

O uso do Custeio Baseado em Atividades (ABC - Activity Based Costing) na análise do processo de transplantes de fígado do Estado de Minas Gerais

Heloisa Azevedo Drumond (FHEMIG) - heloisa.drumond@fhemig.mg.gov.br

Márcia Mascarenhas Alemão (FHEMIG) - marcia.alemao@yahoo.com.br

Márcio Augusto Gonçalves (UFMG) - marciouk@yahoo.com

Hilda Mesquita Maria Silveira Mesquita (FHEMIG) - hilda.mesquita@fhemig.mg.gov.br

Pablo Henrique Henrique Reis (UFMG) - pablodosreis@gmail.com

Resumo:

O método de custeio por atividades, o ABC (Activity Based Costing) se demonstra como importante ferramenta para análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam no consumo de recursos da empresa e também como ferramenta para compreensão das atividades relacionadas e identificação de oportunidades de melhoria, seja pela possibilidade de geração de uma padronização que possa ser compreendida, aperfeiçoada e exportada para outras empresas (benchmarking). O presente estudo visa demonstrar a aplicação do método ABC numa análise do processo de Transplantes no Estado de Minas Gerais. A aplicação do método de custeio ABC neste processo se demonstra como inovadora devido à complexidade das atividades, à representatividade dos transplantes em Minas Gerais em relação aos realizados no Brasil e à demonstração dos custos dos serviços públicos possibilitando maior visibilidade do desempenho público, tanto para o alcance da alocação eficiente dos recursos, melhoria dos serviços prestados, bem como o direcionamento de esforços no que agrega valor.

Palavras-chave: *Custeio Baseado em Atividades, ABC, Contabilidade de Custos, Análise de processos.*

Área temática: *Custos aplicados ao setor público*

O uso do Custeio Baseado em Atividades (ABC – *Activity Based Costing*) na análise do processo de transplantes de fígado do Estado de Minas Gerais

Resumo

O método de custeio por atividades, o ABC (*Activity Based Costing*) se demonstra como importante ferramenta para análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam no consumo de recursos da empresa e também como ferramenta para compreensão das atividades relacionadas e identificação de oportunidades de melhoria, seja pela possibilidade de geração de uma padronização que possa ser compreendida, aperfeiçoada e exportada para outras empresas (*benchmarking*). O presente estudo visa demonstrar a aplicação do método ABC numa análise do processo de Transplantes no Estado de Minas Gerais. A aplicação do método de custeio ABC neste processo se demonstra como inovadora devido à complexidade das atividades, à representatividade dos transplantes em Minas Gerais em relação aos realizados no Brasil e à demonstração dos custos dos serviços públicos possibilitando maior visibilidade do desempenho público, tanto para o alcance da alocação eficiente dos recursos, melhoria dos serviços prestados, bem como o direcionamento de esforços no que agrega valor.

Palavras-Chave: Custeio Baseado em Atividades, ABC, Contabilidade de Custos, Análise de processos.

Área Temática: Custos aplicados ao setor público

1. INTRODUÇÃO

No atual momento de busca pela transparência pública, no qual estão inseridos os questionamentos dos cidadãos em termos das ações e aplicações de recursos e seus resultados, se faz necessário um melhor gerenciamento dos gastos públicos, principalmente aqueles destinados ao setor saúde.

O conhecimento dos custos dos serviços públicos e a adoção de modelos de gestão que possibilitem maior visibilidade do desempenho público são de fundamental importância na administração pública, tanto para o alcance da alocação eficiente dos recursos, melhoria dos serviços prestados, bem como o direcionamento de esforços no que agrega valor.

As organizações públicas de saúde tornam-se relevantes objetos de estudo devido à complexidade e forte interatividade dos processos, e também, pela utilização de recursos escassos e de alto custo (Gonçalves e Oliveira, 2009), na qual a gestão dos processos desempenha papel norteador das decisões estratégicas, no que diz respeito à melhor utilização dos recursos no atendimento à população.

Neste contexto, propõe-se o estudo fundamentado no método de custeio *Activity Based Costing* (ABC) como base para a abordagem do gerenciamento dos transplantes, realizados em Minas Gerais. Propõe-se a problematização: De que forma o *Activity Based Costing* pode ser utilizado na análise do processo de Transplantes para melhoria da gestão, otimização dos recursos e transparência dos recursos públicos?

A instituição responsável pelos transplantes em Minas Gerais é o MG Transplantes (MGTx), integrante do Sistema Nacional de Transplantes (SNT). O MGTx funciona como um Complexo Hospitalar, dos cinco que constituem a Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), maior rede de hospitais públicos da América Latina. O MGTx atua na regulamentação do processo de notificação, logística, doação e repartição, visando o acompanhamento dos resultados na atividade de transplantes.

O transplante de órgãos envolve estruturas e ações que consomem altos recursos financeiros, recursos humanos sofisticados e muito bem preparados, além de recursos físicos consideráveis. Neste cenário, este estudo propõe a busca da compreensão do processo executado pelo MG Transplantes (MGTx) e a possível geração de indicadores de resultados, indutores de um gerenciamento eficaz desde a estratégia até a operação.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

1.1 Objetivos

Objetivo geral deste trabalho é promover uma revisão conceitual da literatura acerca do ABC e demonstrar os resultados através da aplicação no processo de transplantes de fígado em Minas Gerais. Os objetivos específicos são: elaborar revisão conceitual acerca do método de custeio ABC; definir as etapas constitutivas do processo de transplantes; identificar os recursos consumidos nas atividades (pessoas, materiais, serviços e tecnologias) e estabelecer o rastreamento dos recursos consumidos (custeamento) e elaborar os indicadores de processos, resultados e de desempenho.

1.2 Justificativa

O Brasil possui o maior programa público de transplantes de órgãos e tecidos do mundo, sendo o único a acompanhar o paciente em todas as etapas. Minas Gerais está caminhando para ocupar uma das 4 primeiras posições na lista de doação, que é liderada pelo estado de São Paulo, com 22 doadores por milhão de habitantes. Minas Gerais conta com 9 doadores por milhão de habitantes (FHEMIG, 2012).

