



Sistemas de Apoio a Decisão para a Gestão da Capacidade de Atendimento em Hospitais de Câncer

Tema: Gestión del conocimiento y de la información, calidad y productividad.

Categoria: Trabajo acadêmico

Antônio Augusto Gonçalves
Mestre - Mestrado Administração e
Desenvolvimento Empresarial Univ Estácio
De Sá / Instituto Nacional Do Câncer
E-mail: augusto@inca.gov.br
Altino Ribeiro Leitão
INCA
E-mail: altino@inca.gov.br

Simone Aparecida Simões Rocha
Universidade Estácio de Sá - Programa de
Mestrado em Administração e
Desenvolvimento Empresarial
E-mail: simoneasrocha@estacio.br
Mario Jorge Ferreira de Oliveira
COPPE - UFRJ - Programa de Engenharia de
Produção - Pesquisa Operacional
E-mail: mario_jo@pep.ufrj

Resumo:

Tradicionalmente os hospitais apresentam seu desempenho através de indicadores quantitativos, com dados de produção tais como: número de consultas ambulatoriais, cirurgias, internações, entre outros. A análise destes volumes físicos não é capaz de explicitar uma das maiores preocupações da sociedade nesta área: a situação das filas de atendimento. Quando se analisa a eficiência de uma unidade hospitalar pelo seu volume de procedimentos clínicos, o paciente é considerado apenas como uma estatística, cujas necessidades vão sendo atendidas na medida do possível e da capacidade instalada. Estes indicadores podem trazer ainda uma noção artificial de eficiência de alguns serviços médicos que, apesar de apresentar grandes volumes de produção não conseguem absorver a demanda, criando longas filas de espera. Este quadro tem conseqüências dramáticas, já que na maioria das doenças o sucesso do tratamento está vinculado à agilidade do atendimento e início do tratamento. Neste contexto, o objetivo desse trabalho é a apresentação de um sistema de gestão de capacidade de atendimento, implantado no Instituto Nacional do Câncer (INCA), atualmente utilizado por diferentes níveis gerenciais como suporte nas tomadas de decisões. Sua abordagem é totalmente inovadora agregando conceitos da teoria das restrições na identificação e gerenciamento dos gargalos e também de técnicas de simulação computacional para analisar as melhores alternativas de acesso, agendamento, utilização de recursos humanos e do parque de equipamentos disponíveis. O fluxo do paciente foi analisado de forma detalhada desde a triagem até o início do tratamento. Os resultados obtidos com a implantação do sistema de gestão e do processo de focalização de gargalos comprovam a eficácia do processo com uma diminuição de 25% do tempo médio de espera para obtenção do diagnóstico.

Palavras-Chave: Sistemas de Apoio a Decisão, Gestão da Capacidade de Atendimento, Teoria das Restrições, Simulação Computacional.

Palavras-chave: Sistemas de Apoio a Decisão, Gestão da Capacidade de Atendimento, Teoria das Restrições, Simulação Computacional



1-Introdução

No atual ambiente econômico, com sérias restrições de orçamento, o controle de recursos escassos aliado à eficiência em sua utilização se torna crítico. Administradores da área de saúde lidam com o desafio de conduzir organizações de grande complexidade e que possuem processos de forte interatividade.

O setor de serviço tem se destacado cada vez mais na economia de países desenvolvidos, é o segmento que mais cresce. A transformação importante dos serviços na sociedade contemporânea refere-se à mudança da sociedade industrial para uma sociedade pós-industrial. De Masi (1999) considera marcante, dentro do contexto de sociedade pós-industrial, a passagem da economia de produtos para a economia de serviços. No Brasil, as estatísticas não são diferentes do cenário mundial, com uma tendência que aponta a alocação de mais de 60% da população no setor, tendo a preocupação com a qualidade de vida como um indicador importante.

A gestão da capacidade de atendimento na área de saúde desempenha um papel estratégico no sentido de que fica cada vez mais clara a importância de um acompanhamento rigoroso na utilização de recursos, que além de limitados são de alto custo. Tradicionalmente os hospitais apresentam seu desempenho através de indicadores quantitativos somente com dados de produção tais como: número de consultas ambulatoriais, cirurgias, internações, entre outros. A análise destes volumes físicos não é capaz de explicitar uma das maiores preocupações da sociedade nesta área: a situação das filas de atendimento. Este quadro tem consequências dramáticas, já que na maioria das doenças o sucesso do tratamento está vinculado à agilidade do atendimento e início do tratamento.

