a}o} = \frac{CH_{laudos}}{CH_{plant\tilde{a}o}} * t_{plant\tilde{a}o} \quad (10)$$

Aplicando as **Equações 8, 9 e 10** para as escalas de serviço mais comuns, chegamos à **Tabela 1**:

Tabela 1. Cargas horárias para as escalas de serviço mais comuns.

Escala de serviço	CH _{plantão} (h)	CH _{laudos} (h)	CH _{total} (h)	CH _{laudos/plantão} (h)	Nº de Peritos
12x36	42,0	0,0	42,0	0,0	4
24x72	42,0	0,0	42,0	0,0	4
12x48	33,6	6,4	40,0	2,3	5
24x96	33,6	6,4	40,0	4,6	5
24x120	28,0	12,0	40,0	10,3	6
24x144	24,0	16,0	40,0	16,0	7
24x168	21,0	19,0	40,0	21,7	8

Naturalmente, é necessário que a carga horária exclusiva para a confecção de laudos por plantão seja suficiente para confeccionar o número médio de laudos

periciais por plantão. Essa relação pode ser expressa pela **Equação 11**:

$$CH_{\text{laudos/plantão}} \geq \bar{n} * \overline{t_{cl}} \quad (11)$$

Onde:

\bar{n} = número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais

$\overline{t_{cl}}$ = tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial em horas

Que também pode ser reescrita como:

$$\overline{t_{cl}} \leq \frac{CH_{\text{laudos/plantão}}}{\bar{n}} \quad (12)$$

Na **Equação 11** se for estabelecido, por critério técnico ou decisão administrativa, um tempo médio mínimo para a confecção de um laudo pericial ($\overline{t_{cl.mín}}$) chegaremos a uma carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CH_{\text{mín laudos/plantão}}$, determinando qual a escala de serviço com o menor número de peritos para aquele serviço. Os apontamentos dão origem à **Equação 13**, útil para estimar a escala de serviço mais reduzida para um serviço de Perícias de locais.

$$CH_{\text{mín laudos/plantão}} = \bar{n} * \overline{t_{cl.mín}} \quad (13)$$

Após o estudo da **Equação 12**, percebemos que o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial é uma decisão implícita da administração pública. O Estado decidiu a escala de plantão, qual a área a ser atendida pelo serviço e quais os tipos de exames seriam atendidos pelo serviço. Então, mesmo que explicitamente a administração não estipule o tempo médio mínimo para a confecção de um laudo pericial ($\overline{t_{cl.mín}}$), as características do serviço determinam um limite para o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial ($\overline{t_{cl}}$) e essa é uma informação essencial para o gestor, para os peritos oficiais, para o sistema de justiça e para a sociedade. De posse dessa informação os indivíduos e instituições interessados podem avaliar se o tempo é adequado e se medidas devem ser tomadas para readequação.

As variáveis que o gestor pode modificar na **Equação 12** para alterar o tempo médio para a confecção de um laudo pericial ($\overline{t_{cl}}$) são o número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais, \bar{n} , e a carga horária semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CH_{\text{laudos/plantão}}$. A $CH_{\text{laudos/plantão}}$ é função exclusiva da escala de plantão do serviço. Já \bar{n} é função da área a atendida pelo serviço e dos tipos de exames atendidos pelo serviço.

6. MODELAGEM DAS ESCALAS DE PLANTÃO 12X36 E 24X72 TRADICIONAIS E NÃO TRADICIONAIS

Como já exposto, as escalas 12x36 e 24x72 tradicionais são inadequadas para um serviço de perícias de locais de crime, pois não possuem carga horária exclusiva para a confecção de laudos e sua adoção impacta direitos do servidor e a qualidade do serviço prestado. Porém, há uma tendência por parte da administração pública de encorajar tais escalas buscando reduzir o número de peritos necessários e que a Polícia Científica se molde ao padrão das polícias judiciárias e militares, adotando a mesma métrica para serviços que são distintos.

