

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS NA FARMÁCIA DE UM HOSPITAL PÚBLICO SOB A ÓTICA DO ATENDIMENTO

Leonardo Antonio Monteiro Pessôa

COPPE-UFRJ (PEP)

Rio de Janeiro - RJ

lampessoa@terra.com.br

Mário Jorge Ferreira de Oliveira

COPPE-UFRJ (PEP)

Rio de Janeiro - RJ

mario_jo@pep.ufrj.br

Rodrigo Abrunhosa Collazo

COPPE-UFRJ (PEP)

Rio de Janeiro - RJ

rodrigocollazo@uol.com.br

Leonardo Claro Garcia

COPPE-UFRJ (PEP)

Rio de Janeiro - RJ

leoclaro@terra.com.br

RESUMO

A gestão estratégica de serviços na área de saúde necessita de um controle da utilização de recursos limitados e de alto custo. Uma das maiores preocupações das pessoas são as filas de espera. A simulação a eventos discretos é uma ferramenta poderosa que permite o conhecimento mais apurado sobre a operação de um determinado sistema, através da avaliação de cenários alternativos e do impacto de modificações em seu funcionamento. Este artigo é focalizado numa unidade de distribuição de medicamentos em um hospital público do Rio de Janeiro. Este serviço apresenta um desempenho aquém do desejável, com demasiado tempo de espera e longas filas, o que vem causando insatisfação aos pacientes. O objetivo desse trabalho é mostrar os resultados de um experimento de simulação orientado ao serviço de distribuição de medicamentos na farmácia do hospital. São identificados gargalos no fluxo de atendimento com vistas à redução das filas de espera.

PALAVRAS CHAVE. Simulação a eventos discretos. Farmácia. Hospital Público.

ABSTRACT

The strategical management of health services requires control over limited and high cost resources. Most people are concerned with waiting for services. Discrete event simulation is a powerful tool, which allows one to both recognize fine details about the operation of a particular system and evaluate the impact of changes in alternative scenarios. This paper focus on the medicine distribution service at the pharmacy of a public hospital in Rio de Janeiro. The service shows a low performance and long waiting lines causing dissatisfaction to the patients. The objective of the work is to show the results of a service oriented simulation experiment that is used to identify bottlenecks and to reduce the waiting lines.

KEYWORDS. Discrete-Event simulation. Pharmacy. Public Hospital.

1. Introdução

A Pesquisa Operacional (PO) vem sendo utilizada para resolver problemas de administração dos mais variados sistemas organizacionais. No caso específico dos serviços de saúde várias referências sobre a modelagem e a utilização de modelos para a operação de sistemas específicos podem ser encontradas, por exemplo, em Lagergren (1998). Acessibilidade e Qualidade dos Serviços de Saúde foram os temas centrais de uma Conferência Internacional sobre PO em Serviços de Saúde realizada no Rio de Janeiro (De Oliveira 2004). Entre vários artigos voltados para a realidade brasileira, temos De Oliveira (1994) e Lagergren (2002), onde podemos encontrar uma primeira proposta para a simulação orientada ao paciente sendo referenciada num livro publicada na Austrália. Vale ressaltar que a busca da eficiência como critério básico para a análise dos problemas estudados caracteriza um traço comum a estes trabalhos, que se concentram em transformações restritas ao nível operação dos sistemas de Saúde pública.

O presente trabalho foi realizado em uma unidade de distribuição de medicamentos interna ao Hospital Naval Marcilio Dias que é um hospital de um segmento do setor público. Esta unidade provê medicamentos aos pacientes ambulatoriais e externos, constituídos de funcionários públicos deste setor, bem como aos seus dependentes. Todavia, a unidade não é responsável pelos medicamentos destinados aos procedimentos realizados no hospital. Seu atendimento apresenta, na visão da administração, um desempenho aquém do desejável com grandes tempos de espera e filas, o que vem causando insatisfação nos usuários. Objetiva-se a construção de modelo de simulação a eventos discretos, orientado ao serviço de entrega de medicamentos, para representação do sistema e a realização de experimentos de alterações ao sistema e avaliação dos seus impactos sobre o desempenho.

