

ANÁLISE DAS DEMANDAS DE UMA INSTITUIÇÃO PROPONDO AÇÕES PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE ENTREGA UTILIZANDO TEORIA DAS FILAS

Albetisa Machado Cardoso Marques (Discente - UNINASSAU) E-mail: albetisa25@gmail.com

Iury Sousa e Silva (Docente - UNINASSAU) E-mail: iurysousa88@gmail.com

Resumo: Um dos desafios enfrentados pelo serviço público é conseguir coordenar suas demandas, tanto na prestação de serviços, como na entrega de um produto que irá proporcionar um melhor atendimento aos usuários. A satisfação dos usuários é importante, pois, ao assumir um cargo público, o servidor encarrega-se, não apenas das tarefas inerentes ao cumprimento da função que lhe é atribuída, mas também do dever de cuidar do bem-estar da coletividade, zelando assim pelo patrimônio público e evitar o desperdício. Nesse sentido, o presente trabalho apresenta os resultados da aplicação da teoria das filas para obter a probabilidade e o tempo adequado no tratamento de processos sob a responsabilidade de um setor pertencente a um órgão público federal. Para isto, utilizou-se o modelo de filas com cinco canais de atendimento e realizou-se a comparação dos resultados obtidos com o desempenho da equipe, a fim de identificar as causas que provocam atrasos na análise dos processos encaminhados ao respectivo setor. O uso desse modelo, quando associado a ferramentas, tais como: *braisntorming* e diagrama de causa e efeito, podem auxiliar na detecção dos problemas, facilitando assim a definição de ações-para correções aplicando a metodologia 5W2H. Os resultados decorrentes do emprego dessa modelagem indicam que o tempo de conclusão das tarefas estavam superiores ao necessário. A esse respeito, um plano de ação foi elaborado com o fito de melhorar a qualidade nas entregas, bem como incrementar a produtividade da equipe. Dessa forma, espera-se que as ações sugeridas, tragam melhorias na elaboração das atividades.

Palavras-chave: Usuários. Servidor. Ferramentas. Atraso. Filas.

ANALYSIS OF THE DEMANDS OF AN INSTITUTION PROPOSING ACTIONS TO REDUCE DELIVERY TIME WITH QUEUEING THEORY

Abstract: One of the challenges faced by the public service is being able to coordinate its demands, in the provision of services but also in the delivery of a product that will provide a better service to users. The satisfaction of the users is important, because, when assuming a public office, the civil servant is responsible, not only for the tasks inherent to the fulfillment of the function assigned to him, but also for the duty to take care of the well-being of the community, that is, to take care of the public patrimony and avoid waste. In this sense, the present work presents the results of the application of queuing theory to obtain the probability and adequate time in the treatment of processes under the responsibility of a sector belonging to a federal public agency. For this, the queue model with five service channels was used and the results obtained were compared with the performance of the team, in order to identify the causes that generate delays in the analysis of the processes sent to the respective sector. The use of this model, when associated with tools, such as: *brainstorming* and cause and effect diagram, can help in the detection of problems, facilitating the definition of actions for corrections applying the 5W2H methodology. The results collected by the use of this model indicate that the task completion time was higher than necessary. In this regard, an action plan was drawn up with the aim of improving the quality of deliveries, as well as increasing the productivity of the team. In this way, it is expected that the actions suggested in this research will bring improvements in the elaboration and allow quick responses to the activities.

Keywords: Users. Server. Tools. Delay. Queue.

1. Introdução

O gerenciamento de demandas se constitui como um dos desafios enfrentados pelo serviço público, quer seja na prestação de serviços, quer seja na entrega de um produto que irá possibilitar um atendimento de excelência aos usuários.

Muitas vezes, o gestor tem que enxergar os recursos públicos como algo limitado, considerando que as necessidades existem e sempre farão parte dos processos, exigindo

assim uma maior capacitação para que a administração obtenha mais êxitos no desenvolvimento das suas atividades.

Outro aspecto importante se refere ao cidadão, visto que suas críticas referentes à prestação do serviço devem ser consideradas e resolvidas. Considerando que as organizações públicas possuem a função de servir a sociedade, a prestação do serviço deve ser de qualidade, primando pela cordialidade, simpatia e educação.

Dessa forma, esse trabalho visa analisar, compreender e melhorar o desempenho das atividades realizadas em um setor de um órgão público federal, objetivando o aperfeiçoamento das etapas das tarefas desenvolvidas de forma que o processo se torne mais ágil e eficiente. Sendo assim, é extremamente importante utilizar técnicas e ferramentas que auxiliam no aproveitamento de tempo, espaço e mão de obra.

Baseado no exposto, torna-se imprescindível contribuir para o desenvolvimento do conhecimento nessa área, por meio da realização de um estudo sobre a aplicação do modelo de filas com 5 cinco canais de atendimento.

