

Medição da Capacidade nos Serviços Médicos Radiográficos no Centro de Diagnóstico por Imagens do Hospital Universitário de Brasília*

Autores:

Beatriz Fátima Morgan
Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro
Prédio da FACE - Salas B1-02 - CEP: 70.910-900 - Brasília/DF - Brasil
Telefone: 55 61 3307 2568 - Fax: 55 61 3349 7388
e-mail: beatrizmorgan@unb.br

Solange Garcia dos Reis
Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro
Prédio da FACE - Salas B1-02 - CEP: 70.910-900 - Brasília/DF - Brasil
Telefone: 55 61 3307 2568 - Fax: 55 61 3349 7388
e-mail: solangegarcia@unb.br

Raquel Corrêa Gervazoni Balbuena de Lima
Universidade de Brasília
Campus Universitário Darcy Ribeiro
Prédio da FACE - Salas B1-02 - CEP: 70.910-900 - Brasília/DF - Brasil
Telefone: (61) 3307-2568 - Fax: (61) 3349-7388
e-mail: raquelbalbuena@yahoo.com.br

* Este trabalho contou com o apoio financeiro da **FINATEC – Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos** – Universidade de Brasília – Brasil.

RESUMO

Este trabalho utiliza a abordagem do custeio baseado em atividades (ABC) com o objetivo de medir a capacidade prática dos serviços radiográficos do Centro de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Brasília. A medição da capacidade na prestação de serviços médicos é importante para a melhoria do desempenho da capacidade utilizada e para o gerenciamento de custos. A metodologia aplicada foi o estudo de caso e a coleta de dados foi efetuada por meio de entrevistas e questionários estruturados, com base nos dados do ano de 2004. A capacidade prática apurada foi de 25.569 exames por ano, sendo 9.815 exames de mamografia e 15.753 de outros exames. O estudo apontou que a Instituição pode introduzir melhorias na gestão da capacidade dos exames de mamografia. Quanto aos “outros exames” verificou-se a necessidade de mensuração da capacidade prática por tipo de exame através de observações diretas que forneçam ao pesquisador um maior controle sobre os dados.

Palavras-chave: Contabilidade de Custos. Custeio por atividades. Capacidade. Hospitais. Serviços radiográficos.

Tópico: Gestão de Serviços

Problema: Como medir a capacidade prática nos serviços médicos radiográficos?

Metodologia: Estudo de caso, aplicado na área de radiografia de um hospital público. Para a coleta de dados relativos aos processos, atividades, consumo de recursos e tempo de realização das atividades, foram utilizadas técnicas de entrevista e questionário.

Medição da Capacidade nos Serviços Médicos Radiográficos no Centro de Diagnóstico por Imagens do Hospital Universitário de Brasília

1 Introdução

A dinâmica nos negócios leva as empresas a focar seus esforços no aumento da produtividade com redução dos custos e para isso necessita de um sistema de informações flexível e ágil (BEUREN; ROEDEL, 2002). Considerando os diversos setores da economia, percebe-se que uma das áreas que mais precisa se modernizar, principalmente no Brasil, é a hospitalar, que ainda utiliza de métodos contábeis tradicionais que não resultam no efetivo conhecimento de seus custos (ABBAS, 2002).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) resume suas funções ao definir hospital:

[...] parte integrante de uma associação médica e social cuja missão consiste em proporcionar às populações uma assistência médico-sanitária completa, tanto curativa como preventiva, e cujos serviços externos irradiem até o âmbito familiar; o Hospital é também um centro de formação de pessoal médico-sanitário e de investigação bio-social (PANORAMA SETORIAL, 1999 apud ZATTA *et al*, 2005).

Entretanto “não há como eximir o hospital da analogia a uma empresa” (BEUREN; COLAUTO, 2003, p.15). Os hospitais são unidades econômicas que prestam serviços aos seus pacientes e devem analisar questões como produtividade, desempenho, qualidade, capacidade de sobrevivência e custo dos produtos e serviços prestados (ABBAS, 2002).

Até o início do século passado, a estrutura de custo das empresas era quase que exclusivamente composta pela mão-de-obra e pelos materiais diretos, aceitando a alocação baseada no volume de produção (COGAN, 1997). No entanto a busca pela excelência tecnológica influenciada pela automatização das empresas transformou essa estrutura, substituindo-a por uma com maior participação de custos indiretos como os gastos de suporte, manutenção, depreciação de equipamentos e sistemas, marketing e distribuição. A consequência dessa alocação dos custos é ilustrada por Brimson (1996, p. 24):

Quando uma empresa aloca atividades não relacionadas ao volume com base no volume, os sistemas tradicionais de custeio não fornecem uma visão da relação entre as atividades operacionais que originam os custos indiretos e os produtos. O resultado é um custo de produto distorcido.

O método de apuração desenvolvido para trabalhar essa problemática dos custos indiretos decorrente principalmente da evolução tecnológica dos ativos fixos (BRASIL, 2004) é o Custeio Baseado em Atividades (ABC). Neste custeio ocorre a distribuição dos recursos às atividades e posteriormente aos objetos de custos. Observam-se outros critérios de alocação como o lote de produção, a concepção de cada produto ou as operações da fábrica, e não somente o volume de produção (COGAN, 1997).

