

Determinação de Direcionadores Múltiplos de Custos das Atividades: O Caso DMLU - Prefeitura de Porto Alegre

Denis Borenstein

Paulo Schmidt

Resumo:

O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de determinação de direcionadores múltiplos para a determinação do custo de um conjunto de atividades, cujo escopo está inserido dentro de um projeto, em andamento, de implantação de um sistema de custos baseados em atividades no Departamento Municipal de Limpeza Urbana no município de Porto Alegre. Mais especificamente, o trabalho envolveu a determinação do custo de transporte da coleta especial do DMLU. A coleta especial compreende a coleta de lixo no qual o DMLU não tem obrigação legal de coletar, tais como lixo hospitalar, industrial e comercial. Ao analisarmos a operacionalização das atividades desta seção, constatamos que os mais importantes fatores causadores dos custos são: (1) quilômetros percorridos entre o local da coleta e o destino final, (2) o peso do lixo e (3) o veículo responsável pelo transporte. A quilometragem é o fator que traduz da melhor forma o custo de transporte, pois quanto maior a distâncias entre os diferentes postos de coleta e o destino final, maior será o gasto de combustível, o desgaste mecânico, etc. A decisão de definir direcionadores múltiplos para o cálculo dos custos da atividade de transporte da coleta seletiva demonstrou-se totalmente acertada. Foi fornecido aos administradores do DMLU uma ferramenta bastante flexível de determinação de custos, que pode ser utilizada em todos os níveis da empresa, em termos de planejamento e controle.

Palavras-chave:

Área temática: MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PÚBLICO, NAS EMPRESAS GOVERNAMENTAIS E NAS ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS

**DETERMINAÇÃO DE DIRECIONADORES MÚLTIPLOS DE CUSTOS DAS
ATIVIDADES: O CASO DMLU – PREFEITURA DE PORTO ALEGRE**

Denis Borenstein, Dr. e Paulo Schmidt, Dr.
Professor da Escola de Administração
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rua Washington Luis, 855
90010-460 – Porto Alegre – RS – Brasil
denisb@adm.ufrgs.br

Área Temática (10): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR
PÚBLICO, NAS EMPRESAS GOVERNAMENTAIS E NAS ENTIDADES SEM
FINS LUCRATIVOS

DETERMINAÇÃO DE DIRECIONADORES MÚLTIPLOS DE CUSTO DAS ATIVIDADES: O CASO DMLU – PREFEITURA DE PORTO ALEGRE

Área Temática (10): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO SETOR PÚBLICO, NAS EMPRESAS GOVERNAMENTAIS E NAS ENTIDADES SEM FINS LUCRATIVOS

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de determinação de direcionadores múltiplos para a determinação do custo de um conjunto de atividades, cujo escopo está inserido dentro de um projeto, em andamento, de implantação de um sistema de custos baseados em atividades no Departamento Municipal de Limpeza Urbana no município de Porto Alegre. Mais especificamente, o trabalho envolveu a determinação do custo de transporte da coleta especial do DMLU. A coleta especial compreende a coleta de lixo no qual o DMLU não tem obrigação legal de coletar, tais como lixo hospitalar, industrial e comercial. Ao analisarmos a operacionalização das atividades desta seção, constatamos que os mais importantes fatores causadores dos custos são: (1) quilômetros percorridos entre o local da coleta e o destino final, (2) o peso do lixo e (3) o veículo responsável pelo transporte. A quilometragem é o fator que traduz da melhor forma o custo de transporte, pois quanto maior a distâncias entre os diferentes postos de coleta e o destino final, maior será o gasto de combustível, o desgaste mecânico, etc. A decisão de definir direcionadores múltiplos para o cálculo dos custos da atividade de transporte da coleta seletiva demonstrou-se totalmente acertada. Foi fornecido aos administradores do DMLU uma ferramenta bastante flexível de determinação de custos, que pode ser utilizada em todos os níveis da empresa, em termos de planejamento e controle.

O objetivo deste trabalho é apresentar o processo de determinação de direcionadores múltiplos para a determinação do custo de um conjunto de atividades, cujo escopo está inserido dentro de um projeto, em andamento, de implantação de um sistema de custos baseados em atividades no Departamento Municipal de Limpeza Urbana no município de Porto Alegre.