Em Minas Gerais, o MG Transplantes (MGTx) é responsável na regulamentação do processo de notificação, na logística, doação e repartição dos órgãos. O procedimento de transplantes envolve etapas complexas que, vão desde a fase do Pré-transplante até a fase do tratamento ambulatorial do transplantado. Ao mesmo tempo, estas fases são realizadas por diferentes instituições e o sucesso de uma se assenta no sucesso da antecedente, necessitando de um perfeito trabalho integrado. Daí a necessidade de compreender estas fases em profundidade e estudar suas complexidades, promovendo investimentos nos pontos certos – para um efetivo gerenciamento.

O procedimento de transplantes conta com financiamento do SUS de forma fragmentada nas diversas etapas deste processo e este é um ponto também importante a ser resgatado, ou seja, o transplante vai muito além da troca do órgão ou do enxerto e isso deve ser discutido. Logo, a necessidade de evidenciação das fases do processo do transplante, a interligação entre as instituições, o consumo de recursos, a identificação de gargalos e o custeamento das atividades constitutivas do processo é fundamental.

Para cumprir com este objetivo, pelo menos duas tecnologias de gestão devem ser destacadas como instrumento: gestão de processos e *Activity-Based Costing* (ABC). Neste particular, o ABC (custeio baseado em atividades) por lidar essencialmente com o desenho, e compreensão, de processos e sistemas, foi escolhido para dar sustentação fundamental ao projeto proposto.

O ABC, embora muito usado em ambiente hospitalar, aqui é inovador, na medida em que busca sustentar a Visão Sistêmica da organização. Trata-se de metodologia que trabalha o Mapeamento dos Processos em primeira instância e, em segunda instância, a origem e formação de custos dos eventos (bens e/ou serviços). A partir daí, por meio de refinamentos sucessivos, o ABC cobra a compreensão destes processos por meio da geração dos números e dos mecanismos que conduziram a estes números. Isso caracteriza o ABC no seu desenho fundamental a uma obediência à estratégia de abstração e modelagem *bottom-up* de concepção de sistemas. Portanto, este desenvolvimento gera um conjunto de informações que

se torna base de conhecimento sólida e eficaz tanto para o desenvolvimento gerencial quanto para a aplicação de outros instrumentos de gestão vinculados a desempenho e de reconhecida utilidade empresarial, como por exemplo, o *Balanced Scorecard*¹ e o *Benchmarking*.

Neste momento é importante resgatar que as informações geradas por instrumentos com essa natureza (Mapeamento de Processos) são mais que um outro fator de produção. A informação e, por consequência, os processos geradores e consumidores passam a ser os recursos que permitem a efetiva combinação e utilização dos outros fatores de produção.

Por uma questão de ênfase de direcionamento de desempenho, a informação é, neste caso, de fato, o meta-recurso que coordena a mobilização de outros ativos com a finalidade de otimizar a performance organizacional. Assim, o ABC sustenta de forma significativa que tal fato pode ser verificado, pois torna, então, possível, o alinhamento estratégico com a associação, por exemplo, de recursos humanos, equipamentos e matéria-prima para cada atividade individualizada dentro da organização. Dada a riqueza da base de conhecimento e informações obtidas aplicando-se o ABC percebe-se que os custos propriamente ditos passam ser uma pequena parcela do produto final possível.

Tendo em vista o exposto, torna-se absolutamente necessário evidenciar o Mapeamento do Processo e as etapas constitutivas deste processo, pois o setor saúde, especialmente o programa de transplantes, exige Domínio Tecnológico. Embora considere-se desnecessário descrever as vantagens de tais resultados, vale destacar que os produtos desta pesquisa, em uma visão geral, permitem identificar os recursos utilizados (humanos, materiais, serviços e tecnologia); avaliar as atividades; construir um arcabouço de informações suficiente para a compreensão dos processos gerenciais internos na perspectiva dos custos e sua correlação com os serviços prestados e com os demais indicadores assistenciais. Enfim, este trabalho subsidia o debate da utilização da informação de custos muito além do tradicional ‘cortar custos’ e, sim, como meta-informação – informação de informações – incentiva seu uso como ferramenta de suporte da qualidade do gasto público no setor saúde, mais especificamente a gestão hospitalar.

A relevância deste estudo de Mapeamento dos Processos por meio da aplicação do ABC no processo de transplantes, bem como a utilização de seus resultados pode ser fundamentada nos vultosos números de gastos e atendimentos do setor saúde muito divulgados através da mídia, ou seja, aproximadamente 13% do Produto Interno Bruto (PIB).

O transplante de órgãos envolve estruturas e ações que consomem altos recursos financeiros, recursos humanos sofisticados e muito bem preparados, além de recursos físicos consideráveis. Neste cenário, este estudo propõe a busca da compreensão do processo executado pelo MG Transplantes (MGTx) e a possível geração de indicadores de resultado, indutores de um gerenciamento eficaz desde a estratégia até a operação.

A criação do Sistema Nacional de Transplantes fez o Brasil despontar como um dos maiores países em número de transplantes no mundo. Em 1996, antes da criação do Sistema Nacional de Transplantes (SNT), foram realizados 3.979 transplantes. No ano de 2002 este número chegou a 7.981 transplantes pagos pelo SUS, representando um crescimento de mais de 100%. Isto fez aumentar o valor gasto total em transplantes de 75,4 milhões de reais em 1996 para 280,5 milhões de reais em 2001. Pode-se consultar os números de transplantes realizados no SUS e o valor gasto com estes procedimentos no site do Ministério da Saúde. No final de 2010, o Ministério da Saúde lançou campanha nacional de incentivo à doação de órgãos e tecidos e anuncia pacote de melhorias para o setor no valor de R\$ 76 milhões (MS, 2011).

¹

Como se pode observar, os números são maiúsculos. Ao mesmo tempo, o MGTx trás consigo uma carga de complexidade que o transforma em um dos complexos da FHEMIG cuja composição se restringe a ele como único membro. Tais fatos justificam estudos desta natureza.

O ABC, embora muito usado em ambiente hospitalar, aqui é inovador, na medida em que busca sustentar a Visão Sistêmica da organização, trabalhando o Mapeamento dos Processos em primeira instância e, em segunda, a origem e formação de custos dos eventos (bens e/ou serviços), subsidiando o debate da utilização da informação de custos muito além do tradicional ‘cortar custos’ e, sim, como meta-informação (informação de informações).