Neste cenário é fundamental o ajuste da capacidade dos serviços médicos oferecidos à demanda, identificando os recursos onde a alteração da capacidade vai gerar o maior benefício. Para tal estratégia, deve-se utilizar o processo de focalização da teoria das restrições (TOC), identificando os fatores limitantes do sistema. Os recursos gargalos devem ser explorados com o objetivo de aumentar a capacidade de atendimento.

Apesar da teoria das restrições ter nascido no setor industrial, sua filosofia pode ser aplicada em diferentes tipos de organização, já existindo aplicações da TOC na área de saúde. As metas de uma organização de saúde de oferecer tratamento com qualidade e a de gerar lucro são complementares e essenciais. Na Inglaterra esta teoria foi aplicada com sucesso na redução das longas listas de espera que são administradas pelo sistema nacional de saúde. Na área do tratamento de câncer foi realizado um estudo interessante no setor de quimioterapia de uma clínica oncológica.

Sendo assim, é importante analisar as questões que fazem parte do dia-a-dia das unidades assistenciais. Conhecendo a situação da fila de atendimento, pode-se aplicar o processo de focalização, identificando os gargalos no fluxo de tratamento e definir um modelo de gestão capaz de gerenciar as restrições.

Quando se analisa a eficiência de uma unidade hospitalar pelo seu volume de procedimentos clínicos, o paciente é considerado apenas como uma estatística, cujas necessidades vão sendo atendidas na medida do possível e da capacidade instalada. Estes indicadores podem trazer ainda uma noção artificial de eficiência de alguns serviços médicos que, apesar de apresentar grandes volumes de produção não conseguem absorver a demanda, criando longas filas de espera.



Os centros de tratamento de Câncer no Brasil têm sofrido nas últimas décadas mudanças profundas em sua organização. Inovações na tecnologia e nas práticas médicas causam alterações na forma de atendimento e tratamento. Nestes centros, um dos fatores críticos de sucesso é o diagnóstico precoce. A agilidade no encaminhamento do paciente a adequadas condutas terapêuticas, com a redução do tempo de espera é fundamental para o aumento da sobrevida, melhoria da qualidade de vida e chances de cura.

O desenvolvimento de novas técnicas para rastrear o paciente e acompanhar seu fluxo de tratamento permite que ele seja individualmente tratado possuindo nome, endereço, diagnóstico, estagio da doença, procedimentos já realizados e situação na fila de atendimento. Conseqüentemente a sua evolução deixa de ser prevista, passando a ser explicitada.

O objetivo deste trabalho é a apresentação de uma abordagem inovadora de gestão, agregando conceitos da teoria das restrições na identificação de gargalos no fluxo de tratamento e da simulação computacional, propondo redução das filas de atendimento. Realizou-se um estudo de caso no Instituto Nacional do Câncer (INCA), atualmente utilizado por diferentes níveis gerencias como suporte nas tomadas de decisões. Sua abordagem é totalmente inovadora agregando conceitos da teoria das restrições na identificação e gerenciamento dos gargalos e também de técnicas de simulação computacional para analisar as melhores alternativas de acesso, agendamento, utilização de recursos humanos e do parque de equipamentos disponíveis. Quanto à metodologia utilizou-se o estudo de caso único. A caracterização da pesquisa é aplicada, de campo e bibliográfica. Os resultados obtidos contribuem para um redirecionamento de pesquisas futuras e para a construção da base de conhecimento.

2-Sistema de Gestão de Atendimento

A evolução tecnológica tem provocado uma verdadeira revolução na sociedade mundial. A disponibilidade de computadores com grande capacidade de processamento e transmissão de informações propicia um terreno fértil às inovações. A área de saúde é um exemplo disso com um potencial para efetuar uma melhoria dramática de seus processos através da tecnologia de informação.

Prontuários eletrônicos e sistemas de administração hospitalar só são utilizados por médicos quando estes profissionais observam vantagens nas suas atividades do dia-a-dia. A combinação do prontuário eletrônico com um sistema de apoio a decisão pode oferecer as vantagens e funcionalidades que os médicos procuram.