O modelo matemático exposto precisa de uma pequena modificação para considerar a confecção de laudos durante o plantão das escalas 12x36 e 24x72 tradicionais. O tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial passa a ser um dos componentes do tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia e as **Equações 6 e 7** podem ser reescritas como:

$$(\overline{t_{ep}} + \overline{t_{cl}}) \leq \frac{(t_{\text{plantão}} - t_{ii})}{\bar{n}} - \overline{t_{rp}} - \overline{t_d} \quad (14)$$

$$n_{\text{máx}} = \frac{(t_{\text{plantão}} - t_{ii})}{\overline{t_{rp}} + \overline{t_d} + \overline{t_{ep.mín}} + \overline{t_{cl.mín}}} \quad (15)$$

A **Equação 14** pode ser utilizada para estimar os tempos médios disponíveis para a realização do exame pericial e para a confecção de um laudo pericial para um serviço em funcionamento. Já a **Equação 15** pode ser utilizada para estabelecer a capacidade máxima de atendimento dado que foram definidos tempos médios disponíveis mínimos para a realização do exame pericial e para a confecção de um laudo pericial.

Outra possibilidade é a adoção de escalas 12x36 e 24x72 não tradicionais, uma vez que tradicionalmente essas escalas consideram que os plantões são somente para o atendimento de requisições de exames periciais.

Um aprimoramento é a adoção de plantões exclusivos para a produção de laudos periciais, sem atendimento a locais, dessa forma gerando carga horária exclusiva para a produção de laudos. Uma limitação fisiológica no caso dessa modificação na escala 24x72 é que nenhum servidor conseguirá manter a produtividade redigindo laudos durante 24 horas ininterruptas. Essas escalas podem sofrer ajuste fino pela proporção de plantões para realização de exames e para confecção de laudos, conforme a **Tabela 2**. As **Equações 14 e 15** não são válidas para essa escala modificada, devendo-se utilizar as equações relativas à seção anterior ou relativas aos procedimentos ao final do artigo. Não é necessária nenhuma mudança nas equações porque \bar{n} já foi definido como número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais,

assim como a $CH_{laudos/plant\tilde{a}o}$ foi definida como carga horária semanal referente aos plantões de atendimento a locais, ou seja, os plantões para confecção de laudos já foram desconsiderados. Importante notar que a demanda de peritos por escala nas modificações 1:1, 1:2 e 1:3 são iguais às das escalas tradicionais 24x168, 24x120 e 24x96, respectivamente.

Tabela 2. Escalas 12x36 e 24x72 modificadas pela inclusão de plantões para confecção de laudos.

Escala de serviço	(Plantões de laudos): (Plantões de locais)	$CH_{laudos/plant\tilde{a}o}$ (h)	Nº de Peritos
12x36	1:1	12,0	8
12x36	1:2	6,0	6
12x36	1:3	4,0	5
24x72	1:1	24,0	8
24x72	1:2	12,0	6
24x72	1:3	8,0	5

Uma modificação extrema é a alternância entre plantões para o atendimento de perícias e plantões exercendo a função de condutor de viatura. Esse artifício costuma ser empregado em dois cenários: o órgão responsável pelas perícias encontra-se temporariamente com uma grave insuficiência de servidores ou o gestor do órgão deseja impor a escala 24x72 tradicional e não permite plantões exclusivos para a confecção de laudos. No primeiro cenário essa modificação supre a ausência de outros servidores temporariamente e no segundo cenário a carga mensal de laudos por perito é reduzida à metade ao mesmo tempo em que a escala de serviço já não pode mais ser legalmente reduzida.