Será apresentado abaixo o resultado desta pesquisa que teve como objetivo promover uma revisão conceitual da literatura acerca do ABC e demonstrar os resultados da aplicação no processo de transplantes de fígado em Minas Gerais dividido em 6 partes: a Introdução, a Metodologia de Pesquisa, o Referencial Teórico, a Aplicação Empírica, as Considerações Finais e as Referências.

2.1 Estratégias de Pesquisa

O método é definido pelas etapas dispostas em ordem para investigação da verdade, no estudo de uma ciência para atingir uma determinada finalidade. (Silva, 2008)

Quanto à estratégia de pesquisa foi realizado um Estudo Exploratório. Segundo Gonçalves e Meirelles (2004) a pesquisa exploratória baseia-se em estudos bibliográficos, exploração de campo e uso de cognição livre para captar pontos relevantes de investigação. Quanto ao seu desenvolvimento ao longo do tempo classifica-se como transversal, pois a pesquisa será realizada de forma episódica uma vez, em tempo de conveniência.

Para alcançar os objetivos propostos e resultados esperados definidos na introdução deste pré-projeto, adotou-se uma abordagem tanto quantitativa quanto qualitativa.

No enfoque qualitativo foram realizadas entrevistas de grupos focalizados. Morgan (1988, p.12) apud Flick (2002, p.122) cita que “a marca distintiva dos grupos focalizados é a utilização de interação grupal para produzir dados e conseguir perspectivas que seriam menos acessíveis sem essa interação”. Também foi realizada Análise Documental na busca de manuais, legislações e outros, para entendimento da FHEMIG, MG Transplantes e Sistema Nacional de Transplantes.

Na parte quantitativa foram obtidos resultados através de Mineração ao Acaso devido a utilização de bancos de dados disponíveis os quais foram explorados de forma a retirar visões acerca do perfil dos procedimentos relacionados com transplantes no Brasil (frequência, incidência, faixa etária, etc). E ainda a própria aplicação do método de custeio ABC propõe refinamentos quantitativos para o custeamento das atividades realizadas.

O estudo foi realizado na Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais FHEMIG e esta foi facilitadora durante o processo de pesquisa. A instituição será detalhada no capítulo de resultados alcançados.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O método Activity Based Costing (ABC)

No ambiente organizacional a gerência de custos deixou de ser utilizada como uma simples ferramenta de avaliação de estoques, com o objetivo restrito de suprir as obrigações da contabilidade fiscal ou societária, para tornar-se uma importante ferramenta de auxílio na busca de objetivos pré-definidos e de vantagem competitiva. Nesse sentido, o ABC que pode ser considerado uma forma de custeio mais contemporâneo e voltado para a contabilidade gerencial passou a ser usado, muitas vezes, em conjunto ou paralelamente ao custeio mais convencional da contabilidade financeira nas empresas de produção para dar sustentação à tomada de decisão gerencial. (Gonçalves et.al.,2006, p.1).

O ABC é um método desenvolvido para facilitar a análise estratégica de custos relacionados com as atividades que mais impactam no consumo de recursos da empresa. A forma como os recursos são consumidos, nas atividades mais relevantes de uma empresa: como quantidade, relação de causa efeito, eficiência e eficácia; constituem o objetivo da análise estratégica de custos do ABC. Segundo Nakagawa (2001), este método pode ser uma poderosa ferramenta de alavancagem de atitudes das pessoas envolvidas no processo de mudanças de uma empresa, inclusive contribui para mudança.

A gestão por atividade tem sido uma das contribuições mais significativas para o campo da gerência de produção, como também nos serviços e atividades comerciais. A possibilidade de combinar custos com medidas de desempenho abre novas perspectivas para os interessados nas medidas acuradas do uso e da eficiência no consumo de recursos (Nakagawa, 2001).

Um sistema de custeio hospitalar deve: “(1) identificar as atividades hospitalares; (2) determinar o custo e o desempenho da atividade; (3) determinar a produção da atividade; (4) relacionar os custos da atividade com os objetos de custos; (5) avaliar a eficiência e eficácia da atividade”. (Martins, 2002, p.28).

Cogan (1997) apud Gonçalves et.al (2006) demonstra que o ABC “determina quais atividades são executadas, consumindo os recursos da companhia, agregando-as em centros de acumulação de custos por atividades. Em seguida, atribui-se custos aos produtos, através da alocação de recursos às atividades, e estas aos produtos ou serviços.” O conceito de atividades consumindo recursos e de produtos consumindo atividades é fundamental para uma visualização de como o sistema de operações se desenvolve e o que e como adiciona valor no sistema produtivo (Nakagawa, 2001). A aplicação deste conceito favorece à eficiência organizacional, competitividade e continuidade. O valor se encontra não apenas nesta evidenciação, mas também no fato de se poder gerar uma padronização que possa ser compreendida, aperfeiçoada e exportada para outras empresas (benchmarking).

O objetivo deste método é identificar as atividades mais relevantes, sendo possível visualizar as diversas rotas de consumo dos recursos da empresa. Analisando as atividades, objetiva-se planejar e realizar o uso eficiente e eficaz dos recursos da empresa de modo a otimizar o lucro dos investidores e a criação de valor para os clientes, por meio de produtos e serviços que ele desenha, produz e distribui no mercado. “[...] existem inúmeras oportunidades para usar o ABC, cada qual envolvendo tempos e recursos de diferentes maneiras.” (Nakagawa, 2001, p. 67).

Segundo Gonçalves et.al (2006) o método ABC pode agregar facilidades e vantagens que motivam as organizações a o utilizarem:

- Possibilidade de se estabelecer um conjunto de indicadores de desempenho capazes de medir a eficiência e eficácia empresarial sob o aspecto produtivo, comercial, e financeiro.
- Eliminação/redução de atividades que não agregam ao produto um valor percebido pelo cliente;
- Apuração e controle dos custos reais de produção e, principalmente, dos custos indiretos de fabricação;
- Identificação e mensuração dos custos da não qualidade (falhas internas e externas, prevenção, avaliação);
- Possibilidade de se identificar os produtos e clientes mais lucrativos;
- Geração de informações sobre as oportunidades para eliminar desperdícios e aperfeiçoar atividades; e
- Melhoramento substancial da base de informações para tomada de decisões.