Entretanto, grande parte dos sistemas de administração hospitalar possui um enfoque operacional disponibilizando informações estatísticas que retratam apenas a produção do setor, não oferecendo nenhum subsídio para uma análise da demanda reprimida que se reflete nas filas de atendimento. Além disto, os resultados apresentados estão pulverizados pelos diversos serviços por onde passa o paciente. Esta visão fragmentada prejudica uma análise da evolução clínica da doença e a tomada de decisão.

Conseqüentemente, apesar dos profissionais de saúde entenderem a importância da utilização dos prontuários eletrônicos, a sua implementação na maioria dos hospitais ainda é lenta. Atualmente há uma escassez de sistemas de informação que considerem todo o fluxo de tratamento através de uma visão longitudinal de processos em que se possa acompanhar o paciente de forma integrada.



Nesta lacuna surgiu a oportunidade para o desenvolvimento de um sistema de gestão de atendimento agregando informações sobre a fila de atendimento, procedimentos clínicos e do fluxo de tratamento do paciente. Este sistema é importante para reduzir o distanciamento entre médicos, pacientes e gerentes.

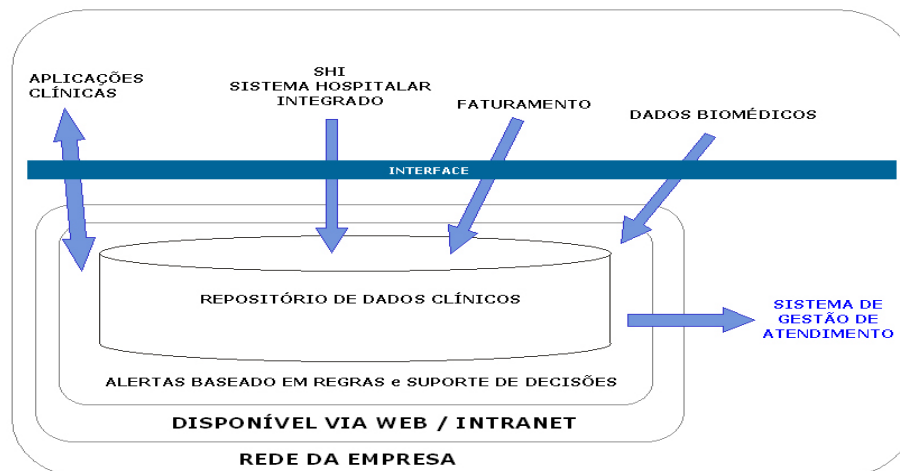
Tradicionalmente, os prontuários eletrônicos apresentam informações distribuídas em pastas e arquivos não oferecendo uma visão abrangente da evolução dos processos de diagnóstico e tratamento. O desenvolvimento do fluxo eletrônico do paciente que combine informações do prontuário com a visão de eventos permite que se avalie rapidamente todo o histórico clínico do paciente fornecendo em tempo real seus procedimentos e respectivos intervalos de tempos para a realização. Deve-se analisar as questões que fazem parte do dia-a-dia das clínicas. Conhecendo a situação da fila de atendimento de cada serviço, pode-se aplicar o processo de focalização, identificar os gargalos no fluxo de tratamento dos pacientes e definir um modelo de gestão capaz de gerenciar as restrições.

3- Estudo de Caso

O Instituto Nacional de Câncer (INCA) é um órgão do Ministério da Saúde, que tem como responsabilidade o desenvolvimento de ações e a coordenação das mesmas para a prevenção e controle do câncer no Brasil. As unidades hospitalares do INCA estão localizadas no município do Rio de Janeiro, integrando o Sistema Único de Saúde (SUS) e oferecem tratamento integral às pessoas que têm câncer.

Baseado no estudo do fluxo de pacientes e no levantamento das necessidades de informações a seu respeito foi desenvolvido e implantado um sistema de suporte à decisão, que se tornou uma das principais ferramentas para gestão do atendimento do INCA, sendo utilizado pelos diretores das unidades assistenciais e de suas respectivas chefias de clínicas.