A consultoria está sendo desenvolvida pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Contabilidade (NECON) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e está centrado em dois focos:

- Determinação dos custos por atividades do DMLU;
- Projeto e implementação de um sistema de informações contendo um modelo dos custos por atividades.

A primeira etapa do trabalho, encerrada na primeira quinzena de maior de 2000, envolveu um estudo sistêmico dos processos e atividades realizadas pelo DMLU, que englobou a identificação dos principais processos e atividades realizadas pelas várias divisões do DMLU; criação dos mapas das principais atividades de cada departamento;

e, cálculo dos custos setoriais das atividades destes departamentos, tendo como base fundamental as informações obtidas na contabilidade.

Método de Trabalho

O método de trabalho utilizado para atingir os objetivos propostos foi o seguinte:

1. Equipe participante: a equipe foi composta por professores vinculados ao Necon e por estudantes do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A equipe foi a seguinte:
 - Prof. Dr. Paulo Schmidt
 - Prof. Dr. Denis Borenstein
 - Prof. Carlos Henrique Baginsky
 - Cinco alunos estagiários do curso de Ciências Contábeis da UFRGS.
2. O primeiro passo para o desenvolvimento do trabalho foi a definição do escopo de análise e extensão do trabalho. Para isso, foi realizada, na sede do DMLU, uma reunião de apresentação dos objetivos do trabalho com a participação dos principais responsáveis pela execução das várias atividades do DMLU.
3. O principal escopo que foi definido para o trabalho foi a determinação dos custos das atividades desenvolvidas no DMLU, inserindo-se dentro de um contexto estratégico para o gerenciamento do departamento. A definição clara do escopo do trabalho é fundamental para que a análise não siga indefinidamente. Uma vez definido que o objetivo do trabalho é a definição dos custos das atividades do DMLU, para fins de gerenciamento dos custos destas atividades, o trabalho pode ser focado com o propósito de atingir este objetivo.
4. Uma vez definido o escopo do trabalho, o passo seguinte foi o levantamento das principais atividades do DMLU e criação do mapa dessas atividades. A operacionalização desta etapa foi realizada através de entrevistas com os responsáveis pela execução das principais atividades. A proposta nesta fase foi a de concentrar naquilo que as pessoas do DMLU fazem, isto é, suas atividades. Atividades consomem recursos para produzir um output, ou seja, um resultado físico. Não objetivamos a listagem de todas as atividades individuais dos funcionários do DMLU, mas buscamos o levantamento das principais atividades genéricas de cada departamento.
5. Com o levantamento das principais atividades de cada departamento do DMLU, foi criado um organograma, ou mapa de atividades, descrevendo de forma sumarizada como ocorrem os processos de execução do trabalho do DMLU. Como os processos podem conter inúmeras atividades, foi preciso selecionar as mais significativas, para que pudesse ser, na segunda fase do trabalho, definido os custos dessas atividades. A seleção das atividades foi realizada pelos responsáveis das áreas operacionais do DMLU. Após esta definição, foi criado o mapa de atividades, sendo que este mapa foi validado pelos responsáveis pelas operações do DMLU.
6. Uma vez definida as atividades, criado os mapas, validado estes mapas, passou-se a definição das principais medidas de saída, ou direcionadores de custos, ou seja, causadores dos custos do DMLU. Estes direcionadores serão apresentados no segundo

relatório, mas é de fundamental importância que se pense nos direcionadores para a criação do mapa de atividades do DMLU, uma vez que estes direcionadores é que servirão de base para a definição dos custos das atividades do departamento.

7. O passo seguinte foi a determinação dos custos setoriais do DMLU. Estes custos tiveram como base nas informações contábeis, para que houvesse a validação das informações. Esta etapa do trabalho foi dificultada considerando as atuais condições de contabilização dos custos do DMLU, uma vez que não existiam departamentalizações dos custos. Antes da criação dos mapas de custos setoriais, foram redefinidos alguns parâmetros para contabilização dos custos do DMLU. Após esta redefinição, foram criados os mapas que servirão de base para a determinação dos custos das atividades do DMLU. Deve ficar claro que os números contábeis devem retratar a realidade dos custos, pois os totais dos custos das atividades do DMLU devem ser conciliados com os custos contábeis, pelo menos de acordo com os parâmetros contábeis legais.