Ao final do presente trabalho, são apresentados os resultados oriundos da aplicação da metodologia supracitada, além das ações sugeridas para o melhoramento do desempenho das atividades, proporcionado assim maior objetividade e celeridade.

2. Referencial Teórico

De acordo com Baldam *et al* (2007), quase todas as definições de processo se referem ao fluxo de entrada e saída. Esse conceito enfatiza que o objetivo de qualquer processo, é transformar os recursos que entram em recursos de valor agregado entregues para clientes internos ou externos, como também os recursos com valor público agregado (empregos, impostos, benefícios comunitários), tem-se ainda mais dois, aqueles que não geram valor imediato, visto que, há necessidade de serem antes tratados ou reaproveitados, e as informações que fornecem o *feedback* à organização, proporcionando melhorias e indicações sobre seu desempenho, a fim de converter recursos de entrada em saída (produzindo assim bens e serviços), é por meio de máquinas e equipamentos, manuais, mão de obra organizada, software, repositórios de informações, que o processo é transformado em saída.

Para a Comunidade Interna da UNICAMP (2020), discutir a qualidade dos serviços públicos deve ser uma agenda permanente em todas as instituições públicas, não com base em reformas administrativas desordenadas (mantendo alguns privilégios), e sim, baseada na qualificação dos serviços, e não na redução das atividades desempenhadas pelo setor público.

A Lei nº 13.726/2018 foi regulamentada partir da demanda contemporânea por simplificação e desburocratização, com o intuito de acelerar os procedimentos administrativos e simplificar a vida das pessoas reduzindo a burocracia.

Racionaliza atos e procedimentos administrativos dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios mediante a supressão ou a simplificação de formalidades ou exigências desnecessárias ou superpostas, cujo custo econômico ou social, tanto para o erário como para o cidadão, seja superior ao eventual risco de fraude, e institui o Selo de Desburocratização e Simplificação (BRASIL 2018).

De acordo com Silva; Souza (2020), o processo é uma ferramenta da administração pública para solucionar problemas administrativos e consiste em ações formalmente

determinadas em ordem cronológica. Essa formalização pode ser entendida como uma série de documentos organizados, sejam físicos ou digitais.

O Governo Federal diante das exigência e evolução tecnológica, passou a buscar soluções que trouxessem maior agilidade e transparência aos processos de trabalho, ampliando a segurança e possibilitando a utilização, resgate e o cruzamento de informações. Foi assim que sistemas tecnológicos passaram a fazer parte do dia a dia da administração pública, foram introduzidas novas práticas e modelos através de sistemas de planejamento, orçamento, de administração de pessoal, entre outros, (BRASIL 2016).

O Processo Eletrônico Nacional (PEN) é composto por três grandes ações: o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) - desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) -, o barramento de integração do SEI (com outras soluções de uso do meio eletrônico) e o protocolo integrado. A implementação do uso do meio eletrônico para a realização do processo administrativo deve adotar ações que garantam o acesso, o uso contínuo e a preservação a longo prazo dos documentos digitais, (BRASIL 2020).

2.1. Aplicação das Ferramentas da Qualidade na Melhoria

Para Ferreira *et al*, (2014), a prestação de serviços diferencia-se da oferta de produtos, devido às características do serviço: intangibilidade, heterogeneidade e simultaneidade, tendo em vista que, o serviço é consumido enquanto está sendo executado e o cliente é envolvido no processo de produção. A terceira característica torna impossível detectar o erro antes que o cliente use o serviço, de forma que a falha é claramente percebida. Portanto, Santos (2000 *apud* FERREIRA 2014), aponta que a qualidade do serviço depende diretamente da gestão do processo de produção do serviço.

De acordo com Carpinetti (2010), a gestão da melhoria, especialmente a melhoria contínua, requer esforços para analisar a situação atual a fim de planejar e implementar melhorias. Portanto, os métodos científicos são importantes para a tomada de decisão, baseada na coleta de dados e nos fatos.

Esse conjunto de princípios requer um esforço de liderança, comprometimento e envolvimento de todos na busca da melhoria', da eficácia e da eficiência da estratégia competitiva. E, portanto, liderança, comprometimento e envolvimento são também princípios fundamentais da gestão da qualidade (CARPINETTI, 2010, p. 33).

2.1.1. Ferramenta 5W2H

Conforme Cascaes; Faveri (2020), O 5W2H é uma ferramenta que possui grande versatilidade, podendo ser utilizada para inúmeros fins, dentro e fora de projetos. Ela é aplicada por gestores de projeto e de qualidade, para definir quais etapas são mais relevantes na implantação de um projeto, ou plano de ação sendo muito eficiente na tomada de decisão sobre elementos fundamentais do projeto.