O ABC aplicado a um hospital representa um sistema de custeio por atividades que o decompõe em partes elementares, tornando-se um instrumento de comunicação que fornece informações do que o hospital faz como e quão bem faz (Martins, 2002).

3.2 Elaboração do projeto de implantação do ABC

O escopo do projeto define o grau de envolvimento (tempo) de gestores de áreas e especialistas, áreas de atuação e intensidade, os quais poderão ser muito diferentes (Nakagawa, 2001).

O escopo deve delimitar os resultados esperados mediante a aplicação do método. Ex.: custeio de produtos, componentes, montagens e sub-montagens; desempenhos de atividades; definição de atividades que adicionam ou não valor; lista de atividades e respectivos custos, etc.

Segunda ECR Brasil (1998) apud Gonçalves et.al (2006), é ideal que as empresas em fase inicial de implementação estabeleçam um escopo não muito abrangente e busquem um nível de abertura não muito detalhado de forma que possam adquirir experiências sobre o assunto, ampliando seu escopo e detalhando ao nível necessário e adequado.

3.3 Definição da forma de coleta das informações

Após a definição do escopo as estratégias de coletas deverão ser planejadas. Segundo Nakagawa (2001, p.122) as técnicas abaixo podem ser aplicadas para levantamento das informações:

- Observação: técnica que permite chegar-se às conclusões relevantes através de uma simples visita a um ou mais departamentos, contudo nunca será suficiente para obtenção de tudo o que se espera com o ABC e deverá ser complementado com outra estratégia.
- Registro de tempos: pode-se organizar uma matriz de atividades e de tempos gastos com cada uma delas, através de uma amostragem periódica, geralmente acoplada a entrevistas.
- Questionários: técnica utilizada quando o número de pessoas a serem entrevistadas é muito grande.
- Grupo de Foco: reunião com um grupo de pessoas visando à discussão e solução de problemas. É muito utilizado para coletar informações para desenho e implementação do ABC.
- Entrevistas: são elementos-chave para desenho e implementação do ABC, possibilitando ao entrevistador coletar dados os quais necessita e o entrevistado pode entender o que é o ABC e os objetivos propostos.

Segundo Gonçalves et.al. (2006, p.7) algumas estratégias podem ser utilizadas de forma a complementar a aplicação do método e fortalecer a elaboração de desenho de processos (desenho de um fluxo de ocorrência das atividades e inter-relação entre elas). São elas:

Follow-up: são utilizados para assegurar a eficácia do desenho ABC, incorporando novas atividades e respectivos vetores/direcionadores de custos ou eliminando as que já não mais existem ou foram alteradas.

Storyboards: é uma técnica que procura solucionar e/ou discutir sobre alguns problemas, através da reunião das pessoas envolvidas com eles. É muito utilizado na coleta de informações para o desenho e implementação do ABC.

3.4 Mapeamento e Compilação dos Recursos Consumidos

Através das estratégias delimitadas acima há a ocorrência fase de rastreamento dos recursos consumidos por cada atividade e atribuição de valores mínimo e máximo de acordo com a complexidade ou frequência de utilização de recursos. O principal papel do ABC é o de retratar com maior clareza e fidelidade possíveis as operações empresariais, de forma que

comunique as causas e taxas de consumo de recursos em seus principais processos de negócios. (Nakagawa, 2001). “[...] a rastreabilidade está ligada a causa e efeito.” (Martins, 2002, p.62).

Segundo Gonçalves et.al. (2006) grande parte dos recursos são reconhecidos por meio de anotações elaboradas na identificação das atividades. Também se torna importante a realização de algumas entrevistas com os responsáveis pelas atividades para identificação dos recursos consumidos. De acordo com a ECR Brasil (1998), as principais fontes de informação de recursos em uma empresa são: relatório de gastos / despesas por centro de custo; balancete contábil; folha de pagamento; controle de ativo fixo e demonstração de resultado.

Numa visão hospitalar, deverá ser estabelecido “quanto” de cada atividade é consumida pelo paciente. (Martins, 2002). Por exemplo, considerando alguns procedimentos médicos como: parto cirúrgico, parto normal e curetagem; cada um deles consumirá proporções diferenciadas do serviço de lavanderia, farmácia, etc. O custo de uma atividade hospitalar é medido pelo rastreamento de todos os elementos de custos, os quais devem ser expressos em termos de medidas de volume. (Martins, 2002).

A análise funcional, complementarmente ao desenho de processos e rastreamento dos recursos consumidos pode ser utilizada em três abordagens:

a) Análise do valor adicionado: identificação se uma atividade adiciona ou não valor ao produto sob a óptica do cliente (interno). Aquelas que não adicionam valor podem ser melhoradas, reorganizadas, ou simplesmente excluídas - pois não são essenciais. Estas atividades se tornam objetivos prioritários de redução ou eliminação de custos desde que não prejudiquem o valor do produto.

b) Categorização de uma atividade: as atividades podem ser prioritárias, suporte e diversiva. Prioritária é a que justifica a existência de uma função e que caracterizam a prioridade, as de suporte seriam ações para executar a atividade prioritária e diversivas são as necessárias para resolução de problemas. Como exemplo na função vendas, a atividade prioritária é contatar clientes para efetuar vendas; uma atividade suporte seria telefonar ou reunir-se com clientes; e a atividade diversiva seria resolver problemas relacionados a produtos que não atenderam às especificações dos clientes.

c) Mapeamento de processos de negócios: descrição e tempo gasto em cada atividade mapeada. Para fazer a análise funcional o mapeamento das atividades deve estar pronto, elabora-se uma lista de atividades com atribuição dos respectivos custos. [...] esta lista mostrará as funções mais complexas, em termos de números de atividades, custos e sua participação no conjunto de atividades [...] (Nakagawa, 2001, p. 58).

3.5 Definição dos Direcionadores de Recursos e sua Alocação para as Atividades

Cost driver (ou direcionador de custos) “é um evento ou fator causal que influencia o nível e o desempenho de atividades e o consumo resultante de recursos (...) todo fator que altere o custo de uma atividade”. (Nakagawa, 2001, p.74). Como exemplo: distância percorrida, número de componentes etc.