Essa abordagem apresenta cinco problemas principais: não há carga horária exclusiva para a confecção de laudos periciais, possível desvio de função do perito oficial (a depender da legislação específica que regula o cargo em cada unidade da federação), exige oito peritos para completar a escala, qualquer afastamento de perito deve ser imediatamente suprido e a ineficiência do Estado por empregar um servidor concursado para realizar atividades de nível superior em atividades que demandam apenas ensino médio ou fundamental. As Equações 14 e 15 modificadas para o caso específico em que o perito labora um plantão como perito e um plantão como condutor, razão 1:1, dão origem às Equações 16 e 17:

$$2 * \bar{t}_{ep} + \bar{t}_{cl} \leq 2 * \left[\frac{(t_{plant\tilde{a}o} - t_{ii})}{\bar{n}} - \bar{t}_{rp} - \bar{t}_d \right] \quad (16)$$

$$n_{m\acute{a}x} = \frac{2 * (t_{plant\tilde{a}o} - t_{ii})}{2 * (\bar{t}_{rp} + \bar{t}_d + t_{ep.min}) + \bar{t}_{cl.min}} \quad (17)$$

Tal modificação ocorre porque a cada dois plantões, o perito dispense tempo para atender às requisições de ambos os plantões (preparação, deslocamento de ida,

exame e deslocamento de volta), um na função de perito e o outro na função de condutor, porém só precisará confeccionar os laudos de um desses plantões, o que atuou como perito.

7. PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DE UM SERVIÇO DE PERÍCIAS DE LOCAIS DE CRIME

Procedimento para a obtenção do tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) e do tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial (\bar{t}_{cl}) atuais de um serviço de perícias em locais de crime.

1 – Aplicar a Equação 6 para estimar o tempo médio disponível para a realização do exame pericial (\bar{t}_{ep}) atual do serviço.

$$\bar{t}_{ep} \leq \frac{(t_{plant\tilde{a}o} - t_{ii})}{\bar{n}} - \bar{t}_{rp} - \bar{t}_d \quad (6)$$

Recomendações: utilizar $t_{ii} = 1$ hora se $t_{plant\tilde{a}o} = 12$ horas, utilizar $t_{ii} = 6$ horas se $t_{plant\tilde{a}o} = 24$ horas, utilizar $\bar{t}_{rp} = 0,2$ horas, medir \bar{t}_d ou estimá-lo através da Equação 3:

$$\bar{t}_d = \frac{\bar{n}_{ext}}{\bar{n}} * \frac{\bar{t}_{mv} + \bar{t}_{pv}}{4} \quad (3)$$

2 – A partir da escala de plantão adotada no serviço utilizar a Tabela 1 para obter a $CH_{laudos/plant\tilde{a}o}$.

3 – Aplicar a Equação 12 para estimar o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial (\bar{t}_{cl}) atual do serviço.

$$\bar{t}_{cl} \leq \frac{CH_{laudos/plant\tilde{a}o}}{\bar{n}} \quad (12)$$

4 – Comparar (\bar{t}_{ep}) e (\bar{t}_{cl}) com valores de referência estipulados na literatura, em estudos técnicos ou pela administração pública e caso seja necessário adotar medidas para readequação, utilizar o procedimento para dimensionamento da escala de plantão de um serviço de perícias de locais de crime. Na ausência de valores referência, (\bar{t}_{ep}) e (\bar{t}_{cl}) devem ser informados ao gestor para que este possa substanciar melhor suas decisões, sendo recomendado que o mesmo providencie estudo técnico para criação de valores de referência.

8. PROCEDIMENTO SIMPLIFICADO PARA AVALIAÇÃO DE UM SERVIÇO DE PERÍCIAS DE LOCAIS DE CRIME

A capacidade limitante do serviço tende a ser a de confecção dos laudos periciais e não a de atendimento às requisições de exame. Isso se dá porque nas escalas de

plantão mais comuns a carga horária exclusiva para confecção de laudos é menor do que a carga horária para o atendimento de requisições de perícia, assim como também é apontado na referência [6] que o tempo para confecção do laudo pericial costuma ser maior do que o tempo para a realização do exame em si e é apontado na referência [7] que o perito também desempenha outras atividades além das periciais, tais como depor na justiça e comparecer a cursos e treinamentos. Frente ao exposto foi elaborada uma versão simplificada do procedimento de avaliação.