Na aplicação da abordagem do ABC, alguns autores destacam a importância da avaliação da capacidade. Kaplan e Cooper (1998) mencionam que a essência do ABC é a

medição e a gestão da capacidade dos recursos disponíveis de uma organização. Gurses (1999) também ressalta tal importância quando escreve que a diferença entre lucro e prejuízo pode ser consequência da gestão da capacidade dos recursos e, conseqüentemente, revela a importância do conceito de capacidade bem como suas classificações.

Dentro dos serviços médicos há a Radiologia Médica que, segundo Brasil (1997, p.64), “contempla diferentes métodos de exame e tecnologias variadas para gerar imagens da constituição esquelética do corpo humano e dos órgãos internos que o compõem”, sendo de grande importância para as instituições de saúde a medição de sua capacidade.

Na bibliografia consultada há trabalhos que ressaltam a importância da gestão da capacidade, mas em geral assumem que a capacidade prática é conhecida. Outros divulgam que a mensuração da capacidade pode ocorrer de diversas maneiras considerando medidas de entradas ou de saídas das atividades analisadas. Contudo, existem vários questionamentos que podem ser feitos em relação à capacidade: Quais poderiam ser as medidas de entradas e de saídas nas múltiplas atividades encontradas na prestação de serviços médicos? Como aplicar o conceito de capacidade? Como mensurar capacidade? Como mensurar capacidade utilizada e não utilizada? Nesse sentido, a questão de pesquisa que se coloca neste trabalho é: “como medir a capacidade prática nos serviços médicos radiográficos?” O objetivo a ser atendido é o de efetuar a medição da capacidade prática dos serviços médicos radiográficos do Centro de Diagnóstico por Imagens do Hospital Universitário de Brasília.

A metodologia adotada neste trabalho é o estudo de caso, aplicado na área de radiografia do citado Hospital. Para a coleta de dados relativos aos processos, atividades, consumo de recursos e tempos de realização das atividades, foram utilizadas técnicas de entrevista e questionário. O ano base para os dados é 2004.

O trabalho está estruturado em 5 seções. Além desta introdução, na seção 2 encontra-se a revisão de literatura abordando aspectos dos sistemas de custeio e capacidade; na seção 3 a metodologia do estudo, destacando a coleta de dados; na seção 4 é efetuada a análise de dados e resultados da medição da capacidade; e por fim a conclusão do estudo.

2 Revisão de literatura

2.1. Sistema de custeio ABC

O processo produtivo de hoje apresenta pequena semelhança com o processo produtivo de ontem (GUPTA; GALLOWAY, 2003) que aplicava os métodos tradicionais em empresas com portfólios de produtos homogêneos fabricados em grande escala, dentro de um cenário tecnológico estável, onde os custos diretos, mão-de-obra direta e materiais, eram os

fatores de produção predominantes (BEUREN; ROEDEL, 2002). No entanto, o avanço tecnológico, a crescente complexidade dos sistemas de produção e a diversidade dos produtos (COGAN, 1994) provocaram o aumento da proporção dos custos indiretos de fabricação (CIF) e a redução da mão-de-obra direta.

No contexto atual, os métodos tradicionais podem provocar alguns efeitos desagradáveis decorrentes do subsídio de um produto por outro, ao utilizarem apenas alocações baseadas no volume de produção em organizações que apresentam custos indiretos de fabricação expressivo e grande diversificação de produtos (BEUREN; COLAUTO, 2003) como nos serviços médicos, ao levar os custos indiretos para os departamentos e os difundirem aos produtos (TSAI; KUO, 2004). Nesse caso, os gestores podem adotar estratégias em relação à formação de preço, ênfase, substituição, modificação ou terceirização de um produto (BEUREN; COLAUTO, 2003) que podem provocar perda de mercado devido, sobretudo, a superavaliação dos custos ou resultados desfavoráveis pelo estabelecimento de preços de venda abaixo do custo dos insumos empregados na fabricação (PEREIRA; STERQUE, 2005).

O Sistema ABC, difundido em meados dos anos 80, se baseia no conceito de atividade que “é todo processo que combina, de forma adequada, pessoas, tecnologias e materiais, métodos e seu ambiente, tendo como objeto a produção de produtos” (NAKAGAWA, 1994, p.42). Na abordagem do ABC, de acordo com Brimson (1996), considera-se que as atividades consomem recursos e os objetos de custeio consomem atividades. Objeto de custeio ou objeto de custo pode ser entendido como tudo aquilo que pode ser custeado, como por exemplo, produtos, serviços, linhas de produtos e de serviços, unidades organizacionais, clientes, segmentos de clientes, canais de distribuição, entre outros objetos de interesse da organização.