Determinação de Direcionadores Múltiplos

O modelo de custeio baseado em atividades que está sendo implantado no DMLU, tem por principal objetivo atribuir aos serviços do DMLU, além das despesas diretas que incidem em cada serviço prestado à comunidade, atribuir as despesas indiretas como se fossem diretas. Para Cooper e Kaplan (2000, p.71), “os sistemas ABC associam os custos de recursos (pessoal, máquinas e instalações) a atividades e processos, e depois a produtos, serviços e clientes específicos”. Esta busca de atribuição direta, dentro do que for possível, terá como base os chamados direcionadores de custos.

Para chegarmos na determinação dos direcionadores múltiplos de custos das atividades do DMLU, foi preciso determinar os mapas das atividades desenvolvidas pelas divisões do departamento e, como complemento metodológico, foram definidos os dicionários de atividades como um elemento complementar ao entendimento das atividades desenvolvidas na operacionalização dos serviços prestados pelo DMLU.

Selecionamos um dos serviços prestados por uma das divisões do DMLU (o departamento é composto de três divisões operacionais: Divisão de Limpeza e Coleta, Divisão de Apoio Operacional e Divisão de Destino Final) como exemplo do trabalho desenvolvido pela consultoria. A Divisão selecionada foi a de Limpeza e Coleta, por representar a que executa a prestação de serviços diretamente à população de Porto Alegre.

A Divisão de Limpeza e Coleta presta vários serviços à comunidade. Selecionamos a Coleta Especial por representar um dos únicos serviços pela Divisão de Limpeza e Coleta que não tem seu preço definido por lei municipal, sua demanda é requisitada, em muitos casos, apenas eventualmente e na sua operacionalização aplica-se o caso de direcionadores múltiplos de custos.

Como afirma Cooper (1989), os direcionadores de custos representam os fatores que fazem com que as atividades sejam realizadas, ou seja, são eles os elementos que devem ser utilizados para o custeamento das atividades que compõem um processo.

Para a seleção dos direcionadores de custos, Cooper (apud Cogan, 1997, p.30), aponta três fatores importantes que devem ser considerados:

- “A facilidade na obtenção dos dados necessários para o direcionador de custos escolhido (custo de medição);
- A correlação entre o consumo da atividade e o consumo real (grau de correlação);
- A influência que um determinado direcionador terá no comportamento das pessoas (efeito comportamental)”.

Para Cooper (apud Cogan, 1997, p. 31), o número de direcionadores de custos de custos necessários para o custeamento das atividades, está diretamente associado aos seguintes fatores:

- “O desejado nível de exatidão nos custos dos produtos – quanto maior a exatidão pretendida, maior será o número de direcionadores necessários;
- Grau de diversificação de produtos – quanto maior o grau de diversificação de produtos, maior será o número de direcionadores necessários;
- Custo relativo de atividades diferentes – quanto maior o número de atividades que representa uma proporção significativa do total dos custos dos produtos, maior o número de direcionadores de custos necessários;
- Grau de diversificação de volume – quanto maior a variação dos tamanhos dos lotes, maior o número de direcionadores de custos necessários;
- Uso de direcionadores de custos correlacionados imperfeitamente – quanto menor a correlação do direcionador de custos com o consumo real da atividade, maior o número de direcionadores de custos necessários.

De um modo geral, existe um consenso entre os estudiosos do ABC de que cada atividade deve ter apenas um direcionador de custos, embora também seja comum que várias atividades tenham o mesmo direcionador. Contudo, com o auxílio de ferramentas quantitativas e computacionais, é possível a utilização de direcionadores de custos ponderados nos casos em que existe mais de uma base causal de custos.

Exemplo desta situação pode ser encontrada na operação de um dos serviços prestados na seção de Coleta Especial da Divisão de Limpeza e Coleta do DMLU.

Para o entendimento das operações desta seção, será apresentado o mapa de suas principais atividades.

O mapa de atividades identifica a relação entre funções, processos e atividades. A criação do mapa é um dos principais passos para a determinação dos custos das atividades de uma entidade, pois, através deste mapa, será possível descrever, de forma sistêmica, a estrutura operacional e as principais etapas de consumo de recursos do DMLU, em termos de operacionalização de suas atividades.