Este procedimento não deve ser utilizado: se o serviço realiza tipos de exames que demandam muitas horas, se o número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais é alto e se o tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame é longo.

1 – Aplicar a Equação 12 para estimar o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial (\bar{t}_{cl}) atual do serviço. Na Tabela 3, \bar{t}_{cl} foi calculado para as escalas de plantão mais comuns e para alguns valores de \bar{n} .

$$\bar{t}_{cl} \leq \frac{CH_{laudos/plant\tilde{a}o}}{\bar{n}} \quad (12)$$

Tabela 3. Valores calculados para o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial em horas, para as escalas de plantão mais comuns e para alguns números médios de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais.

		\bar{n}								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Escala de serviço	12x36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	24x72	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	12x48	2,3	1,1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
	24x96	4,6	2,3	1,5	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
	12x36 1:3	4,0	2,0	1,3	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
	24x72 1:3	8,0	4,0	2,7	2,0	1,6	1,3	1,1	1,0	0,9
	12x36 1:2	6,0	3,0	2,0	1,5	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
	24x72 1:2	12,0	6,0	4,0	3,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3
	24x120	10,3	5,1	3,4	2,6	2,1	1,7	1,5	1,3	1,1
	24x144	16,0	8,0	5,3	4,0	3,2	2,7	2,3	2,0	1,8
	12x36 1:1	12,0	6,0	4,0	3,0	2,4	2,0	1,7	1,5	1,3
	24x168	21,7	10,9	7,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,7	2,4
	24x72 1:1	24,0	12,0	8,0	6,0	4,8	4,0	3,4	3,0	2,7

Atenção: para avaliar um plantão de 12 ou 24 horas \bar{n} deve ter sido obtido em um plantão de mesma duração ou corrigido.

2 – Comparar (\bar{t}_{cl}) com valores de referência estipulados na literatura, em estudos técnicos ou pela administração pública e caso seja necessário adotar medidas para readequação, utilizar o procedimento para dimensionamento da escala de plantão de um serviço de perícias de locais de crime. Na ausência de valores

referência, (\bar{t}_{cl}) deve ser informado ao gestor para que este possa substanciar melhor suas decisões, sendo recomendado que o mesmo providencie estudo técnico para criação de valores de referência.

9. PROCEDIMENTO PARA DIMENSIONAMENTO DE UM SERVIÇO DE PERÍCIAS DE LOCAIS DE CRIME

Dado que foram estabelecidos valores referência para (\bar{t}_{ep}) e (\bar{t}_{cl}), ou seja, um tempo médio mínimo para a realização do exame pericial ($\bar{t}_{ep.mín}$) e um tempo médio mínimo para a confecção de um laudo pericial ($\bar{t}_{cl.mín}$), este procedimento busca dimensionar um serviço de perícias de locais. Este dimensionamento se dá principalmente pela estipulação da escala de plantão mais reduzida que pode ser adotada, fruto da carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão ($CHmín_{laudos/plant\tilde{a}o}$), e do número máximo de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais ($n_{m\tilde{a}x}$).

Caso a o atingimento da capacidade máxima do serviço deixe de ser um evento raríssimo e/ou a escala de serviço para atender à demanda necessite de mais do que 8 peritos, é recomendada a reconfiguração do serviço. Entre as medidas possíveis na reconfiguração estão: modificação da localização do posto de perícia, redistribuição da área de atendimento entre os serviços e redistribuição das competências por tipo de exame pericial entre os serviços.