Brimson (1996) destaca ainda o papel do ABC como um sistema de informação que considera as atividades como representantes do que a empresa faz e como ela transforma recursos nos objetos de custo, bens e serviços. Isso é obtido através da identificação das “relações causais entre produtos e atividades” (DIEHL, 2002 *apud* BEUREN; COLAUTO, 2003, p. 18). Essas relações causais são operacionalizadas por meio da identificação dos direcionadores de recursos e direcionadores de atividades. Os direcionadores de recursos identificam como as atividades consomem os recursos e, em decorrência, definem as medidas que servirão para alocação dos custos dos recursos às atividades. Os direcionadores de atividades identificam como os produtos ou outros objetos de custeio consomem as atividades e definem as medidas que servirão para o custeamento dos produtos.

Gupta e Galloway (2005) estabelecem cinco etapas para o desenvolvimento do sistema de custeio baseado em atividade:

1. identificação dos recursos;
2. identificação dos direcionadores de recursos;
3. identificação das atividades;
4. identificação dos direcionadores de atividades e
5. identificação dos objetos de custos.

Dada a “multiplicidade de insumos necessários para o desenvolvimento das atividades hospitalares” (COLAUTO; BEUREN, 2003, p.16), a aplicação desse sistema de custeio no setor hospitalar oferece um amplo campo de ação por meio do fornecimento de mecanismos que possibilitam a apuração do custo de cada atividade dentro do processo produtivo.

Contudo, apesar dos benefícios do ABC, a determinação dos direcionadores que serão selecionados e a delimitação do nível de detalhamento dos direcionadores não é tarefa fácil conforme expressa Martins (2001, p. 103) ao afirmar que “o grande desafio, a espinha dorsal, a verdadeira ‘arte’ do ABC está na escolha dos direcionadores de custos” para que se demonstre com maior precisão a maneira como os recursos são consumidos pelas atividades e pelos objetos de custo.

Para custeamento dos objetos de custeio é necessário calcular a taxa do direcionador de custo da atividade, a qual é obtida pela divisão dos custos dos recursos fornecidos para a atividade pela quantidade do direcionador de custo selecionado. Nesse sentido, Kaplan e Cooper (1998, p.128) ressaltam que “a precisão da taxa do gerador de custos é comprometida quando a capacidade de recursos fornecidos para executar a atividade não foi totalmente utilizada durante o período”. Essa situação leva à subestimação do custo dos produtos, clientes ou outros objetos selecionados, comprometendo a análise de rentabilidade, a estimativa e o gerenciamento da capacidade.

2.2 Capacidade

Horngren, Foster e Datar (2000) definem em poucas palavras que capacidade é uma restrição, um limite superior. No contexto hospital, Sopariwala (1997) ressalta que a gestão da capacidade evita que o seu excesso leve o gerente a tomar decisões como a diminuição das facilidades fornecidas aos pacientes ou o aumento da demanda de pacientes através da redução dos preços sem informações que confirmem tais decisões, revelando a importância da compreensão do que é capacidade.

Horngren, Foster e Datar (2000) definem a capacidade, especialmente ilustrando os efeitos de sua aplicação nos sistemas de custeio por absorção, em termos de sua utilização como um denominador na taxa de alocação do custo fixo aos produtos - essa taxa é obtida pela divisão dos custos fixos pela capacidade. Os autores conceituam a capacidade considerando as diversas condições em que ela pode ser medida, como: capacidade teórica; capacidade prática; capacidade normal e capacidade baseada no orçamento.

A capacidade teórica é baseada na produção de bens e serviços ocorrendo em um cenário de eficiência total durante todo o tempo sem levar em consideração a possibilidade de perda, ociosidade, ineficiência, tempo de manutenção ou qualquer outro fator que interrompa a produção. A capacidade prática considera a capacidade teórica menos as inevitáveis interrupções na produção de bens e serviços. Normalmente essa capacidade é também denominada de capacidade teórica ajustada e muitas vezes confundida com o próprio termo capacidade, sendo utilizada por muitas companhias para a medição da capacidade. Capacidade normal é a que atende a demanda dos clientes num determinado período de tempo e considera os fatores cíclicos, sazonais e as tendências do setor, bem como os recursos humanos e tecnológicos ineficientes e ociosos que poderiam ser empregados na produção. A capacidade orçada é baseada no nível de expectativa da utilização da capacidade para o próximo período orçamentário (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000; TSAI; KUO, 2004; GURSES, 1999).

No contexto da aplicação do custeio ABC, Kaplan e Cooper (1998) discutem a capacidade prática como componente das taxas de geradores de custos das atividades – a taxa é determinada pela divisão dos custos dos recursos fornecidos para a atividade pela capacidade de processamento dessa atividade, geralmente expressa em termos de medidas de saída. Segundo os autores a capacidade prática pode ser estudada analiticamente, com profundidade ou estimada arbitrariamente. Uma maneira de obter uma estimativa arbitrária é definindo que a capacidade prática é um percentual especificado da capacidade teórica. É comum a ilustração desse método para os recursos humanos, estimando algum percentual de redução do número total de horas-homem disponível para intervalos, comunicações não relacionadas ao trabalho, entre outras. Também é possível estimar a capacidade prática com base em dados históricos, considerando os níveis de atividade do passado.