Utilizando o ambiente Intranet como um portal seguro para acesso a dados confidenciais, o sistema de gestão de atendimento foi construído numa arquitetura que permite consolidar e fornecer informações estratégicas, com o objetivo de preencher a lacuna existente entre o conhecimento dos médicos, administradores e o corpo gerencial sobre a evolução clínica dos pacientes conforme está ilustrado na figura 1.



Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

O sistema de gestão de atendimento baseia-se em informações que são disponibilizadas na forma de prontuário eletrônico, conforme foi demonstrado anteriormente. Entretanto, os prontuários tradicionais possuem uma arquitetura que apresenta os dados na forma de arquivos e pastas, não fornecendo nenhuma informação adicional sobre a seqüência de processos pelos quais o paciente passou.

Na abordagem clássica os registros eletrônicos não permitem que se faça nenhuma avaliação sobre a série de eventos que compõem o histórico clínico do paciente e os respectivos intervalos de tempos entre os procedimentos.

4- Aplicação e Análise da Teoria das Restrições e Simulação Computacional

Para preencher esta lacuna foi desenvolvido o fluxo eletrônico de tratamento que combina o poder das informações do prontuário eletrônico com a visão de eventos do fluxo de pacientes, possibilitando que em uma única tela de consulta, o médico possa avaliar rapidamente todo o histórico clínico, além de fornecer em tempo real a série de procedimentos realizados, com suas respectivas datas de realização e intervalos de tempo entre as etapas de triagem, diagnóstico e tratamento, conforme é apresentado na figura 2.

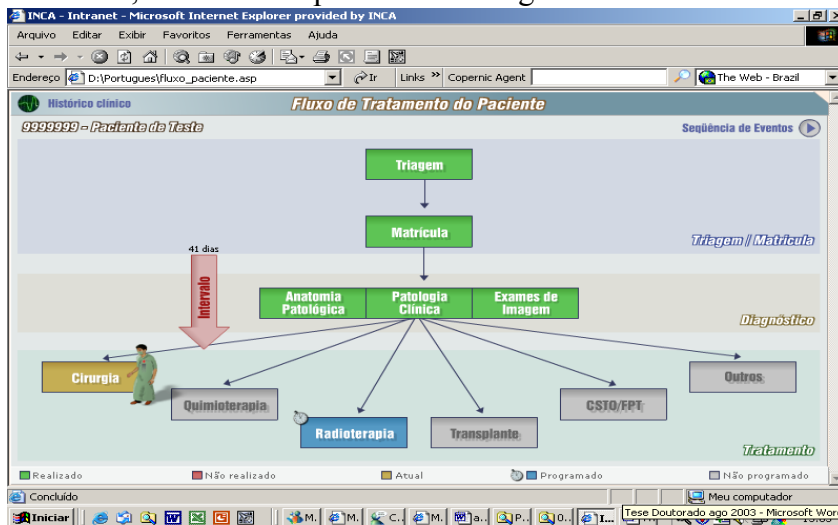


Figura 2 - Fluxo Eletrônico de Tratamento

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

O fluxo é totalmente interativo. Para consultar os resultados dos procedimentos clínicos, basta clicar em cima do processo referente. Quando se deseja, por exemplo, algum resultado de radiologia, basta selecionar o bloco de exames de imagem e obter o resultado desejado, conforme é demonstrado na figura 3 abaixo.