Nakagawa (2022, p. 1), afirma que, a ferramenta 5W2H pode ser aplicada sem o auxílio de outras técnicas para fazer funcionar uma decisão simples na empresa, como a execução de uma atividade pontual. Em situações mais simples, responder aos questionamentos do 5W2H (*What, Why, Who, Where, When, How, How much*), elaborado em editor de texto, planilha ou mesmo no corpo de uma mensagem eletrônica já é suficiente para a elaboração do plano de ação.

A ferramenta 5W2H é composta por sete campos em que devem constar as seguintes informações, explica Nakagawa (2022, p. 1):

5W	(<i>What</i>)	Ação ou atividade que deve ser executada ou o problema ou o desafio que deve ser solucionado;
	(<i>Why</i>)	Justificativa dos motivos e objetivos daquilo estar sendo executado ou solucionado;
	(<i>Who</i>)	Definição de quem será (serão) o(s) responsável(eis) pela execução do que foi planejado;
	(<i>Where</i>)	Informação sobre onde cada um dos procedimentos será executado;
	(<i>When</i>)	Cronograma sobre quando ocorrerão os procedimentos;
2H	(<i>How</i>)	Explicação sobre como serão executados os procedimentos para atingir os objetivos pré-estabelecidos;
	(<i>How much</i>)	Limitação de quanto custará cada procedimento e o custo total do que será feito?

Quadro 1: Definições da Ferramenta 5W2H - Fonte: Nakagawa, (2022),

2.1.2. Brainstorming

Para Miguel (2006), *brainstorming* tempestade de ideias é uma técnica em que cada membro do grupo de discussão pode expor livremente sua opinião. Portanto, há possibilidades de se obter diferentes percepções a partir do ponto de vista de cada participante. Faz-se uso deste método em várias situações, principalmente para resolver questões indeterminadas.

2.1.3. Diagrama de Causa e Efeito

Segundo Carpinetti (2010), o objetivo desses diagramas é oferecer suporte ao processo de identificação das possíveis causas raiz dos problemas. Eles geralmente são usados após a análise de Pareto. Os problemas classificados como os mais importantes (de maior impacto) na análise de Pareto serão objeto de análise através de diagramas de causalidade ou diagramas de espinha de peixe.

Conforme Magri (2009), esta ferramenta explica a causa do problema utilizando uma estrutura parecida com espinha de peixe, os 6 Ms: métodos, mão de obra, materiais, medidas, máquinas e meio ambiente. Na área de prestação de serviços, as categorias básicas comumente utilizadas são: Procedimentos, pessoas, pontos chave, políticas, métricas e meio ambiente.

2.1.4. Teoria das Filas

Para Fogliatti; Mattos (2007), as filas de espera são utilizadas na rotina diária dos indivíduos, já que não se pode fugir delas, a tendência é suportá-las, apesar dos transtornos muitas vezes causados. Todavia, os processos que geram filas são passíveis de estudos que possibilitem novo dimensionamento, trazendo menos inconvenientes em tempo e não atrapalhem a produção das atividades, bem como não acarretem perdas financeiras.

Segundo Prado (2017), quando alguns estudos de planejamento são realizados, é provável encontrar problemas para realizar o dimensionamento, comportamento ou

fluxo das filas, a qual sua resolução pode ser complicada. Isso pode ser observado em vários setores, como uma linha de produção em uma fábrica, no tráfego dentro de uma cidade, o fluxo de documentos em escritório, atracação de navios e cargas em um porto, deslocamentos de veículos, equipamentos e minério em uma mineradora, etc.

Conforme Prado (2017), na figura 4 é possível verificar os elementos que fazem parte de uma fila, esta inicia com a chegada de usuários que formam a fila e esperam por um serviço. O atendimento é composto por um ou mais servidores. População é aquela em que o cliente é proveniente e quando a quantidade é muito grande, denomina-se infinita para efeito prático, para exemplificar pode-se citar o funcionamento do metrô. Quando é pequena, em certas situações o tamanho da fila é considerado finito, ou pode-se dizer que uma fila é finita. O sistema de filas mais básico é aquele que possui um canal de atendimento e atende cliente por vez, de acordo com a demanda há possibilidade de aumentar a quantidade de canais de atendimento, sendo essa uma das características das filas, logo, pode-se utilizá-las para adequação e modelar um sistema que não está tendo um atendimento dentro do esperado.