Na abordagem analítica, Kaplan e Cooper (1998, p.144) orientam que:

começa com a capacidade teórica e, em seguida, subtrai o tempo necessário para manutenção, reparos, preparações e paralisações. Além disso, pode incorporar um intervalo de tempo reservado à capacidade de segurança ou emergência, permitindo que a fábrica ou o equipamento responda à flutuações de demanda a curto prazo ou problemas internos, sem sacrificar a produção.

Assume-se ainda a classificação da capacidade em: capacidade utilizada e não utilizada (KAPLAN; COOPER, 1998; KANNIAINEN, VARILA, PARANKO, 1994). A primeira categoria diz respeito à capacidade fornecida e utilizada e a segunda refere-se à capacidade fornecida e não utilizada (KANNIAINEN, VARILA, PARANKO, 1994).

Os métodos tradicionais distribuem os recursos fornecidos utilizados e não utilizados aos objetos de custo. Já o ABC considera em sua taxa de alocação somente o custo dos recursos fornecidos e utilizados: “Quando as taxas de geradores de custos da atividade baseiam-se na capacidade prática, o custo da capacidade não utilizada não é atribuído a produtos ou clientes específicos, mas o custo da capacidade não utilizada não deve ser ignorado; existe alguém ou um departamento responsável” (KAPLAN; COOPER, 1998, p.147).

Sopariwala (1997) demonstra a preocupação com a gestão da capacidade ao advertir que um dos maiores problemas enfrentados pela indústria da saúde são os recursos fornecidos e não utilizados, ou seja, a capacidade que não é consumida pelos produtos e serviços. Tradicionalmente segundo Sopariwala (1997) a capacidade em relação aos custos fixos no setor de saúde é medida com base nas demandas esperadas para determinado exercício através da divisão dos custos orçados pela estimativa da demanda. Isso fornece estimativas fixas para cada período que flutuam ao longo do tempo, comprometendo a precisão da taxa devido à variabilidade da demanda. Recentemente, para o alocação dos custos fixos por paciente é recomendado à utilização da capacidade prática como denominador. Este mantém as estimativas constantes no exercício e ao longo dos anos assumindo que os recursos tecnológicos, humanos e materiais não se alteram.

3 Metodologia

A instituição objeto do estudo é o Hospital Universitário de Brasília – HUB, mais especificamente o Centro de Diagnóstico por Imagem. As principais atividades do centro estão direcionadas a Radiografia, que representa 70% dos exames. Desta forma, delimitou-se os estudos para as atividades relacionadas aos exames radiográficos realizados em 2004.

Consoante com as etapas de aplicação do ABC, citadas por Gupta e Galloway (2005), para o desenvolvimento deste trabalho foram definidas as seguintes etapas:

1º) Identificação das atividades: Buscou-se entender o funcionamento da unidade, delimitando os processos e atividades essenciais na prestação de serviços radiográficos;

2º) Identificação dos produtos e serviços: Foram discriminados todos os exames realizados no período de 2004;

3º) Identificação dos recursos

a) Recursos tecnológicos: foram identificados os equipamentos disponíveis para a prestação de serviços radiográficos;

b) Recursos humanos: foi apurado o número e função dos profissionais que prestam os serviços radiográficos;

c) Recursos Materiais: foram levantados todos os insumos usados na prestação dos serviços;

4º) Identificação dos direcionadores: Foi identificado o direcionador das atividades, como sendo o tempo de máquina e efetuada a sua medição, por meio da apuração do tempo disponível para a realização dos exames

A atividade principal que direciona a oferta dos serviços radiográficos para a população atendida é a própria prestação do serviço, ou seja, a realização dos exames. Assim, com base na atividade principal, selecionou-se para apuração da capacidade prática a medida de saída “número de exames” e foram definidos os seguintes passos para a sua medição:

- medir o tempo-padrão de realização de cada exame: delimitar o “tempo-padrão de realização do exame” que corresponde ao momento do início da realização do exame (T_n+a) até a liberação do paciente para que este possa vestir suas roupas (T_n+b) conforme Figura 3;

- delimitar os *setups*: verificar o tempo que os aparelhos estão parados na prestação dos serviços radiográficos. Ressalta-se que há possibilidade da existência de dois *setups*: antes e depois da realização do exame (Figura 3). Do momento “ T_n ” até o momento “ T_n+a ” tem-se os *setups* antes da realização do exame, e do momento “ T_n+b ” até o momento “ T_n+c ” tem-se os *setups* depois da realização do exame;

- medir o tempo-padrão total: calcular o tempo-padrão total gasto para a realização de um exame através do somatório do tempo-padrão de realização do exame com os *setups* da unidade analisada;

- calcular o tempo total disponível para a prestação dos serviços radiográficos: calcular as horas disponíveis no período analisado para a realização de um exame. Estas horas disponíveis consideram os dias úteis do ano de 2004 menos as limitações existentes, de forma coerente com o conceito de capacidade prática;

- medir a capacidade prática através da medida de saída “número de exames”: encontrada por meio da divisão das horas disponíveis pelo tempo-padrão total unitário.