A opção pelo método de simulação a eventos discretos foi realizada devido a características especiais, já demarcadas em Fishman (2001), como a possibilidade de avaliação prévia de cenários e a possibilidade de verificar como o sistema responde a determinadas modificações. O escopo de aplicação é amplo, compreendendo desde avaliação de tratamentos até aspectos gerenciais. A avaliação de tratamentos para doenças específicas é estudada em Comas et al. (2008), considerando um modelo para verificar os impactos de diferentes critérios para indicação de cirurgias de catarata. Em Marjamaa et al. (2008), são comparados diferentes fluxos em cirurgias para utilização eficiente dos recursos do sistema. Em Sabadini et al. (2008), é encontrado um estudo para avaliação do fluxo de pacientes de emergência num hospital público do município Resende, no Estado do Rio de Janeiro. O estudo revela a potencialidade da simulação a eventos discretos de avaliar cenários alternativos para a identificação de gargalos no processo de admissão de pacientes de emergência harmonização do sistema de admissão com vistas à redução do tempo de espera para os casos mais urgentes.

2. Modelagem e características

O processo de modelagem é baseado em problemas existentes na entrega de medicamentos. Antes da construção do modelo de simulação foi necessária uma análise aprofundada da operação do sistema em questão. Foram feitas várias visitas ao serviço e realizadas entrevistas com os responsáveis e funcionários. A coleta de dados baseou-se em informações obtidas no campo. Formulou-se o modelo lógico, que foi convertido em um modelo computacional. Este então foi verificado e testado para ser usado como modelo operacional, permitindo a avaliação de diversos cenários. Como o problema estudado é complexo, a formulação é uma tarefa difícil. A formulação do modelo lógico é, em muitas instâncias, o aspecto mais difícil da modelagem.

Existe uma variedade de maneiras para representar a lógica do modelo em acordo com a visão escolhida do sistema. De Oliveira (1994) mostra como um simples modelo de simulação orientado ao paciente pode ajudar a administração do hospital a refletir sobre diferentes políticas de admissão de pacientes. A orientação da formulação deve estar alinhada com o objetivo do modelo. Este artigo enfoca a modelagem de simulação a eventos discretos orientada ao atendimento. Uma plataforma com tal abordagem é usada para este fim. A plataforma é um

conjunto de módulos que fornecem as etapas básicas para executar o experimento. Para iniciar a formulação devemos definir as entidades envolvidas, as atividades e as filas.

As entidades são componentes do sistema, ou seja, pessoas ou objetos, que podem mudar o estado do sistema no tempo. Definidos como entidades tem-se:

- i) Pacientes, classificados entre prioritários (idosos, gestantes ou portadores de necessidades especiais) ou comuns;
- ii) Atendentes, funcionários efetivamente afetos à distribuição de medicamentos; e
- iii) Medicamentos.

Atividades são ações que representam funções e serviços executados dentro do sistema, onde duas ou mais entidades estão envolvidas simultaneamente por um período de tempo. A atividade requer a cooperação de entidades de classes diferentes. Sua duração deve ser pré-determinada. As entidades devem esperar, numa fila ou estado passivo, até que todas as condições para o início da nova atividade sejam atendidas. O tempo que uma entidade passa no estado passivo depende do estado futuro de outras entidades, porque uma atividade particular só pode começar se todas as entidades envolvidas estão disponíveis.

A Figura 1 mostra um diagrama do ciclo das atividades (DCA) que representa a relação entre entidades, atividades e filas no caso específico em estudo. As atividades principais são descritas pelas ações dos atendentes, sendo realizadas separadamente para pacientes prioritários e comuns, e compreendendo duas fases.

A primeira fase compreende a chamada do paciente, o seu cadastro, a verificação de existência de remédios por meio de informações do computador, e a verificação de margem consignável para desconto em folha de pagamento. Esta verificação é realizada em virtude do pagamento ser normalmente realizado por meio de desconto em folha de pagamento e, em sua indisponibilidade por boleto bancário. Todo o processamento da primeira fase dá-se no balcão de atendimento correspondente ao tipo de paciente.

A segunda fase é iniciada com a implantação do desconto em folha de pagamento ou com o pagamento de boleto bancário, correspondente ao faturamento dos remédios a serem recebidos. No caso de pagamento de boleto, após o pagamento do mesmo, o paciente retorna para a sala de espera correspondente, sendo chamado com precedência. Dois estoques são utilizados por esta farmácia: Estoque 1, de dimensões reduzidas para pronto uso, contíguo à área de atendimento; e Estoque 2, destinado ao armazenamento geral de medicamentos, localizado em outro andar do hospital. Logo depois, o atendente verifica se os medicamentos estão disponíveis no estoque local (Estoque 1) ou se há necessidade de busca no estoque remoto (Estoque 2). Finalmente, após a busca dos remédios, estes são entregues ao paciente e o processo termina.