Descrição	Simbologia
Ritmo médio de chegadas;	(λ)
Ritmo médio de atendimentos;	(μ)
Taxa de utilização de atendentes;	(ρ)
Tempo médio de permanência no sistema;	(TS)
Número médio de clientes no sistema;	(NS)
Tempo médio de permanência na fila;	(TF)
Número médio de clientes na fila	(NF)
Intervalo entre chegadas	$IC = \frac{1}{\lambda}$
Tempo de atendimento	$TA = \frac{1}{\mu}$
Taxa de utilização dos atendentes	$\rho = \frac{\lambda}{c \cdot \mu}$
Intensidade de tráfego	$I = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{TA}{IC}$
Relações entre fila, sistema e atendimento	$NS = NF + NA$ $NA = \frac{\lambda}{\mu}$ $NS = NF + \frac{\lambda}{\mu} = NF + \frac{TA}{IC}$ $TS = TF + TA$ $NA = \rho = \frac{\lambda}{M \cdot \mu}$
Fórmula de Little	$NF = \lambda \cdot TF$ $NS = \lambda \cdot TS$

Quadro 2: Fórmulas do modelo de Filas MMC - Fonte: Prado (2017)

3. Metodologia

Esse trabalho foi desenvolvido em um setor de um órgão público, localizado na cidade de Recife (8°05'00.1"S, 34°53'14.3"W), o setor conta com 9 servidores, as atividades

desenvolvidas envolvem coletas de dados obtidas interno ou externamente, o tratamento correto dos processos recebidos no setor, depende do entendimento devido do que foi requisitado.

A pesquisa foi baseada em verificar a quantidade de demandas (processos) que chegam e a quantidade de processos concluídos, as quais se referem a solicitações de uso do espaço público nas regiões metropolitana e zona da mata, os dados foram coletados por observações realizadas entre os meses de janeiro e abril do ano de 2021, visto que dos processos que chegavam ao setor nem todos eram finalizados em tempo aceitável. A partir dos dados obtidos, foi necessário mitigar através da elaboração de um plano de ação os impactos gerados por processos que passam mais tempo sem tratamento.

3.1. Coleta das informações

Diariamente o setor pesquisado, recebe demandas que precisam ser alimentadas por meio de informações, que podem ser obtidas utilizando arquivos internos (normas, projetos, portarias, valores), ou por meio de dados que são colhidos externos e após tratados no escritório são inseridas no processo. Para execução das tarefas, o setor conta com 05 servidores responsáveis para efetuar o tratamento, as demandas são solicitações que podem vir de outros órgãos públicos, pessoas físicas ou jurídicas.

As solicitações são recebidas no setor e encaminhadas para os servidores, a primeira etapa de tratamento é a leitura do conteúdo da mesma, verifica-se o que será necessário levantar para elaborar os documentos e relatório que farão parte da demanda, e serão anexados no sistema eletrônico. Na sequência os processos são montados no modelo próprio conforme sua especificidade finalizando a entrega. Na Figura 1 constam as etapas para execução das demandas

Considerando o fluxo de entrada de processos que chegam no setor e a ocorrência de filas para atendimento, surgiu a necessidade de estudar o cenário. Tendo em vista que o órgão utiliza avançadas metodologias de administração, todas as demandas recebidas durante o ano são analisadas, possibilitando mensurar o desempenho dos diversos setores, portanto foi utilizado a teoria das filas para identificar parâmetros e probabilidades relacionadas a chegada e atendimentos das demandas.

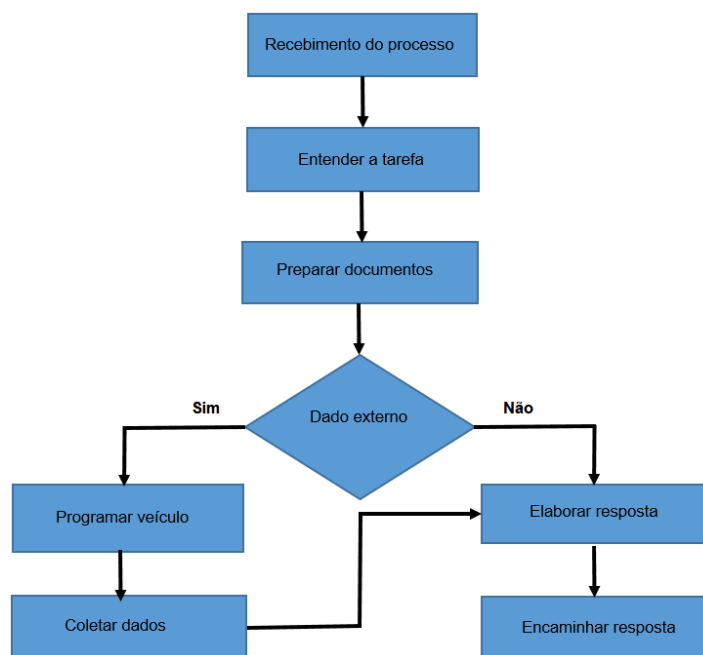


Figura 1 - Etapas para atendimento do processo - Fonte: Autor (2022)

3.2. Análise das informações

A análise dos dados deu-se, através da comparação entre a chegada e a saída de processos, as quais envolveram a quantidade recebida e a quantidade entregue, entre os meses de janeiro e maio do ano de 2021, assim como, foram realizadas observações do tempo de execução das demandas efetuadas por integrantes da equipe.