Figura 3 – Linha do Tempo-Padrão

Fonte: Elaboração própria.

Para levantamento das atividades e recursos foram aplicadas, nos meses de Abril e Maio de 2005, 8 entrevistas semi-estruturadas no Centro de Diagnóstico por Imagens. Com base nas entrevistas tem-se que: (1) a área de radiografia efetua exames simples e contrastados, que são prestados para pacientes internos – no leito e no centro cirúrgico – e para pacientes externos; (2) o levantamento de dados delimita-se ao período de 2004 (dada a disponibilidade de dados) e somente aos exames dos pacientes externos; (3) os recursos materiais não foram considerados fatores limitantes da prestação de serviços radiográficos no Centro, pois não há indícios de desmarcações de consultas motivadas pela falta de filmes ou outros materiais necessários para a realização dos exames. Já os recursos tecnológicos e humanos são fatores limitantes na prestação dos serviços radiográficos.

Para medir o “tempo-padrão de realização do exame”, aplicou-se um pré-questionário semi-estruturado em que constava os 114 tipos de exames realizados pelo Centro. O entrevistado deveria apontar o tempo de realização do exame de acordo com sua experiência. O resultado do questionário considerou a realização de exames em um cenário onde não falta material, não há desperdícios de filmes e demais materiais, os pacientes seguem todas as orientações das auxiliares de enfermagem e dos técnicos em radiologia, não há reexames devido à imperícia dos técnicos e não há possibilidade do equipamento quebrar durante a realização dos exames. Com base no pré-questionário, elaborou-se outro questionário que foi aplicado no Centro para apuração do tempo-padrão de realização do exame.

4 Análise dos Dados e Resultados

4.1 Atividades

As atividades fundamentais para o atendimento dos pacientes que utilizam os serviços radiográficos do Centro de Diagnóstico por Imagens são descritas na Figura 4.

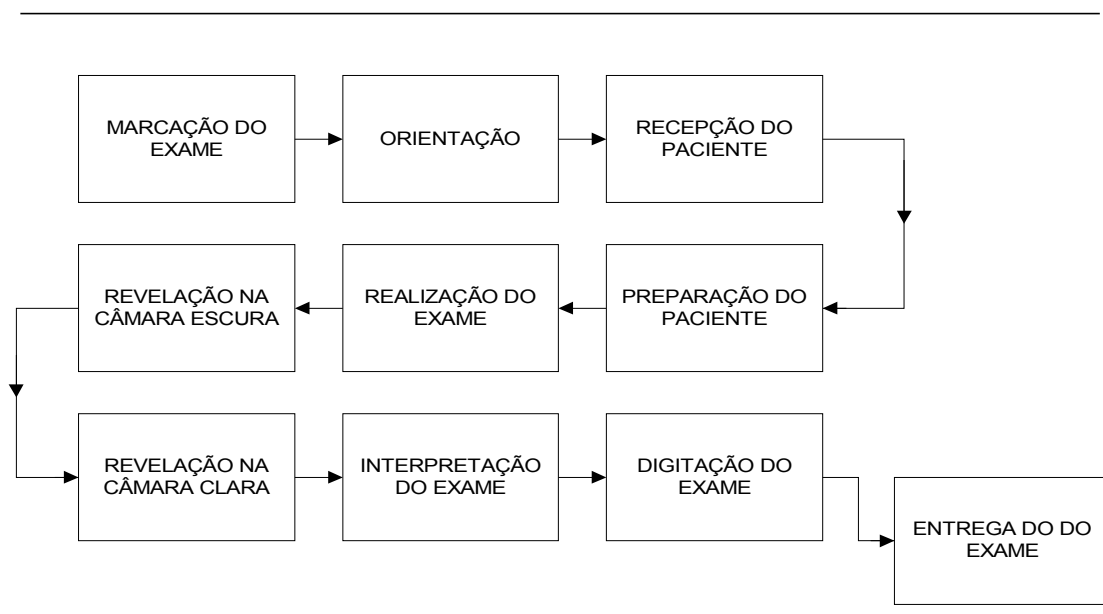


Figura 4 – Atividades na Prestação de Serviços Radiográficos

Fonte: Elaboração própria

4.2 Exames

O Centro de Diagnóstico por Imagens pode prestar 114 tipos de exames subdivididos neste trabalho em 4 grupos:

- (a) exames simples: do exame 1 ao 66 e os exames 113 e 114;
- (b) exames contrastados: do exame 67 ao 90;
- (c) tomografias computadorizadas: do exame 91 ao 108;
- (d) exames não radiológicos que utilizam as salas de radiologia: do exame 109 ao 112.

Em relação às edificações, há 5 salas que executam os exames radiológicos. A sala 4 é subdividida em 4A e 4B e responde pelo exame simples mamografia e o exame esterotaxia e as salas número 1, 2, 3 e 5 executam os demais exames radiológicos simples e contrastados.