1 – Aplicar a Equação 7 para estimar a capacidade máxima do serviço, ou seja, o número máximo de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais ($n_{m\tilde{a}x}$). Caso a capacidade máxima do serviço seja ultrapassada em um plantão, o plantonista precisará de apoio de outro serviço.

$$n_{m\tilde{a}x} = \frac{(t_{plant\tilde{a}o} - t_{ii})}{\bar{t}_{rp} + \bar{t}_d + \bar{t}_{ep.mín}} \quad (7)$$

Recomendações: utilizar $t_{ii} = 1$ hora se $t_{plant\tilde{a}o} = 12$ horas, utilizar $t_{ii} = 6$ horas se $t_{plant\tilde{a}o} = 24$ horas, utilizar $\bar{t}_{rp} = 0,2$ horas, medir \bar{t}_d ou estimá-lo através da Equação 3:

$$\bar{t}_d = \frac{\bar{n}_{ext}}{\bar{n}} * \frac{\bar{t}_{mv} + \bar{t}_{pv}}{4} \quad (3)$$

2 – Aplicar a Equação 13 para estimar a carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CHmín_{laudos/plant\tilde{a}o}$, do serviço.

$$CHmín_{laudos/plant\tilde{a}o} = \bar{n} * \bar{t}_{cl.mín} \quad (13)$$

3 – A partir da carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CH_{mín}^{\text{laudos/plantão}}$, utilizar as Tabelas 1 e 2 e determinar a escala de serviço com o menor número de peritos para aquele serviço, ou seja, a escala de serviço mais reduzida que pode ser adotada neste serviço de perícias de locais. Se a escala atual for mais reduzida que este padrão mínimo, peritos devem ser removidos para o setor de forma que o padrão mínimo seja adotado.

4 – Caso a o atingimento da capacidade máxima do serviço deixe de ser um evento raríssimo e/ou a escala de serviço para atender à demanda necessite de mais do que 8 peritos, é recomendada a reconfiguração do serviço. Após a reconfiguração retornar à etapa 1 do procedimento.

10. PROCEDIMENTO SIMPLIFICADO PARA DIMENSIONAMENTO DE UM SERVIÇO DE PERÍCIAS DE LOCAIS DE CRIME

Como já exposto, a capacidade limitante do serviço tende a ser a de confecção dos laudos periciais e não a de atendimento às requisições de exame. Nesse sentido, o procedimento para dimensionamento da escala de serviço pode ser simplificado.

Este procedimento não deve ser utilizado: se o serviço realiza tipos de exames que demandam muitas horas, se o número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais é alto e se o tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame é longo.

1 – Aplicar a Equação 13 para estimar a carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão, $CH_{mín}^{\text{laudos/plantão}}$, do serviço.

$$CH_{mín}^{\text{laudos/plantão}} = \bar{n} * \overline{t_{cl.mín}} \quad (13)$$

Tabela 4. Combinação das Tabelas 1 e 2 em suas informações principais para o gestor.

Escala de serviço	CH _{total} (h)	CH _{laudos/plantão} (h)	Nº de Peritos
12x48	40	2,3	5
24x96	40	4,6	5
12x36 1:3	42	4,0	5
24x72 1:3	42	8,0	5
12x36 1:2	42	6,0	6
24x72 1:2	42	12,0	6
24x120	40	10,3	6
24x144	40	16,0	7
12x36 1:1	42	12,0	8
24x168	40	21,7	8
24x72 1:1	42	24,0	8

2 - A partir da $CH_{mín}^{\text{laudos/plantão}}$ utilizar a Tabela 4 para determinar a escala de serviço com o menor número de peritos para aquele serviço.

Atenção: para avaliar um plantão de 12 ou 24 horas \bar{n} deve ter sido obtido em um plantão de mesma duração ou corrigido.

3 – Caso a escala atual possua menos peritos que a escala adequada mais reduzida calculada na etapa 2, peritos devem ser removidos para o setor. Se o serviço demandar mais do que 8 peritos recomenda-se a redução da carga de trabalho do serviço.

11. CONCLUSÃO

No presente estudo o trabalho do perito oficial lotado em serviços de perícias de locais de crime foi analisado minuciosamente e modelado matematicamente, considerando: os tempos para as principais atividades, as escalas de serviço, a carga horária do servidor e o número de requisições de perícia.