A aplicação da análise estatística fez-se necessário para determinar se a chegada dos processos seguiam a distribuição de Poisson, utilizou-se a distribuição de frequência das chegadas dos processos, para os valores da variável foram considerados as classes de distribuição, que variou de 1 a 10 chegadas de processos por semana, acompanhadas das respectivas frequências, logo, as frequências são os resultados numéricos provenientes da contagem, e indicam o número de vezes que o valor correspondente ao quantitativo de processos chegando na fila, foi observado no conjunto de dados levantados.

Com base no Prado (2004), a equação da distribuição de Poisson apresenta-se da seguinte forma:

$$\text{Equação 1 : } P(x) = e^{-\lambda} * \lambda^x \div x$$

e = base do logarítmica;

λ = taxa de chegada (processos) ;

x é o número, inteiro, de ocorrências;

$P(x)$ é a probabilidade que ocorrem x eventos de interesse (chegadas) por unidade de tempo.

3.2.1. Utilização da Teoria das Filas

Com a aplicação da teoria das filas foram obtidos resultados de grande relevância para o desenvolvimento da pesquisa, visto que a gestão eficaz das filas permite organizar as chegadas e os serviços de atendimento, em muitos casos é impossível evitar completamente a espera dos clientes e em outras situações programar as filas é mais

difícil ainda. Antes da aplicação da teoria de filas foi necessária a comprovação de que a quantidade média de chegada de processos, seguem a distribuição de Poisson.

A distribuição de Poisson é uma modelagem de uma variável aleatória, que refere-se a possibilidade de determinados eventos ocorrerem em certo período, considerando a ocorrência independente de tais eventos. As demandas aqui analisadas se comportam de forma independente, a última demanda que chega, não depende da anterior, cada processo está relacionado a uma demanda diferente.

Tabela 1 - Distribuição de Poisson

Entradas processo				Qui quadrado calculado	
xi	fi = Frequencia Observada = Oi	xi * fi	Modelagem Poisson	Frequencia esperada = Ei	$x^2 = \sum (O - E)^2/E$
1	0	0	0,014	0,287	0,287
2	0	0	0,042	0,876	0,876
3	0	0	0,085	1,782	1,782
4	3	12	0,129	2,717	0,029
5	7	35	0,158	3,315	4,096
6	4	24	0,160	3,370	0,118
7	2	14	0,140	2,937	0,299
8	3	24	0,107	2,239	0,258
9	1	9	0,072	1,518	0,177
10	1	10	0,044	0,926	0,006
Soma total	21	128			
Média proporcional	6,1				7,928

Fonte: Autor (2022)

Para o cálculo da frequência esperada, as entradas de novos processos foram classificadas em intervalos, como ilustrado na Tabela 1, para verificar se o número de chegadas segue uma distribuição de Poisson, fazendo uso da frequência observada e para melhor visualização dos resultados, foi realizado o teste Qui-Quadrado de aderência, demonstrado na Figura 6. Para o cálculo da Distribuição de Poisson foi utilizada a Equação 1 do item 3.2.

As observações apontam que semanalmente, respeitando sua programação, cada servidor trabalha 40 horas semanais.

O nível de significância considerado foi de 5%, o gral de liberdade encontrado = 8, o qui quadrado crítico = 15,507. Tendo em vista que o qui quadrado calculado foi = 7,928 e como X^2 calculado < x^2 tabelado (7,9284 < 15,507), logo é possível admitir que a média de chegadas segue a distribuição de Poisson. Portanto o ritmo médio de chegada: $\lambda = 6,10$ processos/semana e o Intervalo entre chegadas: $IC = 1,22 = 1/\text{dia}$.

Tendo recebido os processos a serem tratados, o servidor teve o seu ritmo de atendimento analisado. A primeira fase foi a verificação do tempo gasto para análise e despacho (entrega) dos processos, tendo sido acompanhado o trabalho dos servidores durante 5 semanas alternadas, visando à obtenção de uma média, conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Análise de Tempo de Tratamento dos Processos

1ª semana		2ª semana		3ª semana		4ª semana		5ª semana	
Processos tratados	Tempo por processo	Processos tratados	Tempo por processo	Processos tratados	Tempo por processo	Processos tratados	Tempo por processo	Processos tratados	Tempo por processo