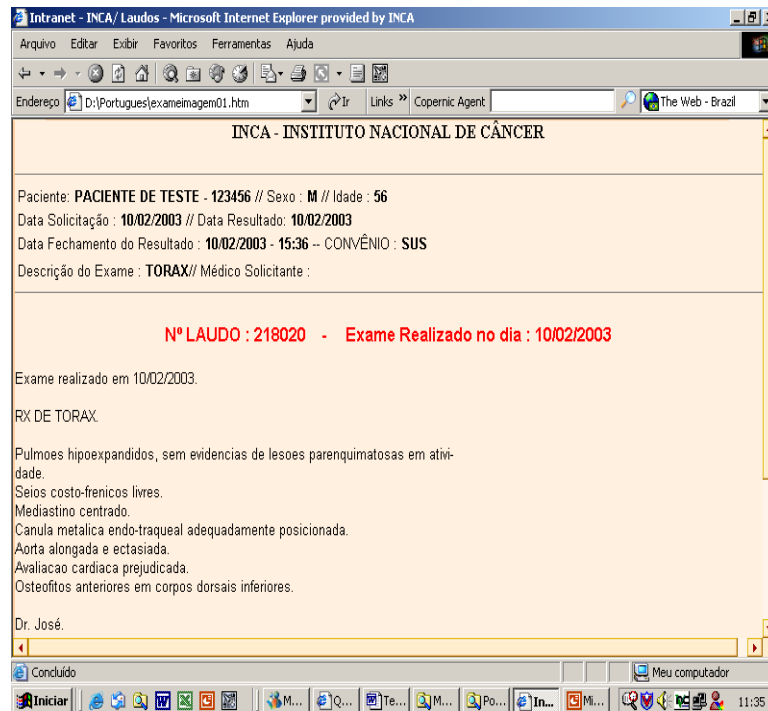


Figura 3 - Laudo

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

Este aplicativo permite que o médico reconstitua todos os passos do paciente, bastando para isto selecionar a seqüência de eventos, que irá fornecer todas as datas dos procedimentos já realizados e o caminho percorrido conforme é demonstrado na figura 4. A arquitetura do fluxo eletrônico de tratamento representa uma quebra de paradigma em relação aos prontuários tradicionais, possibilitando uma visão não só dos eventos passados como também da situação atual do paciente e sua programação futura.

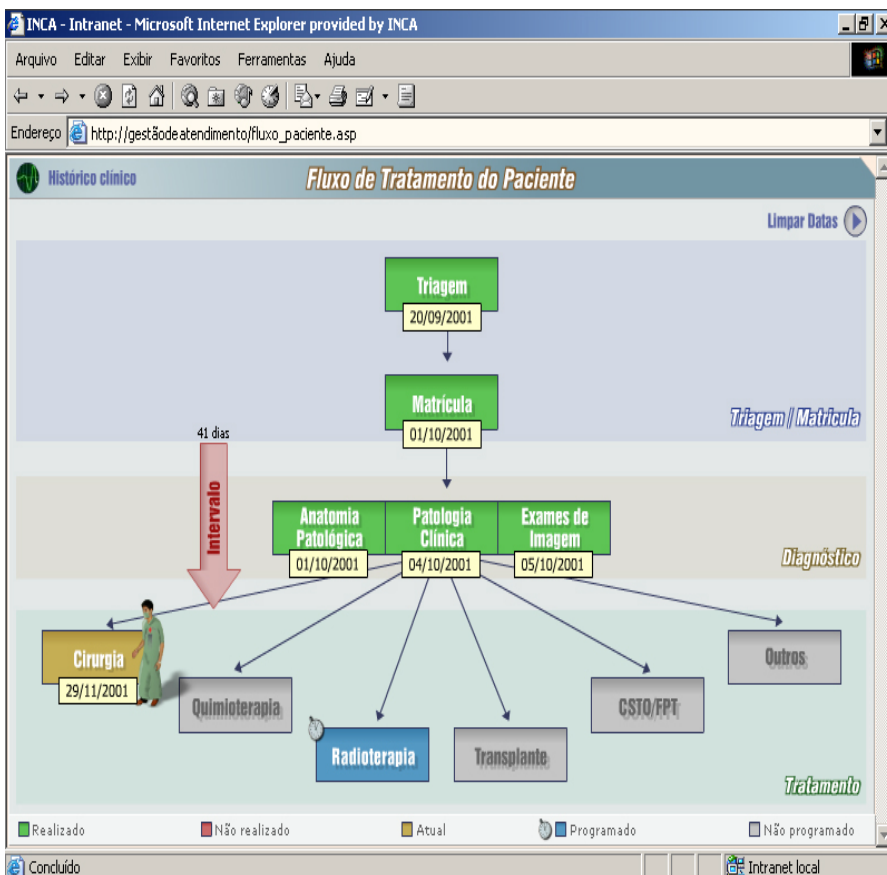


Figura 4 - Evolução do Tratamento

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

O fluxo eletrônico também agiliza a análise dos processos que compõem o tratamento do câncer possibilitando a identificação de possíveis gargalos do sistema. Através de uma interface gráfica o sistema de informações permite que o médico avalie todo o histórico clínico do paciente garantindo sua rastreabilidade. Essa abordagem é uma inovação em relação aos prontuários eletrônicos tradicionais, sintetizando em uma única tela não só os procedimentos já realizados como também a situação atual do paciente e suas atividades programadas. A figura 5 demonstra uma análise comparativa entre o fluxo eletrônico e o prontuário tradicional.