Com base nessa modelagem, foi constatado que o tempo médio disponível para a realização do exame pericial e o tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial são frutos de uma decisão da administração pública, ainda que implícita. O Estado decidiu a escala de serviço, qual a área a ser atendida pelo serviço, quais os tipos de exames seriam atendidos pelo serviço, a localização do posto de perícia e a organização do trabalho. Então, mesmo que explicitamente a administração não estipule tempos médios mínimos para a realização do exame pericial e para a confecção do laudo pericial, as próprias características do serviço determinam limites para esses indicadores da capacidade de atendimento. Esses indicadores são uma informação essencial para o gestor, para os peritos oficiais, para o sistema de justiça e para a sociedade. De posse dessa informação os indivíduos e instituições interessados podem avaliar se o tempo é adequado e se medidas devem ser tomadas para readequação.

Neste sentido, foram elaborados dois procedimentos para auxiliar o gestor: um para a obtenção desses indicadores de capacidade atuais de um serviço de perícias de locais de crime e um para o dimensionamento de um serviço de perícias de locais de crime a partir de valores de referência desses indicadores adotados pela administração.

Dessa forma, foram disponibilizadas ferramentas teóricas para a gestão de um serviço de perícias de locais de crime de forma que sejam otimizados os recursos públicos e salvaguardados os direitos dos peritos oficiais e a qualidade dos laudos periciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- [2] BRASIL. Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943. Aprova a consolidação das leis do trabalho. DOU de 9.8.1943.
- [3] BRASIL. Decreto-lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. DOU de 13.10.1941.
- [4] BRASIL. Lei nº 12030, de 17 de setembro de 2009. Dispõe sobre as perícias oficiais e dá outras providências. DOU de 18.9.2009.
- [5] Secretaria Nacional de Segurança Pública/Ministério da Justiça. *Diagnóstico da Perícia Criminal no Brasil*. Brasil (2012) 63-69.
- [6] A.S. CASTRO. Adequação do tempo de resposta da Perícia Criminal. *Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)*, Academia Estadual de Segurança Pública e Universidade Estadual de Goiás, 2017.
- [7] C.G. Belluco. Indicadores de produtividade aplicados à criminalística da Polícia Federal. *Dissertação de Mestrado*, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, 2012.

NOMENCLATURA

n = número de requisições de perícia durante o plantão;
 \bar{t}_{ap} = tempo de atendimento médio a uma requisição de perícia em horas;
 $t_{plantão}$ = duração do plantão em horas;
 t_{ii} = tempo total dos intervalos intrajornada em horas
 \bar{t}_{rp} = tempo médio para o recebimento da requisição do exame pericial e para os preparativos antes da diligência, em horas;

\bar{t}_d = tempo médio para o deslocamento de ida e volta do posto de perícia até o objeto do exame, em horas;
 \bar{t}_{ep} = tempo médio disponível para a realização do exame pericial, em horas;
 \bar{t}_{miv} = melhor tempo médio de ida e volta até o logradouro mais distante da área atendida, em horas;
 \bar{t}_{pw} = pior tempo médio de ida e volta até o logradouro mais distante da área atendida, em horas;
 \bar{n}_{ext} = número médio de requisições de perícias externas ao perito de locais por plantão de atendimento a locais;
 \bar{n} = número médio de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais;
 $n_{máx}$ = número máximo de requisições de perícia por plantão de atendimento a locais;
 $\bar{t}_{ep.mín}$ = tempo médio mínimo para a realização do exame pericial;
 $CH_{plantão}$ = carga horária semanal referente aos plantões de atendimento a locais, em horas;
 CH_{laudos} = carga horária semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais, em horas;
 CH_{total} = carga horária semanal total;
 $CH_{laudos/plantão}$ = carga horária semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão;
 \bar{t}_{cl} = tempo médio disponível para a confecção de um laudo pericial em horas;
 $\bar{t}_{cl.mín}$ = tempo médio mínimo para a confecção de um laudo pericial
 $CH_{mín_{laudos/plantão}}$ = carga horária mínima semanal exclusiva para a confecção dos laudos periciais por plantão;