4.3 Recursos

O quadro de funcionários que presta o serviço é composto por 26 técnicos em radiologia, 4 técnicas em radiologia, 4 auxiliares de enfermagem e 13 residentes. O horário de funcionamento é dividido em 3 turnos de 4 horas e 1 plantão de 12 horas durante a semana e 2 plantões de 12 horas durante os finais de semana. Um turno tem em média 4 residentes e no mínimo 5 técnicos, já os plantões têm 1 técnico disponível. Ressalta-se que há uma escala para cobrir a diferença de uma hora entre o plantão e o primeiro turno, sendo que um técnico chega 7 horas e sai às 11 horas. O atendimento aos pacientes externos acontece durante a

semana das 8 às 19 horas. Este período foi o intervalo analisado para a determinação da capacidade prática.

As funções dos técnicos em radiologia são separadas por sexo, sendo os exames de mamografia realizados pelas técnicas e os demais exames, doravante denominados de “outros exames”, realizados pelos técnicos. Os técnicos realizam todos os “outros exames” e atendem os pacientes internos. O Centro prestou 41.492 exames no período de 2004, destes os técnicos realizaram 31.988 exames nos pacientes externos e 6.002 exames nos pacientes internos e foram realizadas 3.502 mamografias pelas técnicas. Considerando essa base histórica, percentualmente 84% do tempo de um técnico foi computado para o atendimento dos pacientes externos e 16% destinado ao atendimento dos pacientes internos. O tempo de horas diárias disponíveis para a realização de exames também é limitado pelo número de aparelhos e pelo número de técnicos que dividem o tempo de atendimento entre os pacientes internos e externos. O tempo disponível dos aparelhos é a principal restrição e foram considerados 5% de redução nas horas trabalhadas em virtude de possíveis interrupções nos aparelhos, decorrentes por exemplo do fornecimento de energia elétrica ou outros fatores externos. Os cálculos da apuração do total de horas diárias disponíveis para realização dos exames é apresentado na tabela 1:

Tabela 1 – Horas Disponíveis para a Realização dos “outros exames”

Horas Diárias Disponíveis para a Realização dos Outros Exames				
Horário	Horas trabalhadas	Número de Técnicos	Número de Aparelhos	Horas disponíveis diárias para a realização de exames
08h às 12h	4h	6	4	$(3,8h*4) = 15,20h$
12h às 14h	2h	4	4	$(1,9h*4)*0,84 = 6,38h$
14h às 15h	1h	5	4	$(1,9h*4)*0,84 = 6,38h$
15h às 16h	1h	8	4	$(0,95h*4) = 3,80h$
16h às 19h	3h	5	4	$(2,85*4)*0,84 = 9,58h$
Total	11h	28	4	41,34h

Fonte: Elaboração própria

Os exames simples de mamografia, realizado pelas técnicas, atingiu 3.502 exames no ano de 2004. Tem-se durante o horário de funcionamento do Centro, 2 técnicas no período matutino e 2 no período vespertino que trabalham 4 horas por dia, de acordo com a tabela 2:

Tabela 2– Horas Disponíveis para a Realização da Mamografia

Horas Diárias Disponíveis para a Realização da Mamografia				
Horário	Horas trabalhadas	Número de Técnicos	Número de Aparelhos	Horas disponíveis diárias para a realização de exames
Matutino	4	2	2	$(3,8h*2) = 7,6h$
Vespertino	4	2	2	$(3,8h*2) = 7,6h$
Total	8	4	2	15,20h

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos recursos materiais, dentro do campo de estudo - exames radiográficos simples e contrastados - os exames simples só necessitam de filmes para a sua realização e os exames contrastados necessitam de filmes e outros materiais. No entanto, como os recursos materiais não foram apontados como fatores limitantes da prestação dos serviços radiográficos, esta pesquisa não aprofunda o assunto.

4.4 Tempo-padrão de realização do exame

O “tempo-padrão de realização do exame” - que começa no momento (T_n+a) e vai até o momento (T_n+b) -, apontados pelos entrevistados para cada tipo de exame, foi multiplicado pela quantidade do exame respectivo. O tempo padrão médio do exame foi obtido pela média ponderada dos tempos de cada tipo de exame pela quantidade do respectivo exame realizado no ano de 2004, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Tempo-Padrão

OUTROS EXAMES		
QUANTIDADE (Q)	TEMPO DE REALIZAÇÃO em minutos (TR)	Q*TR
377	3	1.131
1.961	4	7.844
12.185	5	60.925
301	6	1.806
341	7	2.387
3.457	8	27.656
927	9	8.343
3.685	10	36.850
166	13	2.158
6.345	15	95.175
483	18	8.694
534	20	10.680
759	23	17.457
3	25	75
61	30	1.830
403	90	36.270
TEMPO-PADRÃO MÉDIO		10
MAMOGRAFIA		
QUANTIDADE (Q)	TEMPO DE REALIZAÇÃO (TR)	Q*TR
3.502	20	70.040
TEMPO-PADRÃO		20

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o cálculo efetuado, é importante destacar que o tempo-padrão médio obtido para “outros exames” considera a quantidade de exames por tipo realizados em 2004, ou seja, o *mix* de exames de 2004.