Numa visão hospitalar, é a definição da produção/transformação dos recursos organizacionais em serviços hospitalares. É o que o paciente recebe, ou o que uma atividade produz. É o resultado de uma atividade e é uma medida de desempenho. A medida de atividade pode ser uma entrada ou uma saída de atividade. (Martins, 2002). Por exemplo, a lavanderia produz quilos de roupas lavadas. “A produção de uma atividade destina-se a satisfazer o paciente, mas pode constituir-se em recurso organizacional para outra atividade.” (Martins, 2002, p.35).

São situações que caracterizam um *cost driver*:

a) Mecanismo para rastrear e indicar os recursos consumidos pelas atividades, caso em que é chamado de *cost driver* de recursos;

- b) Mecanismo para rastrear e indicar as atividades necessárias para a fabricação de produtos ou atender os clientes, caso em que é chamado de *cost driver* de atividades. (Nakagawa, 2001, p. 74)

São funções dos direcionadores de custos: examinar, quantificar e explicar seus efeitos sobre as atividades, produtos e clientes. E segundo Gonçalves et.al. (2006) a escolha incorreta dos direcionadores pode comprometer a aplicação do método.

3.6 Painel de Especialistas

O Painel de Especialistas é uma fase na qual os profissionais especialistas validam o trabalho e estabelecem estratégias de tomada de decisões.

Com base em todas as informações coletadas e estruturadas, a administração pode determinar um modelo de gerenciamento, determinar um padrão de utilização dos recursos organizacionais, elaborar o melhor mix de atividades e definir o desempenho das mesmas (Martins, 2002).

A análise das atividades busca identificar aquelas que são mais importantes para que sejam base de determinação, controle e desempenho dos custos. Numa abordagem hospitalar, estabelece como foco da análise:

- a) Entender o custo e desempenho das atividades hospitalares;
b) Propiciar base para estudar atividades alternativas com a finalidade de [...] Melhorar o desempenho; Identificar atividades primárias, secundárias [...]. (Martins, 2002, p.45).

As atividades devem refletir a realidade do hospital, ou seja, deverão ser analisadas como estão na época, e não como deveriam ser ou estavam antigamente. (Martins, 2002). Poderão ainda ser propostas utilização de índices para avaliar o equilíbrio entre o orçamento e os custos incorridos.

4. APLICAÇÃO EMPÍRICA

Foram entrevistados seis profissionais do Núcleo de Transplantes do Estado de Minas Gerais, e a indicação destes para o processo de entrevista se deu por possuírem experiência reconhecida e bom conhecimento dos processos e atividades. A estes foi apresentado o funcionamento do método anteriormente às entrevistas, as quais foram realizadas durante um ano, com a frequência de 2 a 3 vezes mensal, com a duração de uma hora cada.

Além das entrevistas de grupos focalizados, foram coletadas informações para estabelecimento do desenho de processos e atividades, tais como manuais, legislações, fichas de exames, formulários, informativos aos pacientes, bem como realizadas consultas aos sites da FHEMIG, MG Transplantes e Sistema Nacional de Transplantes.

4.1 Contextualização

4.1.1 A FHEMIG

A Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais é a maior rede de hospitais públicos da América Latina. Criada em 1977, a FHEMIG, além da Administração Central e o Complexo MG Transplantes, mantém 20 unidades assistenciais, sendo nove situadas no interior e 11 na capital, para assistir a população de Minas e de outros estados, oferecendo serviços especializados de referência, em consonância com a Política Estadual de Saúde.

A FHEMIG constitui hoje uma rede de seis complexos assistenciais: Urgência e Emergência, Especialidades, Saúde Mental, Hospitais Gerais, MG Transplantes e Reabilitação e Cuidado ao Idoso. A finalidade da FHEMIG é prestar serviços de saúde e assistência hospitalar de importância estratégica, em caráter regional e estadual, em níveis secundário e terciário de complexidade, por meio de estrutura hospitalar organizada e integrada ao Sistema Único de Saúde - SUS, bem como participar da formulação, do acompanhamento e da

avaliação da política de gestão hospitalar, em consonância com as diretrizes definidas pela Secretaria de Saúde de Minas Gerais – SES-MG.

4.1.2 MGTx

O Complexo de MG Transplantes é composto por centros de notificação, captação e distribuição de órgãos (CNCDO) e é responsável por coordenar a política de transplante de órgãos e tecidos no estado de Minas Gerais, com equipes que atuam 24 horas por dia.

É responsável, por meio do Serviço Nacional de Transplantes- SNT, por monitorar a lista única de transplantes de órgãos e tecidos, receber fichas de inscrição dos profissionais autorizados a transplantar, manter busca ativa (busca de possíveis doadores) constante nos hospitais de cada uma das seis regionais/MG, entre outras funções.

O MG Transplantes tem CNCDOs, as quais possuem uma estrutura organizacional, com um coordenador geral, plantão médico de 24 horas, enfermeiro, psicólogo, assistente social e administrativo e carro com motorista para captação e busca de órgãos e tecidos, nas regiões de Minas Gerais:

- Sul (Pouso Alegre),
- Leste (Governador Valadares),
- Nordeste (Montes Claros),
- Zona da Mata (Juiz de Fora),
- Oeste (Uberlândia)
- Metropolitana (Belo Horizonte)
- Gerência Administrativa (Belo Horizonte): com diretor geral, gerente administrativo, coordenadores dos núcleos de coração, fígado, rins, córneas e rim/pâncreas.

O MGTx desempenha as funções de:

- I - coordenar as atividades de transplante no âmbito estadual;
- II - promover a inscrição de potenciais receptores, com todas as indicações necessárias a sua rápida localização e a verificação da compatibilidade;
- III - classificar os receptores e agrupá-los em ordem estabelecida pela data de inscrição, fornecendo o comprovante;
- IV - comunicar ao SNT as inscrições que efetuar, para a organização da lista nacional de receptores;
- V - receber as notificações de morte encefálica ou outra que enseje a retirada de T/O/P, ocorrida em sua área de atuação;
- VI - determinar o encaminhamento e providenciar o transporte de T/O/P ao estabelecimento autorizado, em que se encontrar o receptor;
- VII - notificar ao SNT de T/O/P não aproveitáveis nos receptores inscritos em seus registros, para utilização entre os relacionados na lista nacional;
- VIII - encaminhar relatórios anuais ao SNT sobre as atividades de transplante em sua área de atuação;
- IX - exercer controle e fiscalização sobre as atividades de transplante;
- X - aplicar as penalidades administrativas por infração às disposições da Lei 9.434;
- XI - suspender cautelarmente, pelo prazo máximo de 60 dias, estabelecimentos e equipes especializadas, antes ou no curso de processo de apuração de infração que tenham cometido, se houver fundadas razões de continuidade de risco de vida ou de agravos intoleráveis à saúde das pessoas;
- XII - comunicar a aplicação da penalidade ao SNT que a registrará;
- XIII - acionar o MP e outras instituições públicas, competentes para reprimir ilícitos, cuja apuração não esteja no âmbito de sua atuação. (MGTx, 2012)

O Complexo MG Transplantes tem dois bancos de olhos, um em Belo Horizonte e outro em Juiz de Fora. O Banco de Olhos de Belo Horizonte é reconhecido nacionalmente e um dos mais bem estruturados do país.