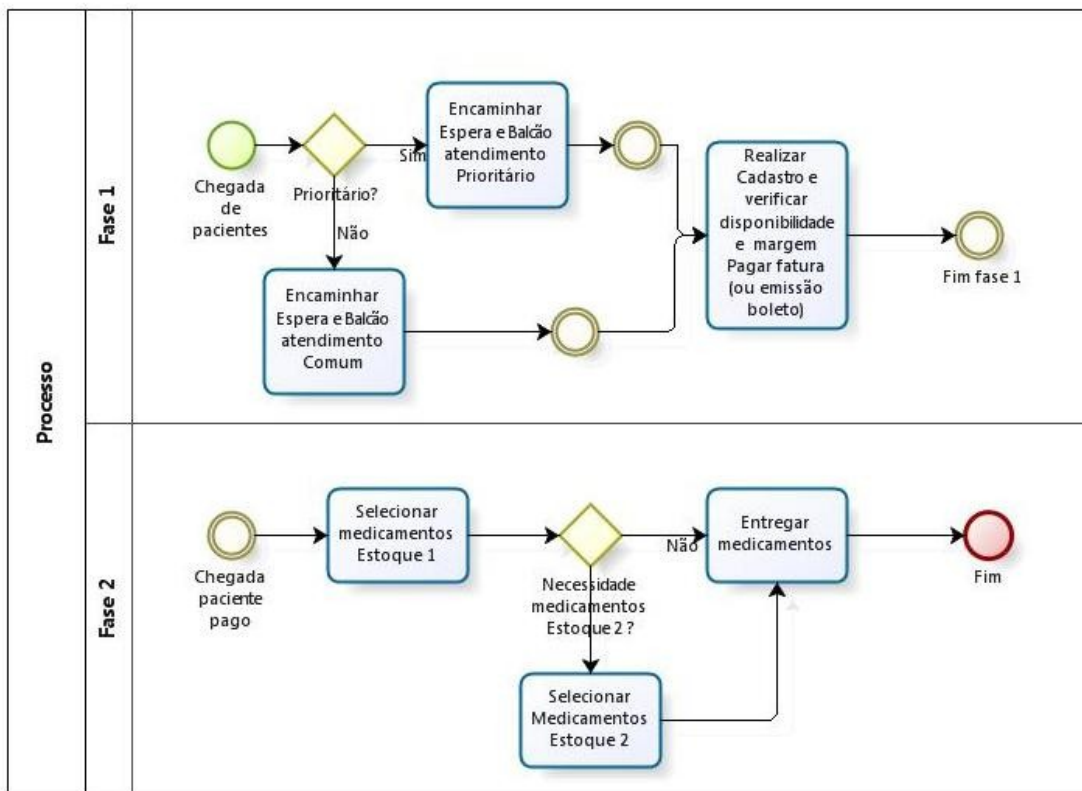


Figura 1 – Ciclo de atividades simplificado de atendimento

Foram descritos enquanto locais no modelo: recepção, sala de espera de pacientes comuns, sala de espera para pacientes prioritários, balcão de atendimento prioritário, balcão de atendimento comum, estoque 1, estoque 2, saída, sala de espera do banco, e banco. No cenário padrão, são considerados apenas dois atendentes, um para pacientes prioritários e outro para pacientes comuns. Embasados na sinopse apresentada, foram definidos os seguintes atributos para cada entidade:

- i) prioritário – atributo responsável pela definição da prioridade de atendimento, correspondente a idosos, gestantes, ou cliente com necessidades especiais;
- ii) margem – atributo da entidade paciente, referente à presença de margem consignável suficiente para o desconto, em folha de pagamento, dos remédios adquiridos;
- iii) pago – atributo da entidade paciente para representação do pagamento de boleto bancário para a aquisição dos remédios, quando não há margem consignável suficiente; e
- iv) atendente – atributo da entidade atendente, que definirá a estação de trabalho do mesmo, possibilitando seu retorno correto após a busca dos remédios.

3 Dados Iniciais

Apresentam-se a seguir as seguintes informações, obtidas na realização da visita e de entrevistas preliminares:

- i) média diária de 450 pacientes procuram a farmácia do hospital, sendo que destes apenas 420 são atendidos, implicando em uma taxa de rejeição de 7%;
- ii) taxa de chegada no sistema foi estimada em um paciente a cada 1,2 minutos;
- iii) proporção 1:2 entre o número de pacientes prioritários e comuns;

iv) no caso de não haver pacientes prioritários na fila, o atendente correspondente pode atender pacientes comuns, mas o inverso não é realizado por razões procedimentais;

v) não existe um expediente interno para reabastecimento do material no Estoque 1, pois este é realizado em média a cada três dias; e

vi) o tempo médio para atendimento, incluindo o cadastramento e a busca do remédio no estoque 1, é de aproximadamente 2 minutos. Se houver falta de remédios no estoque 1, este atendimento deverá ser acrescido de 5 a 20 minutos para a busca no estoque 2 e retorno.