Junto com o mapa da seção de coleta especial, será apresentado um dicionário das atividades. Estas atividades, e o dicionário, foram validadas pelos responsáveis pelas áreas operacionais do DMLU.

O mapa das principais atividades desta seção pode ser visualizado na Figura 1.

Dentre os serviços prestados pela seção de Coleta Especial da Divisão de Limpeza e Coleta do DMLU, selecionamos, para este trabalho, o serviço de coleta industrial e comercial por representar o de maior volume dentro desta seção.

O dicionário de atividades descreve como ocorre a operação dos processos, conseqüentemente, das atividades desses processos. O objetivo dessa descrição é o de uniformizar o entendimento do que seja cada atividade. Assim, qualquer um que ler o mapa de atividades com o dicionário de atividades terá a mesma interpretação.

O dicionário de atividades da coleta industrial e comercial da seção de coleta especial é mostrado na Figura 2.

A seção de coleta especial da Divisão de Limpeza e Coleta executa suas atividades através da utilização de equipamentos diferenciados, dependendo do tipo de lixo a ser coletado: caminhão do tipo compactador ou caminhão IMAVE ou poliguindaste.

Ao analisarmos a operacionalização das atividades desta seção, constatamos que os mais importantes fatores causadores dos custos são: (1) quilômetros percorridos entre o local da coleta e o destino final, (2) o peso do lixo e (3) o veículo responsável pelo transporte. A quilometragem é o fator que traduz da melhor forma o custo de transporte, pois quanto maior a distâncias entre os diferentes postos de coleta e o destino final, maior será o gasto de combustível, o desgaste mecânico, etc. O peso do lixo é o atual parâmetro de determinação do preço da coleta pelo DMLU, e foi considerado pelos técnicos do DMLU como fundamental para uma análise estratégica de definição de quais tipos de serviço o DMLU deveria fornecer. Em uma análise estatística multivariada, realizada no software SPSS, ficou determinado que o tipo de veículo, se poliguindaste ou compactador, tem uma influência direta sobre os dois fatores anteriores, e portanto, deveria ser considerado como o terceiro direcionador do custo. Desta forma, o custo de transporte será calculado, para cada tipo de veículo, em função da quilometragem e metros cúbicos de lixo coletado. Para os tipos de veículos que o DMLU possui mais de um modelo, o custo para este veículo/(Km*m³) será a média aritmética dos valores individuais. A determinação dos fatores foi uma combinação de necessidades operacionais, táticas e estratégicas do cliente, aliada a uma análise fatorial dos dados anotados em planilhas pelos funcionários responsáveis pelo transporte.