1	1900	1	2800	1	1200	1	2400	1	2400
2	1200	2	2400	2	1600	2	2400	2	2400
3	1800	3	1100	3	1200	3	1200	3	2880
4	1200	4	2600	4	1600	4	2400	4	1200
5	2000	5	2400	5	900	5	2400	5	1200
6	2400			6	1500				
7	1200			7	800				
				8	1500				
				9	1600				
Total de procesos	7	5		9		5		5	
Total Minutos	11700	11300		11900		10800		10080	
Tempo por proceso	1671	2260		1322		2160		2016	
Horas por proceso	28	38		22		36		34	

Fonte: Autor (2022)

Para esta análise foi considerado uma jornada de trabalho diária de 8 horas, que é a quantidade de horas de trabalho normais, sem considerar pausas durante o expediente. Na Tabela 3, estão identificados a quantidade de processos concluídos durante a análise das 5 semanas de onde foram extraídos os seguintes dados: Ritmo Médio de tratamento de processos: $\mu = 6,20$ por semana e Tempo médio de tratamento por processo = TA = 31,6 horas

Para obter os resultados referente a análise do cenário pesquisado, foram feitos questionamentos, utilizando os dados do levantamento:

Dados para modelagem: Utilizou-se o sistema de filas MMC (5 - Canais de atendimento): Ritmo médio de Chegada: $\lambda = 6,10$ processos/semana e Ritmo médio Atendimento: $\mu = 6,20$ processos / semana

Equação 2:
$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \rho = \frac{6,1}{6,2} = 0,984$$

Com o resultado de taxa de utilização do sistema ($\rho = 0,984$), pode-se observar que sistema atual de filas atenderia de maneira eficiente a quantidade de processos que chegam, pois a média de atendimento é maior do que a média de chegada.

Qual a probabilidade de um processo chegar ao sistema e não ter que esperar para o seu tratamento?

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{j=0}^{s-1} \frac{\rho^j}{j!} + \frac{\rho^s}{(s-1)!(s-\rho)}}$$

Equação 3:

1ª Parte: $\rho^s / (s-1)! \times (s-\rho) = (0,984)^5 / (5-1)! \times (5-0,984) = 0,922 / (4!) \times 4,016 = \mathbf{0,010}$

2ª Parte:
$$\sum_{j=0}^{s-1} \rho^j / j! = 0,984^0 / 0! + 0,984^1 / 1! + 0,984^2 / 2! + 0,984^3 / 3! + 0,984^4 / 4! = \mathbf{2,666}$$

$P_0 = 1/\text{resultado da 1ª Parte} + \text{resultado da 2ª Parte} = P_0 = 1/0,010+2,666 = 0,374$ ou 37% (Probabilidade de não haver processo na fila).

$P_0 = 37\%$, significando a probabilidade de não existir nenhum processo no sistema.

Qual a probabilidade de todos os atendentes estarem ocupados?

Equação 4: $P(\text{ocup. total}) = P(n \geq S) = P_s / (S-1)! \times (S-P) \times P_0$

$P_0(\text{cup total}) = 0,010 \times 0,374 = 0,004$ (Probabilidade de todos os canais estarem ocupados).

Qual o número médio de processos na fila/semana (NF)?

Equação 5: $NF = \frac{\rho}{S - \rho} \times P(\text{ocup total}) = NF = \rho / S - \rho \times P = 0,984 / 5 - 0,984 \times 0,004 = 0,001$

Qual o número de processos no sistema (NS)?

Equação 6: $NS = NF + \rho = NS = 0,001 + 0,984 = 0,985$

Qual o tempo dos processos no sistema (TS)?

Equação 7: $TS = NS \times \frac{1}{\lambda} = 0,98 \times 0,164 = 0,161$ semana $\times 40$ hs/sem = **6,45 hs**

Após aplicação da teoria das filas, foi possível confirmar que o tempo médio de tratamento das demandas, estavam acima do necessário, pois através da modelagem verificou-se que o tempo de permanência dos processos no sistema deveria ser de 6,45 horas, mas na observação efetuada o tempo de atendimento médio resultou em 31,6 horas.

3.2.2. Uso da Ferramenta Brainstorming e Diagrama de Causa e Efeito

Para identificar os fatores que estavam influenciando o tempo de tratamento das demandas foi utilizada a ferramenta *Brainstorming*, a partir do seu emprego foi possível reunir as causas da lentidão nas entregas das demandas, posto isso foi realizado conversas e debates com a equipe, tendo em vista que essa técnica permite coletar informações dos envolvidos no desenvolvimento das atividades. As motivações apresentadas durante a ocorrência dos diálogos, foram relacionadas e posicionadas no diagrama de causa e efeito apresentado na Figura 7, para tornar possível o tratamento considerando a especificidade de cada tema.