4 Calibração do Modelo

De modo a verificar a consistência do funcionamento do modelo, foi estabelecida a rodada em acordo com os dados iniciais. Caracterizou-se a chegada percentual de pacientes comuns em 66,6% e de pacientes prioritários em 33,4%. O percentual de pacientes com margem consignável foi considerado em 95%. A taxa de indisponibilidade de medicamentos no estoque 1 foi estabelecida em 2% dos atendimentos. Quanto aos tempos de atendimento foram estimados em um minuto para cadastro e um minuto para busca de remédio no estoque 1. Além disso, foi assumida uma distribuição probabilística triangular $T(10,15,20)$ para o processo de busca de remédios no estoque 2.

A resposta do modelo com estes dados apresentou um conflito em relação às informações obtidas inicialmente apresentando como número máximo de atendimentos durante o expediente de 342, havendo ainda 70 pacientes comuns e 13 prioritários na fila, após o expediente.

Para contornar esta situação, resolveu-se por reavaliar os dados por nova visita ao objeto de estudo. A taxa de 2% para indisponibilidade de remédios no estoque 1 mostrou-se adequada. Entretanto uma entrevista com os profissionais sugeriu o emprego de uma distribuição probabilística triangular para os tempos de cadastro e busca de remédio. Assim, o tempo de cadastramento passou a obedecer à $T(0.5, 0.75, 1)$, o tempo para busca no Estoque 1 à $T(0.5, 0.75, 1)$ e o tempo para busca no Estoque 2 à $T(5,6,9)$.

Desta forma, chegou-se a 382 atendimentos no período de funcionamento, com uma fila restante de 37 pacientes comuns e 2 pacientes prioritários, cujo atendimento deveria ser efetuado após o término do expediente. Consideramos esta aproximação aceitável uma vez que foi observada uma redução do tempo de atendimento em momentos de grande fila de espera. Para a definição do número mínimo de replicações, foi considerada como parâmetro a quantidade de pacientes atendidos dentro do expediente, que se estima sofrer uma flutuação entre 360 e 420. Empregando um intervalo de confiança de 95%, obtém-se um número mínimo de 96 replicações.

5 Experimentos

Três cenários alternativos foram analisados independentemente neste trabalho. Foram executadas 100 replicações para cada cenário. A opção de análise independente não significa que as ações não possam ser levadas conjuntamente a termo. Optou-se por esta abordagem para verificação do impacto individual de cada uma destas medidas no sistema, de forma que o efeito de cada alteração não fosse mascarado pela sobreposição de modificações. Os aspectos considerados são:

- i) alteração do modo de busca de medicamentos;
- ii) variação do número de atendentes; e
- iii) mudanças na configuração de atendimento.

5.1 Alteração no modo de busca de remédios

A alteração no modo de busca de remédios pode influir significativamente no número de pacientes atendidos e, conseqüentemente, na fila de pacientes a atender após o expediente. Isto é válido especialmente na busca de medicamentos no Estoque 2, que está fisicamente localizado em outro andar do prédio do hospital. Foram analisados os seguintes valores desta taxa:

- i) Cenário 1 – 2.5%
- ii) Cenário 2 – 2% (Atual)
- iii) Cenário 3 – 1.5%

- iv) Cenário 4 – 1%
- v) Cenário 5 – 0.5%
- vi) Cenário 6 – 0.0%

A Figura 2 ilustra o comportamento das filas de atendimento (prioritário e comum) quanto aos máximos ocorridos durante a simulação e ao término do expediente.

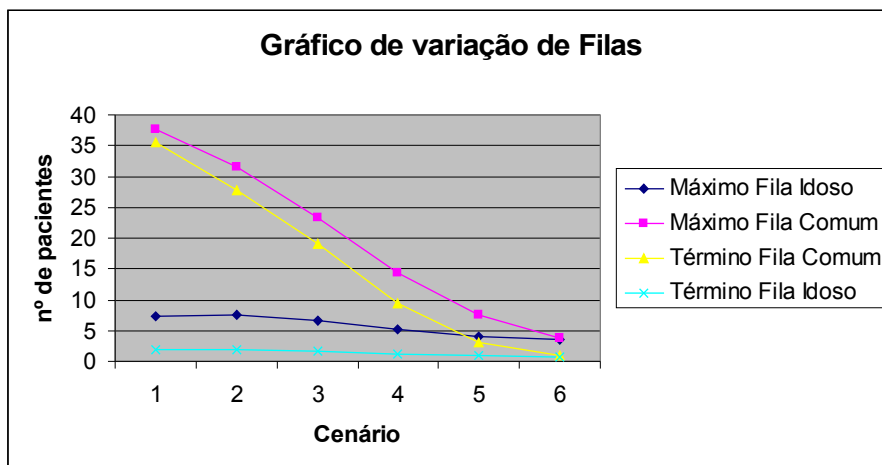


Figura 2 – Gráfico de filas (disponibilidade de remédios)

Nota-se grande redução das filas de atendimento comum. Enquanto as pequenas variações quanto ao atendimento de idosos decorrem da disciplina de atendimento, pois os pacientes comuns podem utilizar-se do atendimento de pacientes prioritários na ausência destes.