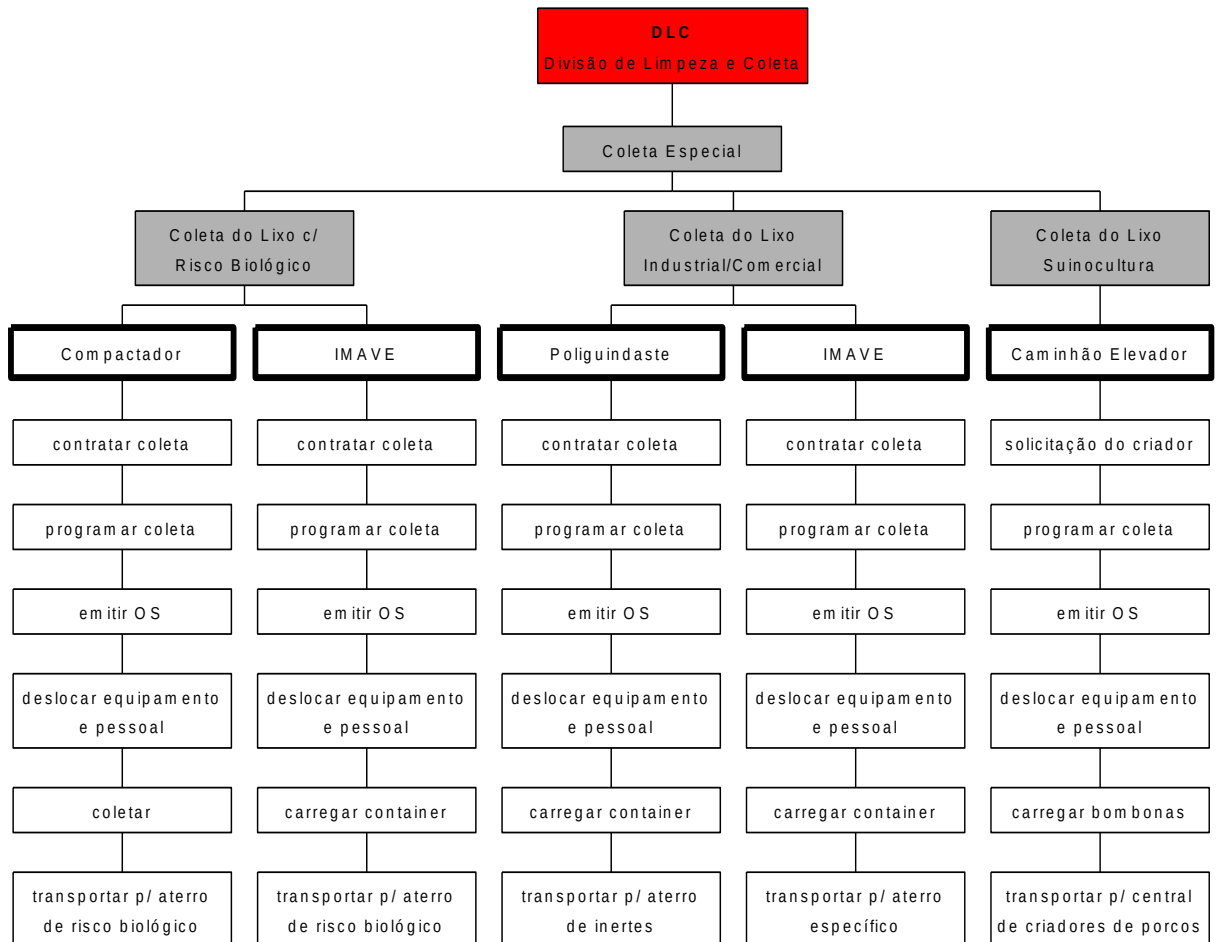


Figura 1: Mapa de atividades da Coleta Especial – DMLU

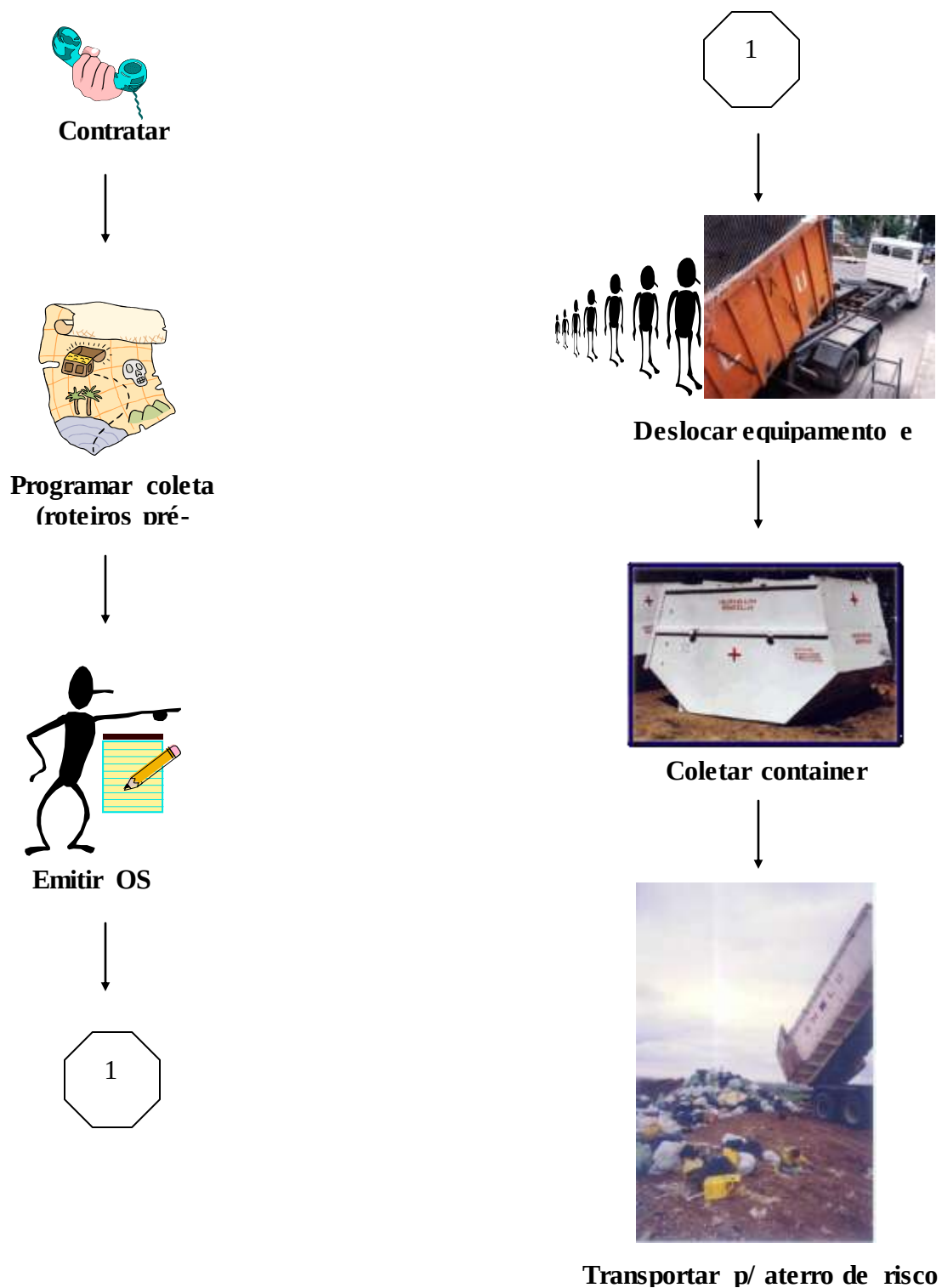


Figura 2: Coleta do Lixo c/ Risco Biológico Equipamento: Caminhão IMAVE / e Poliguindaste

Infelizmente, o DMLU não possuía uma base de dados confiável com relação a quantos m³ de um determinado lixo, no caso hospitalar ou industrial ou institucional, um determinado veículo transporta por dia ou por mês. A situação apresentava-se mais complicada quando constatou-se que um mesmo veículo pode transportar diferentes tipos de lixo em diferentes viagens (em uma única viagem não ocorre mistura entre lixos). Este fato motivou uma série de reformulações no sistema de informações do DMLU para permitir o cálculo do custo baseado nesta visão de múltiplos direcionadores. A seção de coleta especial reformulou seus formulários de modo que sabe-se, atualmente, com exatidão a quilometragem desenvolvida por um veículo específico para transportar um determinado lixo. Em termos mais técnicos foi estabelecido um modelo de relacionamento entre as variáveis quilometragem, tipo de lixo e metragem de lixo transportado, de forma que possa ser determinado com precisão quanto um veículo circulou para transportar oito metros cúbico de lixo hospitalar na viagem número 2 do dia 20/04/2000. Este cálculo fica simplificado quando um veículo só transporta um único lixo.

Esta abordagem, resultou em modelo de custos com razoável complexidade e que será definido na próxima seção.

Modelo de Custos

Após uma análise detalhada do problema, foi constatado que o custo da atividades transporte, vazio ou com lixo coletado, o mais importante de todos os custos envolvidos no processo coleta especial (composto das atividades apresentadas na figura ??) seria determinado pelo seguinte modelo:

$$CT(\text{veículo } x, \text{ lixo } y) = C_{\text{cons}}(\text{veículo } x, \text{ lixo } y) + p(y)(C_{\text{man}} + C_{\text{mot}} + C_{\text{seguro}})$$

Onde:

$CT(\text{veículo } x, \text{ lixo } y)$ = custo total de transporte do veículo x para transportar o lixo tipo y, dado em R\$/(Km*m³);

$C_{\text{cons}}(\text{veículo } x, \text{ lixo } y)$ = custo de combustível gasto pelo veículo para transportar o lixo y, em R\$;