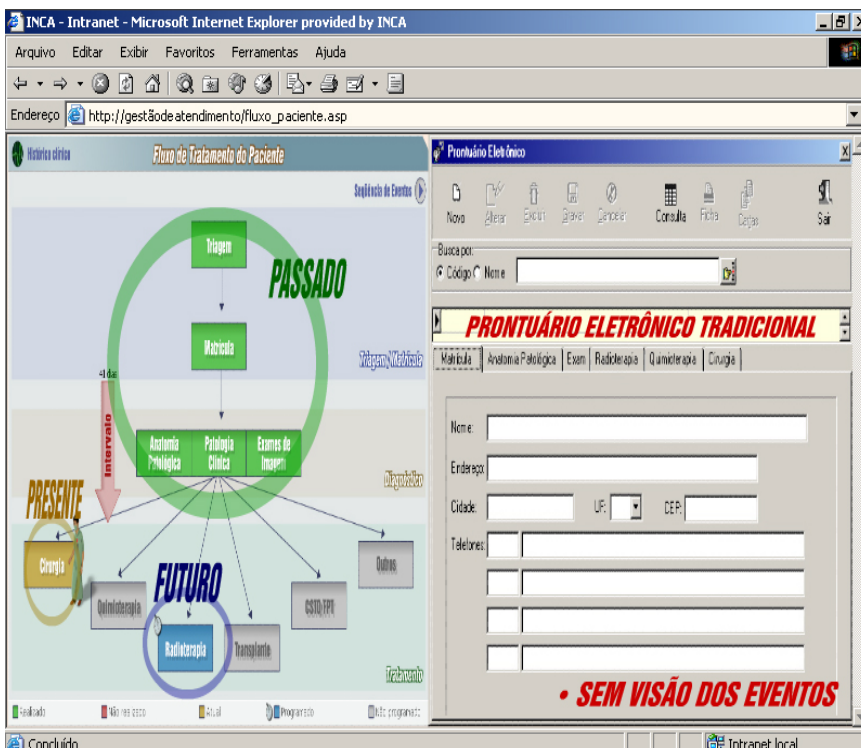


Figura 5.- Fluxo de Tratamento X Prontuário Tradicional

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

O fundamento principal desta nova abordagem é o de ser totalmente orientado para rastrear o paciente no seu processo de tratamento, como é apresentado na figura 6 possibilitando uma análise de sua evolução clínica em tempo real. O fluxo do paciente pode ser analisado de forma detalhada desde a triagem até o início do tratamento com o auxílio do sistema de gestão de atendimento. Baseado nas informações disponibilizadas, os gestores podem identificar as clínicas com maior demanda e os exames de diagnóstico que devem ser agilizados através de ações de melhoria de processos, aumento da capacidade instalada e/ou de recursos humanos. No estudo de caso realizado, foi identificado que o departamento de radiologia desempenhava função estratégica, já que qualquer atraso nesta área afetava todo o processo. Os demais exames de patologia clínica e anatomia patológica apresentavam resultados com intervalos de tempo bem menor que os de imagem, não se constituindo em fatores limitantes no processo de diagnóstico.