A Figura 3 mostra os tempos médios de permanência de paciente no sistema, bem como os tempos médios de espera.

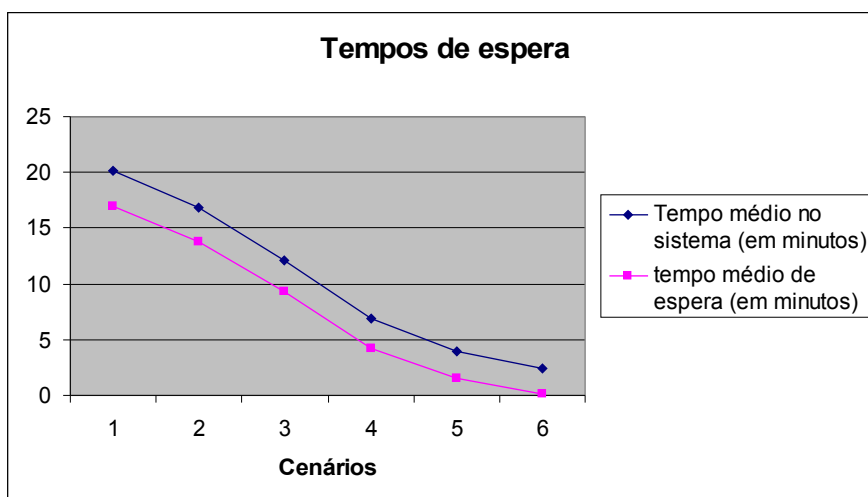


Figura 3 – Gráfico de tempos de espera e de sistema (disponibilidade de remédios)

O número de pacientes atendidos durante o expediente, em cada um dos cenários, é ilustrado na Figura 4.

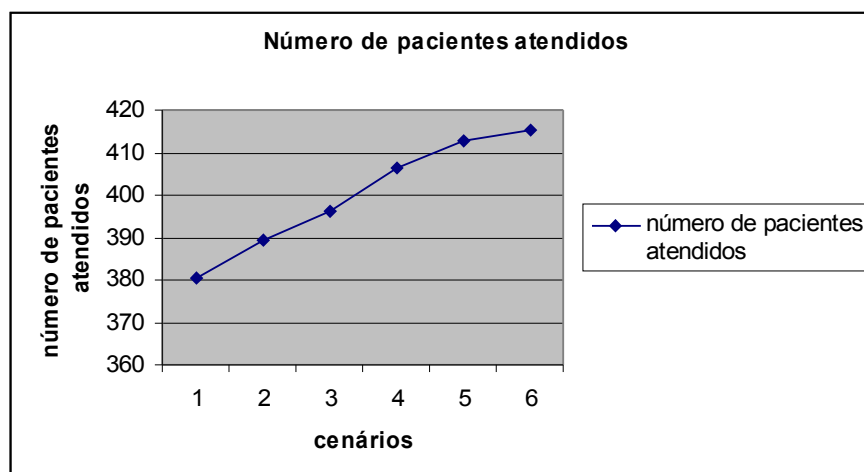


Figura 4 – Gráfico de pacientes atendidos (disponibilidade de remédios)

Tanto o comportamento do tempo de espera quanto o número de pacientes atendidos, parecem adotar um comportamento aproximadamente linear. Verifica-se que a redução da indisponibilidade de medicamentos no estoque 1 e o reabastecimento mais freqüente e efetuado por pessoal não afeto ao atendimento direto acarretam em melhora considerável. Este fato deve-se a grande diferença entre os tempos de busca no estoque 1 e estoque 2 que, desde a calibração, demonstraram alta sensibilidade.