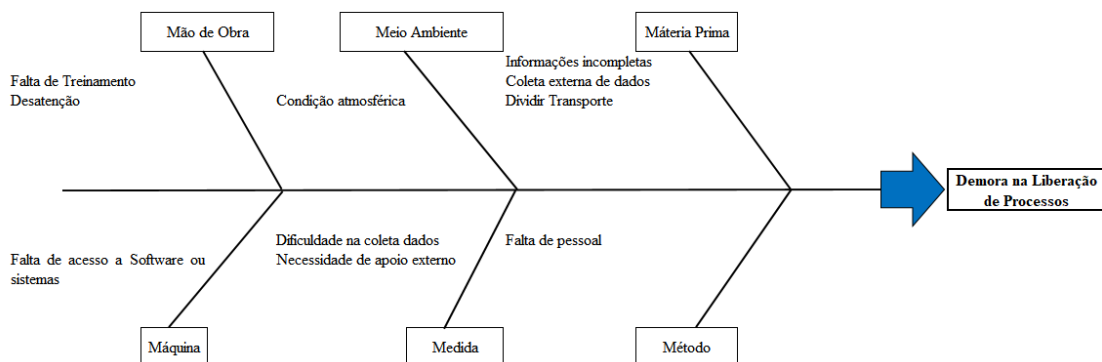


Figura 7 - Diagrama de Causa e Efeito - Fonte: Autor (2022)

3.2.3. Utilização da Ferramenta 5W2H

Com as causas definidas o passo seguinte foi a elaboração do plano de ação, utilizando a ferramenta 5W2H, foram elencadas as ações a serem tomadas para reduzir o tempo de

encerramento dos processos apresentadas no Quadro 4. O "How much", foi considerado zero (0) no referido estudo, já que as ações propostas são eventos que estão disponíveis na instituição e podem ser aplicados nos procedimentos de execução das atividades do setor.

Ação 1: Em determinadas atividades há dificuldade na conclusão, em decorrência da falta de acesso a *software* ou sistemas que são utilizados normalmente para obter informações essenciais, o servidor dispondo de acesso aos *softwares* e sistemas, não haverá tempo de espera relacionado a espera de subsídios;

Ação 2: A previsão do tempo/clima é importante, evitar coletas externas em dias de chuvas, previne custos desnecessários com mão de obra, transporte e materiais, devido a exposição a intempéries, visto o volume de demanda para tratar, em dias com chuvas intensas é pertinente que a equipe desenvolva suas atividades no escritório;

Ação 3: O apoio muitas vezes se torna indispensável para coleta de dados, mas quando for imprescindível utilizar esse recurso, deve-se solicitar através de documentos oficiais com antecedência de no mínimo de 2 dias. A solicitação quando registrada significa que a demanda aguarda no sistema e o motivo está justificado;

Ação 4: Há um sistema de requisição de veículo, no qual devem ser efetuadas as solicitações para execução de serviços externos, a solicitação de veículo deve ser realizada com antecedência, porém nada impede que outros servidores que possuam demandas no mesmo itinerário compartilhem o transporte.

Ação 5: Há demandas que chegam faltando detalhes importantes, portanto impactam o desenvolvimento da mesma, se faz necessário a imediata comunicação ao setor competente, solicitando providencias para sana-las, assim a requisição deve ser efetuada por meio de documento oficial, para não correr o risco de ser negligenciada.

Ação 6: A equipe conta com cinco servidores que não são designados apenas para o tratamento dos processos no sistema eletrônico, desempenham outras atividades, o aumento da equipe proporcionaria uma divisão mais adequada das atividades, ou seja, permitiria maior agilidade no atendimento, eliminando processos em espera no sistemas.

Ação 7: Existem procedimentos para o desenvolvimentos das tarefas, por tanto recomenda-se treinamento, visando melhor rendimento da equipe. A equipe treinada estará apta a localizar as informações, utilizar os recursos necessários para coleta dos dados, o domínio dos documentos e formato adequado para adicionar ao sistema.

ITEM	(What) O QUE	(Why) PORQUE	(Where) e) ONDE	(When) QUANDO	(Who) QUEM	(How) COMO	How much) QUANTO
1	Viabilizar acesso a Software ou sistemas	Falta de acesso a software ou sistemas que são utilizados para obter informações	TI	A partir de Junho / 2021	Chefe do setor	Solicitar acesso ou instalação	0,00
2	Programar vistorias externas observando as previsões meteorológicas.	Priorizar atividades que independem das chuvas.	No Setor	A partir de Junho / 2021	Equipe	Alertas da APAC	0,00
3	Solicitar o apoio com antecedência.	Necessidade de apoio externo	No Setor	A partir de Junho / 2021	Equipe	Comunicar ao chefe	0,00

		para coleta de dados.					
4	Solicitar transporte com antecedência de 2 dias para não haver conflito de horários.	Falta de transporte para coletas de dados.	No Setor	A partir de Junho / 2021	Equipe	Preencher a solicitação de veículo	0,00
5	Solicitar informações relevantes que estejam faltando.	Carência de informações para o desenvolvimento da atividade.	No Setor	A partir de Junho / 2021	Equipe	Comunicar ao chefe	0,00
6	Verificar com a superintendência possibilidade de remanejar mão de obra para o setor (concurso).	Falta de pessoal, equipe reduzida.	No Setor	A partir de Junho / 2021	Chefe do setor	Na reunião Anual do Órgão	0,00
7	Realizar treinamento da equipe	Treinar a equipe para execução das atividades	No Setor	A partir de Junho / 2021	Chefe do setor	Na sala de reuniões	0,00