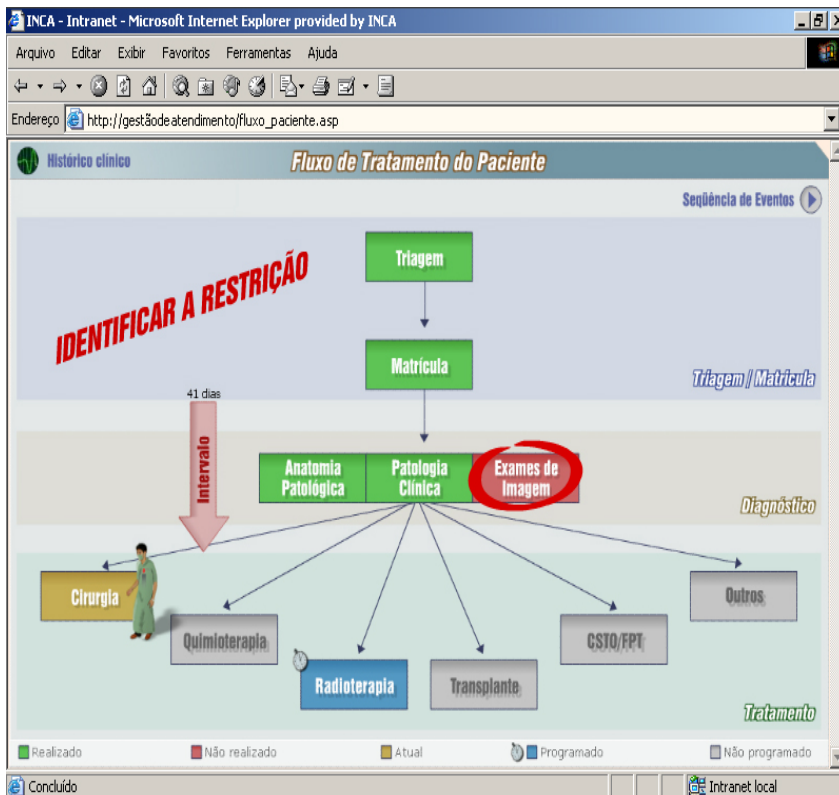


Figura 6.- Identificação da Restrição

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

Identificada a restrição, o próximo passo é analisar os possíveis cenários buscando uma política operacional capaz de reduzir os fatores limitantes. Neste sentido, foi desenvolvido um modelo de simulação para representar o fluxo de pacientes na clínica de radiologia conforme pode ser visto na figura 7. Foram representados os pacientes, médicos, enfermeiras, recepcionistas, técnicos de radiologia, salas de preparo, salas de exames e tomógrafos envolvidos em cada atividade analisada.

O simulador permite que o gestor operacional tenha total domínio do dia-a-dia da clínica modelada, aumentando sua eficiência nas tomadas de decisão. Isto é possível com o uso da simulação na gestão de curto prazo para avaliar cenários e examinar hipóteses de forma ágil e precisa, evitando testes na vida real que além do custo são de alto risco.

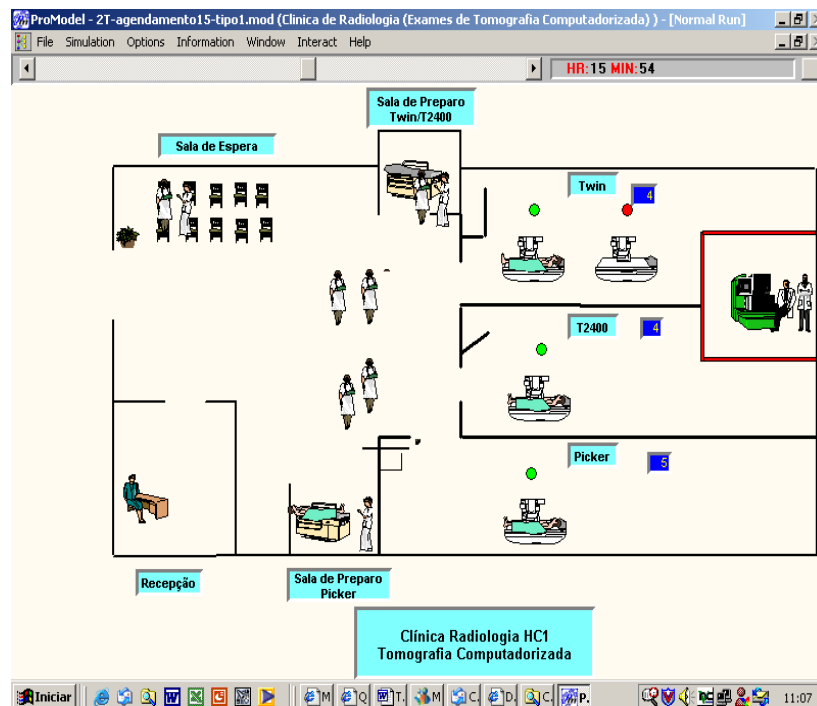


Figura 7 - Simulação Gráfica

Fonte: Extraído de GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

O modelo de simulação desenvolvido pode ser utilizado como ferramenta de apoio à decisão no agendamento de exames de imagem. As agendas dos tomógrafos são balanceadas através de ajustes. Com o simulador é possível visualizar a ocorrência da sobrecarga em determinados equipamentos e ociosidade em outros, permitindo avaliar ações de curto prazo como utilização de roteiros alternativos e horas extras para atender a demanda de exames solicitados e agilizar o fluxo de tratamento.