5.2 Alteração do número de atendentes

Para a análise desta alteração voltaremos para a taxa de 2% na falta de medicamento no estoque 1 inicial. No primeiro cenário manteremos a configuração atual, de modo a obter uma comparação direta. Quanto aos outros cenários verificaremos o impacto da adição unitária de atendente para atendimento a pacientes prioritários ou comuns. Cabe ressaltar que o procedimento atual possibilita o atendimento de pacientes comuns pelo atendente de prioritários, caso não haja pacientes prioritários aguardando. Teremos então:

- i) Cenário 1 – 2 atendentes (configuração atual);
- ii) Cenário 2 – 3 atendentes (1 para fila comum, 2 para fila idoso);
- iii) Cenário 3 – 3 atendentes (2 para fila comum, 1 para fila idoso);
- iv) Cenário 4 – 4 atendentes (3 para fila comum, 1 para fila idoso); e
- v) Cenário 5 – 4 atendentes (2 para fila comum, 2 para fila idoso).

O comportamento das filas para esta alteração é ilustrado na Figura 5.

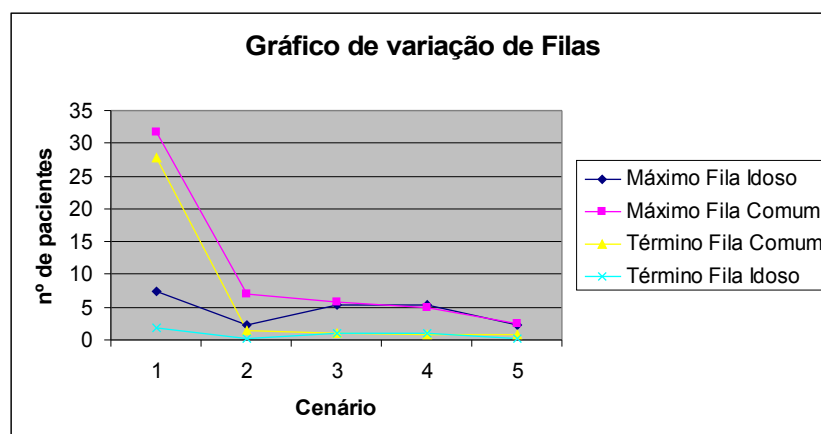


Figura 5 – Gráfico de filas (alteração de atendentes)

Verifica-se um comportamento bem diverso da experimentação anterior. Há aumento significativo no desempenho do sistema com a inclusão de um atendente (cenários 2 e 3), mas o ganho produzido pela inclusão de dois atendentes não justifica a contratação de mais funcionários (cenários 4 e 5). Este comportamento é observado também em: tempos de espera, ilustrado na figura 6; e no número de pacientes atendidos durante o expediente, constante da Figura 7.

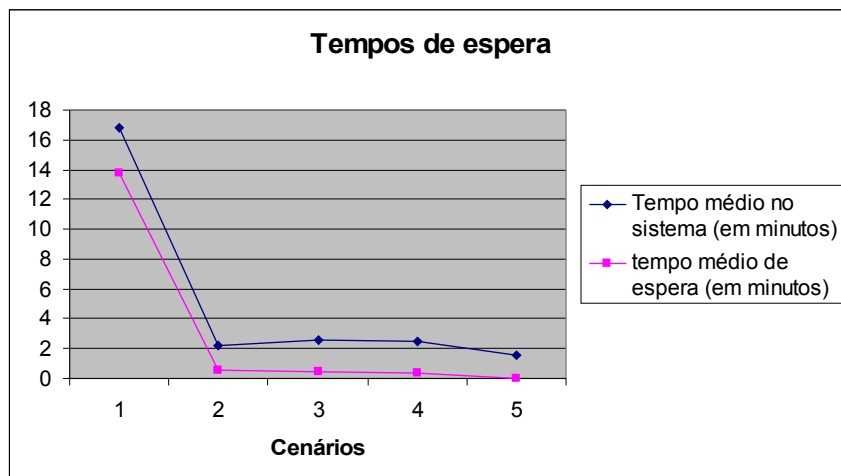


Figura 6 – Gráfico de tempos de espera (alteração de atendentes)

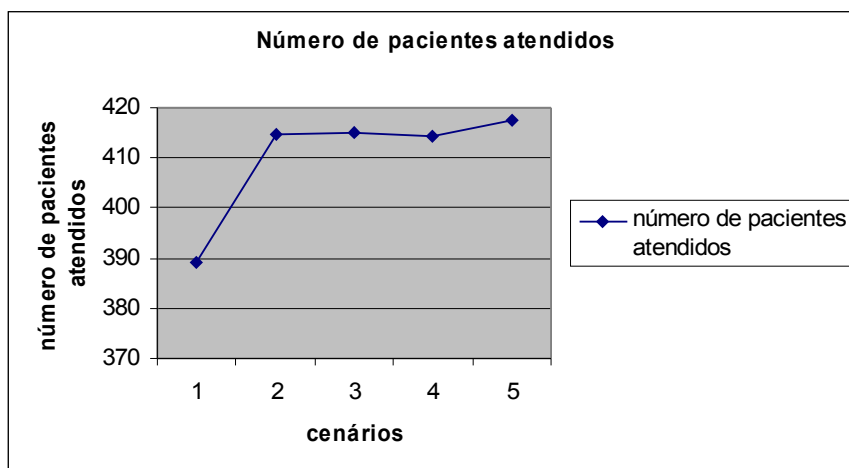


Figura 7 – Gráfico de pacientes atendidos (alteração de atendentes)