O Governo do Estado tem investido na infraestrutura e em recursos humanos no MG Transplantes. Minas Gerais é o Estado que proporciona a melhor logística de transporte aéreo e terrestre no país. O transporte aéreo, à disposição 24 horas, ajuda no transporte da equipe para retirada de múltiplos órgãos fora de Belo Horizonte e também no transporte de órgãos e tecidos. Nos locais onde não existe a possibilidade de pouso de avião, as polícias Militar, Civil e Federal têm helicópteros à disposição.

O Brasil possui hoje um dos maiores programas público de transplantes de órgãos e tecidos do mundo e que compõe a Política Nacional de Transplantes de Órgãos e Tecidos. Esta Política está fundamentada na Legislação (Lei nº 9.434/1997 e Lei nº 10.211/2001). Este programa tem entre suas diretrizes a gratuidade da doação, a beneficência em relação aos receptores e não maleficência em relação aos doadores vivos. Estabelece também garantias e direitos aos pacientes que necessitam destes procedimentos e regula toda a rede assistencial por meio de autorizações e re-autorizações de funcionamento de equipes e instituições. Toda a política de transplante está em sintonia com as Leis nº 8.080/1990 e nº 8.142/1990, que regem o funcionamento do SUS (MS, 2011).

4.2 Mapeamento de processos e atividades

As principais etapas do macro-processo foram definidas e validadas pelo Painel de Especialistas como sendo: 1ª Etapa– Pré-transplante; 2ª Etapa– Lista de Espera; 3ª Etapa– Doação e entrega do corpo à família; 4ª Etapa– Transplante propriamente dito (Cirurgia); 5ª Etapa– Acompanhamento Ambulatorial. A partir deste momento, o trabalho consistiu no desenho dos micro processos de fígado e rim, evidenciação das particularidades nas atividades constitutivas em suas diversas fases, seus recursos e custos. Pode-se concluir que o estudo atende à necessidade de evidenciação dos processos dos transplantes, seus atores e os recursos consumidos. Afinal será possível evidenciar o custo de cada fase e do transplante como um todo e seu financiamento pelo SUS. Este entendimento subsidiará significativamente o debate gestão – financiamento do setor saúde.

4.2.1 Fase 1 - Pré transplante

Nesta etapa é feito o agendamento e encaminhamento de alta complexidade da Prefeitura. Posteriormente o paciente realiza as primeiras consultas no ambulatório de pré-transplantes e realiza exames para verificação dos critérios legais clínicos mínimos. Caso preencha os critérios para inscrição o paciente realiza os exames pré-operatórios. Se apto, será inscrito na lista de espera, se não, é elaborado laudo e o paciente retorna ao serviço de origem.

Caso o paciente não preenche os critérios para a inscrição ele é julgado na Câmara Técnica Estadual, que tem a função de avaliar situações contrárias ou não previstas na legislação. Não sendo aceito novamente, é julgado pela Câmara Técnica Federal e, mantendo o mesmo parecer é então elaborado o laudo e finalizado o processo. Sendo o parecer favorável, o paciente realiza os exames pré-operatórios e se apto é inscrito na lista de espera.

Os julgamentos pelas Câmaras Técnicas mediante Pedido Judicial ocorrem em proporção reduzida, e a pode ocorrer nas ações previstas demarcadas com margem no fluxo.

O MG Transplantes atua em todas as etapas monitorando equipes e serviços. Na etapa de Pré-Transplantes ocorrem auditorias in loco nos ambulatórios de pré e pós-transplantes.

O óbito pode acontecer ao longo de todo o processo.

4.2.2 Fase 2 -Lista de espera

A Fase 2- Lista de Espera é realizada em paralelo com a Fase 3 - Doação.

Além de monitorando equipes e serviços, o MGTx realiza o monitoramento da lista de espera e do status do paciente.

O início se dá com a inscrição do receptor. A inscrição com prioridade pode ocorrer nos casos de urgência, insuficiência hepática fulminante e anepático por trauma.

A reinserção do paciente na fila com prioridade pode ocorrer nos seguintes casos: trombose de artéria hepática até 15 dias pós transplante e não função primária.

Ao longo da espera do órgão, é feita a manutenção do status do paciente, que consiste na realização de exames e atualização das informações na ficha de cadastro. Os exames periódicos realizados são os de MELD/PELD, os quais definem o critério de gravidade em receber o órgão (medição de risco de morte nos primeiros 3 meses).

A lista de fígado é nacional, contudo o MGTx trabalha com a estadual e a gravidade é fator determinante para posição do paciente no ranking.

Este status pode ser caracterizado como Ativo ou Semi-ativo. Se o paciente for semi-ativo por condições clínicas, deverá tratar, e caso ocorra melhora do quadro clínico ele será reclassificado no status do paciente. Se não houver melhora no tratamento e estiver com o status semi-ativo por mais de um ano o paciente será removido da lista de espera.

Se o paciente estiver semi-ativo por falta de atualização de exames, caso o paciente os faça será reclassificado quanto ao status. Caso não realize e fique semi-ativo por mais de um ano, o paciente será removido da lista de espera.

Se atualizar os exames retorna para a manutenção do status do paciente e reclassificação do status.

O paciente que estiver Ativo e for selecionado para receber o órgão seguirá para fase 4 – Transplante (Cirurgia).

4.2.3 Fase 3 - Doação

Interceptando a fase da lista de espera, a doação, que se inicia com a identificação do possível doador, que pode ser um doador vivo ou não.