5- Conclusão

A utilização da teoria das restrições no INCA foi necessária por contribuir na melhoria do gerenciamento dos processos de tratamento em pacientes que têm câncer. A percepção antecipada por parte dos gestores, dos efeitos de uma mudança nos processos sobre o acompanhamento dos pacientes, mostrou-se importante no sentido de que estes gestores podem tomar decisões efetivas e efetuar ajustes necessários no sistema real.

A visão sistêmica obtida possibilitou compreender o funcionamento das operações necessárias para o tratamento de pacientes com câncer, sendo possível identificar as interações entre as partes de cada um dos processos, os problemas potenciais e efetivos, e as oportunidades de melhorias contínuas.

O gerenciamento baseado na teoria das restrições assume uma dimensão estratégica num ambiente complexo em que se encontra o desafio de gerenciar permanentemente recursos. Ao



redirecionar as ações de melhorias nos recursos gargalo, pode-se ajustar a capacidade à demanda e atuar nos pontos do sistema em que os benefícios da alteração vão repercutir no aumento da capacidade global.

A gestão da capacidade de atendimento no INCA tem implicações gerenciais importantes devido à variabilidade da demanda. Desta forma, o modelo desenvolvido nesta pesquisa contribui significativamente para o gerenciamento estratégico das operações de curto e médio prazo, quando se refere à melhoria na alocação e utilização dos recursos para os pacientes que têm câncer.

As contribuições desta pesquisa estão relacionadas diretamente ao gerenciamento da capacidade dos serviços e na melhoria contínua dos serviços a serem prestados. O assunto não se esgota, devendo avançar, a partir do desenvolvimento de um estudo relativo ao comportamento da restrição no sistema. Segundo a teoria das restrições e o processo de focalização, uma vez que ocorre uma melhoria no gargalo, as restrições podem mudar de lugar no sistema.

6 - Referências Bibliográficas

BALL M.J., COLLEN M.F. *Aspects of the computer-based patient record*. New York: Springer-Verlag, 1992.

BURTON T.; BREEN A.; ARON D. *Applying the theory of constraints in health care*. Quality Management in Health Care, v. 10, n. 3, 2002.

CORRÊA, H. L.; GIANESE, I.G.N. *Administração estratégica de serviços: operações para satisfação do cliente*. São Paulo: Atlas, 1996.

DE MASI, Domenico (org). *A sociedade pós-industrial*. São Paulo: Editora Senac, 1999.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M.J. *Service management: operations, strategy and information technology*. London: McGraw-Hill Companies, 1998.

GOLDRATT, E. M. *A meta: um processo de melhoria contínua*. São Paulo: Nobel, 2002.

GONÇALVES A.A. *Gestão da capacidade de atendimento em hospitais de câncer*. Dissertação (Doutorado em engenharia de produção). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004.

GONÇALVES A. A.; DE OLIVEIRA, M. J. F. The use of simulation to improve cancer treatment access. In 28 *International Conference of the EURO working group of Operation Research Applied to health Services*. The use of simulation to improve cancer treatment access, In: Mario Jorge Ferreira de Oliveira (ed), *Accessibility and Quality of Health Services*, Peter Lang, Frankfurt, p. 149-160, 2004.

J. BRIGGS, J. EARLY. Internet developments and their significance for healthcare. *Medical Informatics and the Internet in Medicine* nº 24, v.3, 149-164, 1999.



25 a 28 Octubre 2005

Altec 2005
Salvador - Bahia - Brasil

XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica

PHIPPS, B. Hitting the Bottleneck. *Health Management*. United Kingdom, 1999. Disponível em: www.goldratt.com/hlthmgmtmn.htm. Acesso em 07 fev. 2005.

TANGE H., LINDEN H., SAS P., TALMON J., HASMAN A. Towards a proper combination of patient records and protocols. *International journal of Medical Informatics*, 141-148, 2003.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.