Nota-se também, para o mesmo número de funcionários, predominância dos cenários em que o atendimento prioritário é contemplado com mais atendentes. É compreensível este comportamento pelo fato do atendente prioritário também contribuir para o atendimento da fila de pacientes comuns.

Na Tabela 1, é sintetizado o desempenho do modelo para os cenários simulados.

Tabela 1 – Tabela de desempenho (alteração de atendentes)

Pessoal	Configuração	Pacientes satisfeitos	Tempo médio no sistema	Fila Máx pacientes comuns *	Fila Máx pacientes prioritários *	Fila Total Máxima	Pacientes comuns final *	Pacientes prioritários final *	Fila Total final
2	2 atendentes	389	16,8	32	7	3	28	2	30
3	3 atendentes (1 fila comum, 2 fila idoso)	414	2,2	7	2	9	2	0	2
	3 atendentes (2 fila comum, 1 fila idoso)	414	2,5	6	5	11	1	1	2
4	4 atendentes (3 fila comum, 1 fila idoso)	414	2,6	5	5	10	1	1	2
	4 atendentes (2 fila comum, 2 fila idoso)	417	1,5	2	3	5	1	0	1

5.3 Alteração da configuração de atendimento

A mudança de configuração de atendimento decorreu da ideia de execução de cada uma das duas fases de atendimento por funcionários diferentes. Foram criados uma nova entidade, chamada auxiliar, e um novo local destinado exclusivamente ao recebimento dos medicamentos. O atendimento nesta nova configuração pode ser descrito sumariamente da seguinte forma:

- i) a primeira fase permanece sendo executada pelo atendente, compreendendo o cadastro e a verificação da margem consignável realizados nos balcões de atendimento 1 e 2; e
- ii) a segunda fase compreende a busca e a entrega dos medicamentos, sendo realizada por outra entidade, o auxiliar, no local recebimento de medicação.

Os resultados obtidos das simulações desta configuração podem ser analisados na figuras 8 e na tabela 2, observando os seguintes cenários:

- i) Cenário 1 – resultado da configuração atual para comparação;
- ii) Cenário 2 – 2 atendentes e 1 auxiliar;
- iii) Cenário 3 – 2 atendentes e 2 auxiliares; e
- iv) Cenário 4 – 2 atendentes e 3 auxiliares.

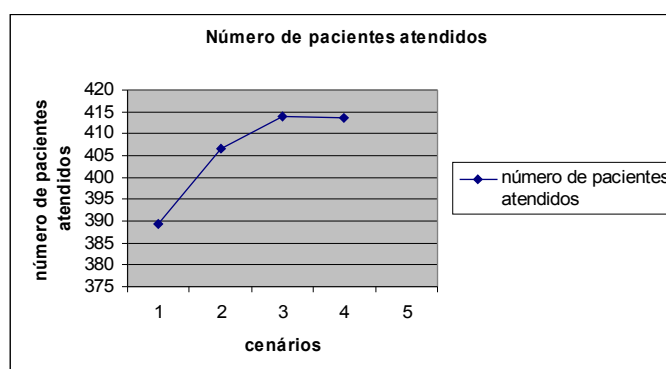


Figura 8 – Gráfico do número de pacientes atendidos (configuração)

Nota-se uma melhora substancial de desempenho, tanto do cenário 1 para o cenário 2 quanto do cenário 2 para o cenário 3. Contudo, a inclusão de 3 auxiliares não produz um ganho significativo.

Na Tabela 2, são consolidados os parâmetros de desempenho para esta mudança de configuração. Ressaltamos que as configurações com auxiliares possuem uma fila de entrega de remédios, que não está contabilizada como fila de pacientes comuns nem de prioritários. Portanto, o melhor parâmetro de comparação quanto às filas, em relação às outras alterações estudadas, se dá quanto aos totais.