4.4.1 Delimitação dos *setups* e medição do tempo padrão total

O *setup*¹ antes da realização do exame que começa no momento (T_n) e vai até o momento (T_{n+a}) é etapa “preparação do paciente” e demora 3,5 minutos de acordo com o seguinte intervalo: 2 a 5 minutos.

Os *setups* depois da realização do exame que começa no momento (T_{n+b}) e vai até o momento (T_{n+c}) são três: (a) a etapa “revelação na câmara escura” tem a duração de 1 minuto; (b) a etapa “revelação na câmara clara” de demora 5 minutos de acordo com o seguinte intervalo: 3 a 7 minutos e (c) o *setup* adicional ao exame mamografia que demora 2 minutos: 1 a 3 minutos.

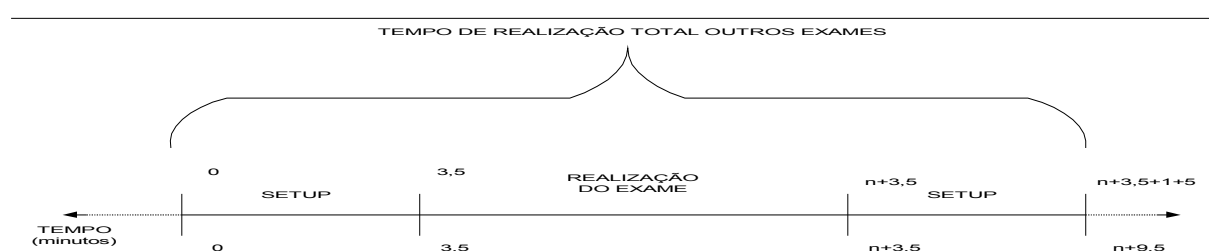


Figura 5 – Delimitação dos *setups* dos “outros exames”

Fonte: Elaboração própria

Na figura 6 é possível verificar a delimitação dos *setups* da mamografia.



Figura 6 – Delimitação dos *setups* da mamografia

Fonte: Elaboração própria

Conforme tabela 3, o “n” para outros exames radiográficos corresponde a 10 minutos e para a mamografia 20 minutos. Desta forma, adicionando os *setups* das Figuras 5 e 6, o tempo padrão total dos “outros exames” é de 19,5 minutos e da mamografia é de 31,5 minutos.

4.4.2 Cálculo do tempo total disponível para a prestação dos serviços radiográficos

O Centro de Diagnóstico por Imagens pode realizar 41,34 horas dos “outros exames” por dia. Considerando 253 dias úteis de 2004, o Centro pode realizar um total de 627.541 (41,34 x 253 x 60) minutos dos “outros exames” por ano.

¹ O *setup* é a mediana dos intervalos disponibilizados ao pesquisador durante a coleta de dados.

A mamografia divide a sala com o exame esterotaxia. Este exame fez parte da contagem porque não é um exame simples nem contrastado; no entanto, foram realizados 98 exames de esterotaxia em 2004. Como são marcados no máximo 2 exames de esterotaxia por turno e um dia tem 2 turnos, então 24,5 dias serão liberados para a realização desse exame e subtraídos do número de dias disponíveis para a realização da mamografia.

O tempo disponível para a realização do exame mamografia é de 15,2 horas de exames por dia durante 228,5 dias úteis, então o Centro pode realizar um total 208.392 (15,2 x 228,5 x 60) minutos de exames por ano.

4.4.3 Medição da capacidade prática

A medição da capacidade prática em termos de quantidade de exames é obtida pela divisão do tempo disponível de máquinas para a realização dos exames, medidos em unidades de minutos, pelo tempo-padrão médio calculado. Contudo, também foi considerado um percentual de rejeição que exige a repetição do exame rejeitado. Então, o cálculo considerou o percentual de aceitação com o tempo-padrão médio (19,5min para mamografia e 31,5min para outros exames) e o percentual de rejeição com o tempo destinado aos reexames (16min para mamografia e 28 min para outros exames), conforme tabela 4:

Tabela 4 – Medição da Capacidade

Tipos de Exames	Mamografia	Outros Exames
Índice de Rejeição (%)	10,82	29,77
Índice de Aceitação (%)	89,18	70,23
Horas Disponíveis	15,2	41,34
Dias Úteis	228,5	253
Minutos Disponíveis	208.392	627.541
Tempo-Padrão em Minutos	19,5	31,5
Tempo de Reexames em Minutos	16	28
Capacidade Prática em Número de Exames	9.815	15.753
TOTAL	25.569	

Fonte: Elaboração própria

5 Conclusão

Pela abordagem do Custeio Baseado em Atividades, este trabalhou pesquisou a forma de medição da capacidade prática nos serviços radiográficos de um hospital. Para isso, fez-se necessário estabelecer os processos, verificar os recursos utilizados e identificar o direcionador dos serviços radiográficos. Observou-se que dentre os recursos disponível, o tempo de máquina constitui-se num fator que limita a utilização da capacidade. Desta forma, a partir da definição do tempo padrão médio de realização dos exames, conseguiu-se medir a capacidade prática.