Quadro 4: Plano de Ação 5W2H - Fonte: Autor (2022)

4.0. Considerações Finais

A pesquisa realizada foi positiva, devido à importância em atender à necessidade de demonstrar que o prazo de conclusão das demandas estão aquém do esperado, independente de não ter um tempo determinado para sua finalização, para isso foi necessário verificar se o tempo utilizado nas tarefas eram coerentes, na modelagem os processos são os usuários da fila, e os servidores de atendimento a equipe envolvida no tratamento das demandas. A simulação deste sistema apresentou vantagens, como: permitir analisar o sistema, compreender o seu funcionamento, melhorar a comunicação do chefe com a equipe e identificar o tempo em que as demandas permaneciam no sistema.

A modelagem corroborou para a avaliação do comportamento dos atendimentos, constatou-se que o tempo de atendimento era superior ao necessário, levando em consideração a singularidade das demandas examinadas. Um fato que deve ser levado em consideração pelo setor pesquisado, é que a demora no tratamento dos processos em questão, pode estar relacionada a ausência de prazo para execução das mesmas. Caso se determine um prazo para rotina de entrega, o tempo perdido no sistema seria menor. Um exemplo: Considerando-se que a quantidade de processos concluídos por semana fosse dobrada, o tempo no sistema diminuiria, para 3,22 horas, uma redução da ordem de 49%.

Como sugestão para prosseguir com a pesquisa aqui apresentada, sugere-se realizar novo estudo, a fim de verificar o desempenho do setor após a implementação das novas rotinas de trabalho, em que os servidores têm a opção de alterar o horário de trabalho para 100% remoto, dependendo da liberação da chefia imediata, podendo ser modificado a depender das atividades desenvolvidas, passando a vigorar a partir de janeiro de 2022.

Referências

BALDAM, ROQUEMAR [et al]. Gerenciamento de processos de negócios: BPM – *Business Process Management*. 2. ed. São Paulo: 2007.

BRASIL, (2016). Ministério do Planejamento, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação Orçamento e Gestão (MPOG), Ed.: Escola Nacional de Administração Pública (Enap), <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2725>

BRASIL, Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018. Racionaliza atos e procedimentos administrativos dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e institui o Selo de Desburocratização e Simplificação. Brasília: .2018 disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13726.htm.

BRASIL, Portaria Nº 294 de 04 de agosto de 2020. Institui o Sistema Eletrônico de Informações - SEI no âmbito do Ministério da Economia. Brasília: 2020, disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-294-de-4-de-agosto-de-2020-270708788>.

CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 2010, cap. 2, pag. 32 a 50.

CASCAES, M. M.; FAVERI, R. de. Plan52: Ferramenta para gestão baseada em 5w2h. Ciência da Computação-Tubarão, 2020.

COMUNIDADE INTERNA, Da desburocratização à inovação na gestão pública da UNICAMP disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/09/17/da-desburocratizacao-inovacao-na-gestao-publica-da-unicamp>, 2020.

FERREIRA, V. C.; SILVEIRA M. C., OLIVEIRA K. P., MORAES C. E. S. Contribuições do Gerenciamento de Processos para Administração Pública Mineira, REUNA MG: 2014.

FOGLIATTI, C. Maria; MATTOS, C. M. NÉLI. Teoria de filas, Ed: Interciência, RJ:2007.

MAGRI, M. J., Aplicação do Método QFD no Setor de Serviços: Estudo de Caso em um Restaurante, MG: 2009.

MIGUEL, P. A. C. Qualidade: enfoques e ferramentas. 1. ed. SP:2006.

NAKAGAWA, M. (2020) “FERRAMENTA: 5W2H – Plano de Ação para Empreendedores”. Disponível em: < <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf>>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2022.

PRADO, S. Darci. Teoria da filas e da simulação – Nova Lima: editora Falconi, 6. ed. MG: 2017.

SILVA G.L.; SOUZA B. R. A Gestão de Documentos e Tramitação de Processos na Administração Pública, com a Utilização do Sistema Eletrônico de Informações: MG, 2020.