Tabela 2 – Tabela de desempenho (configuração)

Pessoal	Configuração	Pacientes satisfeitos	Tempo médio no sistema	Fila Máx pacientes comuns *	Fila Máx pacientes prioritários	Fila Total Máxima	Pacientes comuns final *	Pacientes prioritários final *	Fila Total final
2	2 atendentes	389	16,8	32	7	39	28	2	30
3	2 atendentes e 1 auxiliar	406	9,2	20	2	22	8	0	8,
4	2 atendentes e 2 auxiliares	414	2,0	3	2	5	1	0	1
5	2 atendentes e 3 auxiliares	414	2,0	2	2	4	0	1	1

Ao compararmos as tabelas 1 e 2, verificamos que a melhor configuração, para o mesmo número de funcionários, contempla somente o uso de atendentes. Ou seja, que o mesmo agente conduza do início ao fim o atendimento. Esta ocorrência pode ser explicada pelos maiores tempos de atendimento referidos a busca de remédios. Entretanto, para o aumento de atendentes é necessária a operação de mais unidades computacionais que podem não estar disponíveis. Não é descartada, portanto, a utilização de auxiliar, se houver somente a possibilidade de aumento do número de funcionários.

6. Conclusões

O estudo, além da realização dos experimentos e da verificação dos impactos de alterações, produziu uma compreensão melhor do funcionamento do sistema sob a ótica do atendimento. Os resultados dos experimentos realizados sugerem como medida positiva para o desempenho do sistema a reposição mais freqüente do estoque 1, de forma a minimizar a necessidade de visitas ao estoque 2 durante o período de atendimento. Neste sentido, seria recomendável efetuar uma reposição diária do estoque 1 ao final do expediente.

Quanto às alterações de funcionários estudadas, são obtidos ganhos expressivos na qualidade do atendimento se o número for ampliado para três. Dentre estas configurações, embora, o emprego de dois atendentes e um auxiliar também propicie melhorias significativas no atendimento, tem desempenho aquém das configurações que empregam somente atendentes, sendo estas preferíveis, caso considerações de ordem material permitir.

Toda a simulação baseou-se na disponibilidade integral, dentro do horário de trabalho, dos respectivos quantitativos de pessoal especificamente para o desempenho destas funções. Por conseguinte, o cálculo do pessoal necessário deverá levar em conta as paradas, turnos, férias e demais afastamentos de modo a possibilitar o guarnecimento integral das estações.

A construção do modelo sob diferentes perspectivas é um recurso importante para uma análise do processo de melhoria, segundo a visão de cada entidade, servindo como instrumento útil para uma análise complementar. Para futuros estudos, sugere-se a integração das visões dos clientes, dos atendentes e dos medicamentos.

7. Referências

Comas, M. Roman, R. Cots, F. Quintana, J. Mar, J. Reidy, A. Minassian e D. Castells, X. (2008), Unmet needs for cataract surgery in Spain according to indication criteria. Evaluation through a simulation model, *British Journal of Ophthalmology*, 92(7), 888-892.

De Oliveira, M.J.F. (1994). A patient-oriented modeling of the emergency admission system of a Brazilian hospital”, *EURO XIII*, Glasgow, July 19-22.

De Oliveira, M.J.F (1999). 3D Visual Simulation Platform for the Project of a New Hospital Facility *Monitoring, Evaluating, Planning Health Services*, World Scientific Publishing, pp 39-52,

De Oliveira, M.J.F ed., *Accessibility and Quality of Health Services, Proceedings Of The 28th Meeting Of The European Working Group On Operational Research Applied To Health Services (orahs)*, Rio De Janeiro (Brazil). Peter Lang, Frankfurt am Main, 2004

Fishman, George S., *Discrete-event Simulation: Modeling, Programming, and Analysis*, Springer, New York, 2001.

Lagergren, M. (1998) *What is the role and contribution of models to management and research in the health services?* *European Journal of Operational Research*, 105(2), 257-266.

Lagergren, M. (2002) *Modeling as a tool to assist in managing problems in health care*, In D. Boldy, J. Braithwaite and I. Forbes (Eds.), *Evidence based management in health care: The role of decision support systems*, Australian Studies in Health Service Administration, No. 92, 17-36.

Marjamaa, Riita A., Torkki, Paulus M., Hirvensalo, Eero J. e Kirvelä, Olli A. (2008), What is the best workflow for an operating room? A simulation study of five scenarios, *Health Care Management Science*, 12(2), 142-146.

Sabbadini, Francisco S. De Oliveira, M. J. F. e Goncalves, Antônio A., Administration of constraints in a Brazilian public emergency hospital service, em Xie, Xiolan, Lorca, Françoise e Marcon, Éric (Eds.). *Operations Research for Health Care Delivery Engineering*, Saint- Étienne: Publications de l'Université de Saint-Étienne, v. 33, 367-378, 2008.