A capacidade prática apurada para os pacientes externos foi de 25.569 exames por ano, sendo 9.815 exames de mamografia e 15.753 de outros exames. No ano de 2004, com base nos dados reais foram realizadas 3.502 exames de mamografia e 31.988 de outros exames. Esse resultado demonstra que existe uma capacidade não utilizada na realização de exames de mamografia e uma capacidade prática calculada para “outros exames” que é inferior à capacidade normal verificada.

Quanto aos exames de mamografia, a Instituição pode introduzir melhorias na gestão da capacidade, de modo a oferecer mais exames à comunidade ou disponibilizar recursos para outras atividades. Quanto aos “outros exames”, o resultado significativamente inferior ao realizado pode sugerir problemas no método de coleta de dados. Os tempos apontados pelos entrevistados, por desconhecimento ou receio de medidas administrativas de redução de quadros, podem ter sido superiores aos tempos reais, subestimando a quantidade potencial de exames. Assim, recomenda-se a mensuração da capacidade prática por tipo de exame através de observações diretas que forneçam ao pesquisador um maior controle sobre os dados para uma apuração mais detalhada da capacidade prática do Centro de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Brasília.

Também é importante destacar que o tempo-padrão médio dos “outros exames” considerou o *mix* realizado em 2004. Assim, para utilização do cálculo da capacidade para fins de planejamento, é importante que a Instituição reflita sobre a possibilidade de grandes variações nas quantidades de cada tipo de exame de um período para outro, pois isso acarretará mudança nos tempos calculados.

Referências

ABBAS, K. (2002) *Apuração dos Custos nas Organizações Hospitalares: O método ABC aplicado no serviço de processamento de roupas de um hospital*. Revista FAE, v. 5, n. 2, p.77-97, maio/ago. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v5_n2/apuracao_dos_custos_na_org_anizacoes.pdf>. Acesso em: 16 abril 2005.

BEUREN, I. M.; COLAUTO, R. D. (2003) O custeio baseado em atividade para apuração dos custos de uma organização hospitalar filantrópica. *UnB Contábil*, v. 6, n. 2.

BEUREN, I. M.; ROEDEL, A. (2002) O Uso do Custeio Baseado em Atividades – ABC (Activity Based Cost) nas empresas de Santa Catarina. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, São Paulo, n. 30, p.7-18.

BRASIL, S. A. S. (2004)Custeio Baseado em Atividades Aplicado à Prestação de Serviços Médicos de Radiologia. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, São Paulo, n. 34, p. 63-79.

BRIMSON, J. A. (1996) *Contabilidade por atividade: uma abordagem de custeio baseado em atividades*. Tradução Antônio T. G. Carneiro. São Paulo: Atlas.

COGAN, S. (1994) *Activity Based Costing (ABC): A Poderosa Estratégia Empresarial*. 2 ed. São Paulo: Pioneira e Rio de Janeiro: Grifo Enterprise.

COGAN, S. (1997) *Modelos de ABC/ABM: Inclui Modelos Resolvidos e Metodologia Original de Reconciliação de Dados para o ABC/ABM*. Rio de Janeiro: Qualitymark.

GUPTA, M.; GALLOWAY, K. (2003) *Activity-based costing/management and its implications for operations management*. College of Business and Public Administration, University of Louisville, KY 40292, USA. Disponível em: <<http://www.iem.efei.br/edson/download/ABC%20operations%20management%202003.pdf>> Acesso em: 18 maio 2005.

GURSES, A. P. (1999) *An Activity-Based Costing and Theory of Constraints Model for Product-Mix Decisions*. Dissertação (Mastere of Science in Idustrial and Systems Engineering) *Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University*. Disponível em : <<http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-070999-111058/unrestricted/thesis.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2005.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. (2000) *Contabilidade de Custos*. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC.

KANNIAINEN, J.; VARILA, M.; PARANKO, J. (1994) *The Unused Capacity Trap* <<http://www.ipe.liu.se/rwg/igls/igls2002/Paper061.pdf>> Acesso em: 25 maio 2005.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. (1998) *Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. São Paulo: Futura.

MARTINS, E. (2001) *Contabilidade de Custos: inclui o ABC*. 8 ed. São Paulo: Atlas.

NAKAGAWA, M. (1994) *ABC – Custeio baseado em atividades*. São Paulo: Atlas.

PEREIRA, T. M.; STERQUE, M. (2005) *Aspectos Conceituais dos Custos em Contabilidade Gerencial* <http://www.estacio.br/graduacao/cienciascontabeis/artigos/aspectos_conceituais.asp>. Acesso em: 29 maio 2005.

SOPARIWALA, P. R. (1997) How much dos excess inpatient capacity really cost? *Healthcare Financial Management*, Apr.,v. 51, n. 4.

TSAI, W.; KUO, L. (2004) Operating cost and capacity in the airline industry. *Journal of Air Transport Management*, v. 10, p. 271-277.

ZATTA, F. N. *et al.* (2003) *Um Estudo de caso numa Instituição Hospitalar Brasileira*. Disponível em: <<http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/241.doc>>. Acesso em: 16 de junho de 2005.