O doador não vivo é submetido aos testes de potencial doador para confirmação da morte encefálica. O potencial doador é um paciente que está internado em um hospital sob cuidados intensivos, que tenha subsequente lesão irreversível do encéfalo, ou seja, que esteja diagnosticada a morte cerebral.

A identificação do potencial doador pode ser feita via notificação ou busca ativa. A equipe de Busca Ativa do MGTx é composta por médicos, psicólogos, enfermeiros e administrativos, com funcionamento 24 horas.

Ocorre a sensibilização da família, que consta na conversa de sensibilização da família para assinatura do termo de doação, e posteriormente são realizados os exames para fechamento do protocolo de morte encefálica.

A efetivação do doador é realizada mediante o fechamento do protocolo de morte encefálica e assinatura do termo de autorização de doador efetivo de múltiplos órgãos. O protocolo consta em um exame clínico (1 clínico e 1 neurologista), realização de exames: sorologia para identificar Chagas, Sífilis, Hepatite E e C, HTLV I e II, HIV I e II, grupo sanguíneo, ABO; teste de apnéia, Doppler transcraniano, arteriografia cerebral e eletroencefalograma. Se a sorologia der resultado positivo aborta o processo.

O MGTx organiza a logística das equipes de retirada e o transporte das equipes e órgãos.

A seleção do receptor é através de ranking.

Com a efetivação do doador inicia-se o processo de retirada do órgão. A retirada do órgão é feita no centro cirúrgico do hospital em que se encontra o doador, respeitando técnicas cirúrgicas e de preservação dos órgãos.

A equipe que realiza a retirada é a transplantadora e o órgão pode ser distribuído para um ou dois receptores (órgão partido – *split*). Atualmente, em Minas Gerais não é realizado

Split por falta de estrutura cirúrgica. Se o órgão for destinado a uma criança, será utilizado apenas um pedaço do órgão, e o restante não será aproveitado. Para aproveitamento do órgão exige uma estrutura além da operacional, uma estrutura do serviço, de determinados materiais, microscópio avançado, e nem sempre isso está acessível.

O corpo é entregue à família ou ao IML: se a morte for natural o corpo será entregue à família; e se for morte violenta, o corpo será encaminhado obrigatoriamente ao IML, depois entregue à família com atestado de óbito. Em alguns casos o legista do IML pode ir até o hospital para fazer o atestado de óbito.

É então confirmada, a(s) receptora (es) e realizada a distribuição do órgão para os serviços e equipes.

4.2.4 Fase 4 – Transplante (Cirurgia)

Na fase de cirurgia o receptor é internado e realiza os exames de admissão, são eles, para o transplante de fígado: reserva de sangue, SWAB (perianal, orofaringe, nasal e axilar), hemograma, coagulograma, função hepática, urocultura, creatinina, íons e raio-x de tórax e seios da face.

Se os exames estiverem aprovados ocorre a preparação do paciente (banho, proteção de protuberância óssea, tricotomia, confirmação de sangue), preparação de UTI e a cirurgia é realizada.

Caso os exames tenham impossibilitado o paciente de realizar o transplante, é chamado então o próximo paciente da lista de espera (através de ranking) para receber o órgão.

Devido à complexidade do procedimento, o paciente que apresentar complicações no enxerto pode retornar a lista de espera. Ele pode ser reinscrito em caráter de urgência – casos de Trombose de artéria hepática (até 15 dias após o transplante) e não função primária – sendo assim o ranking é rodado com priorização e o paciente torna-se o próximo da lista de espera.

O paciente que não tiver condições de reinscrever vai para Fase 5 – Acompanhamento Ambulatorial.

4.2.5 Fase 5 - Acompanhamento ambulatorial

No acompanhamento ambulatorial o paciente realiza a primeira consulta pós operatório. Havendo complicações no enxerto recebido, se o paciente tiver condições de retransplante ele é reinscrito, caso contrário é excluído da lista de espera.

Caso o paciente seja reinscrito em até 180 dias, o paciente permanece na posição que estava anteriormente no ranking.

Se a cirurgia repercutiu bem são realizados exames e o acompanhamento ambulatorial ou internação. O paciente é monitorado até receber alta do hospital.

O item que tem mais impacto em custos na fase de acompanhamento ambulatorial consiste nos exames e na utilização de drogas, principalmente os imunossupressores.

O paciente cria um vínculo com o hospital que o transplantou, portanto, se ele precisar de reinternação, a mesma só poderá ser realizada no hospital que o transplantou. A realização de qualquer tipo de consulta ou tratamento deverá ser feito no serviço de origem.

4.3 Rastreamento dos Custos

O transplante só se fará com o consentimento expresso do receptor, inscrito na lista única de espera, após aconselhamento sobre a excepcionalidade e os riscos do procedimento. O documento deve conter informações sobre o procedimento e as perspectivas de êxito ou

sucesso. Os transplantes são realizados em pacientes com doença progressiva ou incapacitante, irreversível por outras técnicas terapêuticas.

As equipes de transplantes só poderão realizá-los se os exames apresentarem resultados que afastem qualquer prognóstico de doença incurável ou letal para o receptor. O transplante depende, ainda, dos exames necessários à verificação de compatibilidade sanguínea e histocompatibilidade com o organismo do receptor inscrito, em lista de espera, nas CNCDOs.

Há dois tipos de doadores de órgãos, o doador cadáver e o doador vivo. É importante que se comunique à família o desejo de ser doador. Não é necessário deixar nada por escrito. Podem ser doados os seguintes órgãos: córneas, coração, pulmões, rins, fígado, pâncreas e ossos (o MGTX ainda não realiza a captação de ossos). O doador vivo é qualquer pessoa saudável que concorde com a doação, sem comprometimento de sua saúde e aptidões vitais. Por lei, podem ser cônjuges e parentes até o quarto grau. Os que não são parentes do paciente podem doar somente com autorização judicial.

Os doadores vivos podem doar um dos rins, a medula óssea, uma parte do fígado, uma parte do pulmão e uma parte do pâncreas. O potencial doador vivo também deve ser encaminhado a um Centro Transplantador, para que se verifiquem as possibilidades do transplante. A retirada de tecidos, órgãos de doador cadáver para transplantes depende da autorização do cônjuge ou parentes até o segundo grau, que são consultados após o diagnóstico do paciente em morte encefálica (parada total e irreversível do cérebro, atestado por diversos exames).

Quando o paciente está em quadro de morte encefálica, mas com o coração ainda batendo, podem ser retirados todos os órgãos passíveis de doação. Com o coração parado é possível doar apenas os tecidos como as córneas, ossos, peles e válvulas cardíacas que podem ser retiradas num prazo de até seis horas. Para entrar na lista de receptores de órgãos e transplantes é preciso ser encaminhado por um médico para um dos Centros Transplantadores. O paciente é submetido a vários exames, que variam conforme o caso clínico, para que seja comprovada a necessidade do transplante.

Um ponto relevante observado é a distribuição de medicamento de alto custo aos pacientes transplantados. O programa de medicamento de alto custo surgiu com o intuito de fornecer medicamentos gratuitamente àqueles pacientes portadores de doenças crônicas/ raras cujos medicamentos tenham alto valor unitário, configurando um tratamento de custo elevado, e são distribuídos pela SES/MG.

Para o desenvolvimento das diversas fases do processo, foram levantados os recursos consumidos nas mesmas. As informações constantes no Quadro 1 apresentam os indicadores de recursos consumidos para um transplante de Fígado.

Tabela 1 – Indicadores de Resultados por Fases – Transplante de Fígado

Fases	Custo Mínimo	Custo Máximo
PRÉ - TRANSPLANTE	2.906,41	5.386,13
LISTA DE ESPERA	311,30	311,30
DOAÇÃO	5.173,03	24.708,93
TRANSPLANTE CIRURGIA	89.226,98	94.237,44
ACOMPANHAMENTO AMBULATORIAL (1º ANO)	6.899,53	60.276,08
Indicadores de Resultados	104.517,25	184.919,90

Acompanhamento Ambulatorial (Anos Subsequentes)		
A partir do 1º Ano	4.267,28	57.732,21

Estimativa de Vida (em anos)	19	19
Total Acompanhamento Ambulatorial	81.078,32	1.096.911,99
Indicadores de Resultados (para 15anos)	185.595,57	1.281.831,89

FONTE: SIGH – Custos – Sistema Integrado de Gestão Hospitalar – Módulo ABC e adaptações realizadas pelos autores

4.4 Painel de Especialistas

O Painel de especialistas foi realizado durante todo o trabalho para validação das informações e há o registro de todas as reuniões ocorridas através de gravações. A realização destes é importante pois pode permitir aos gestores, através das discussões, o alcance das melhores práticas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ABC propõe uma análise funcional acerca das atividades realizadas na empresa buscando dar transparência e visibilidade às atividades e permitindo avaliar a contribuição de cada uma delas para a eficácia das operações. Além disso é uma ferramenta que possui alto potencial informativo, importante para controle, acompanhamento e otimização dos processos e custos, pois permite identificação de oportunidades de melhoria dentro da empresa.

Quanto aos objetivos propostos no início da pesquisa, todos foram cumpridos. Conseguiu-se elaborar uma revisão conceitual acerca do método de custeio ABC; foram definidas as etapas constitutivas do processo de transplantes; identificou-se os recursos consumidos nas atividades (pessoas, materiais, serviços e tecnologias), estabelece-se o rastreamento dos custos e uma base de indicadores de processos, resultados e de desempenho foi estabelecida.

É perceptível, portanto, que é viável a aplicação do método no ABC no processo de transplantes do estado de Minas Gerais, o qual se apresenta como um complexo processo. Os critérios a serem avaliados exigem recursos altamente valorizados, destacados pela mão-de-obra e medicamentos.

Ao MGTx foi possível o conhecimento dos custos das etapas e também uma reflexão acerca de pontos de melhoria para otimização dos processos e custos.

Para execução da pesquisa tivemos dificuldades em estabelecer o custeamento de atividades realizadas fora da FHEMIG, sendo assim foi utilizado como *proxy* o valor de faturamento, consultado na base SUS.

Aqui nos limitamos ao ABC, no entanto há possibilidade de utilização de outros métodos e técnicas, que poderiam melhorar a gestão e otimização dos recursos. Sendo assim, para as futuras pesquisas pretende-se utilizar da Teoria das Restrições como forma de identificar os gargalos existentes neste processo e promover a melhoria contínua neste processo.

REFERÊNCIAS

FHEMIG, Boletim Estatístico. disponível em:

http://intranet.fhemig.mg.gov.br/be/relatorio_executivo/arquivos/boletim_mensal_dados_estatisticos_09_09.pdf, em 19/12/2011.

FHEMIG –, disponível em <http://www.fhemig.mg.gov.br/pt/atendimento-hospitalar/complexo-mg-transplantes>, em 19/07/2012

XIX Congresso Brasileiro de Custos – Bento Gonçalves, RS, Brasil, 12 a 14 de novembro de 2012

FHEMIG, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Disponível em:
<http://www.fhemig.mg.gov.br/pt/mg-transplantes/consulte-numeros>, acesso em 20/06/2012.

FLICK, U. **Métodos Qualitativos na Investigação Científica**. Lisboa: Monitor, 2002

GONÇALVES et.al.(2006). **Teoria e prática na implementação do método de custeio ABC na produção: um estudo de caso em uma grande empresa metalúrgica de Minas Gerais**. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006

GONÇALVES. C.A.; MEIRELLES, A.M. **Projetos e Relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004

MARINHO, A.; Um estudo sobre as filas para transplantes no Sistema Único de Saúde brasileiro. Caderno de Saúde Pública 22(10):2229-2239,. Rio de Janeiro: out, 2006

MARTINS, D.S. **Custeio Hospitalar por Atividade: Activity Based Costing**. São Paulo: Atlas, 2002.

MS Ministério da Saúde. **Lei nº 8.080/1990**, disponível em:
<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf> em 19/07/2012

MS Ministério da Saúde. **Lei nº 8.142/1990**, disponível em:
<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf> em 19/07/2012

NAKAGAWA, M. **ABC: custeio baseado em atividades**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SILVA, Antônio Carlos Ribeiro da. **Metodologia de Pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Atlas: 2008

SPENCER, Michael S., COX III, James F. **Manual da teoria das restrições**, Porto Alegre: Bookman, 2002

TABWIN, **Tabulador do MS**, consultas realizadas em 28/12/2012