$p(y)$ = percentagem de quilometragem que o veículo transporta o lixo y;

C_{mot} = salário do motorista que dirige o veículo, em R\$;

C_{seguro} = valor do seguro feito pelo DMLU ao veículo, em R\$;

C_{man} = custo de manutenção, que pode ser expresso por:

$$C_{\text{man}} = C_{\text{peças}} + C_{\text{mão-de-obra}} + C_{\text{socorros_mecânicos}}$$

Onde:

$C_{\text{peças}}$ = custo das peças usadas na manutenção, em R\$;

$C_{\text{mão-de-obra}}$ = custo da mão-de obra envolvido na manutenção, incluindo serviços próprios, realizados pelos próprios mecânicos do DMLU, e serviços de terceiros, em R\$;

$C_{\text{socorros_mecânicos}}$ = custo dos eventuais socorros mecânicos, em R\$.

O primeiro componente deste modelo é diretamente obtido das bases de dados do DMLU sobre o abastecimento de cada veículo. Como os valores apresentavam alta variabilidade, com diferenças estatisticamente significativas, foi decidido que o valor a ser considerado será a média do consumo nos últimos doze meses. Desta forma, foi elaborada uma planilha no EXCEL que automaticamente calcula esta média a partir dos dados alimentados pelo DMLU em uma base de dados em ACCESS.

O custo de manutenção, o custo do motorista e seguro podem ser computados a partir de dados fornecidos pelo DMLU. Estes custos não possuem uma relação direta com o tipo de lixo transportado, pois estes custos ocorrem independentemente do lixo transportado ser hospitalar, industrial ou institucional. A fim de compatibilizar estes valores com os direcionadores definidos, determinou-se um peso da contribuição de cada um destes parâmetros para o custo de cada tipo de lixo transportado por um veículo. A ponderação é realizada tomando-se a percentagem de quilometragem que o veículo rodou transportando um determinado lixo específico, representado pelo termo $p(y)$ na fórmula do custo total. Por exemplo, se um veículo transportou, em um dia, 50 Km de lixo hospitalar, 25 Km de lixo industrial e 25 Km de lixo institucional, os fatores $p(\text{lixo hospitalar}) = 0.5$, $p(\text{lixo industrial}) = 0.25$ e $p(\text{lixo institucional}) = 0.25$.

O custo de manutenção inclui o custo de peças de reposição, os custos da mão-de-obra própria envolvida, o custo da mão-de-obra de terceiros e o custo de eventuais socorros mecânicos. Estes valores, de forma similar ao consumo, são calculados a partir da média dos últimos doze meses de operação.

Após o cálculo de cada um dos termos da equação do custo total, obtém-se o custo total para o lixo especificado, somando os termos e dividindo o resultado pelo volume do lixo transportado, e pela quilometragem correspondente. Por enquanto, estes dois valores são computados pela média dos dois meses de medição, pois as planilhas do DMLU não forneciam estes valores antes da intervenção da consultoria. No futuro, ao ser estabelecida a base de dados, este valor será obtido pela média dos doze últimos meses de operação, o que evitará eventuais problemas ocorridos com um veículo, tipo excesso de manutenções em um mês, evitando a sua operação, etc.

Análise dos Resultados

O modelo acima apresentado foi implementado utilizando as facilidades oferecidas pelo EXCEL, e está em processo de validação. Este processo inclui a correção de dados inexatos nos bancos de dados do DMLU, e a confirmação experimental para alguns veículos dos cálculos realizados. Todos os cálculos são apresentados, pelas planilhas, considerando-se os meses do ano, janeiro, fevereiro, etc. A figura 3 apresenta uma planilha para o cálculo de $CT(\text{veículo } x, \text{lixo } y)$.

Pref.	Catego- ria	CUSTOS (R\$)			Mão Obra (R\$)				Lixo Industrial	
		Consumo	Peças	Serv. Terceiro	Básica	Preventiva	Corretiva	Soc. Mecânico	Km	CT (parcial)
1	pesado	1.186,05	117,04	478,70	16,66	4,32	52,46	44,68	700,00	R\$ 1.899,90
3	pesado	589,22	140,90	109,58	19,44	17,28	50,18	35,74	800,00	R\$ 962,33
4	pesado	249,18	71,14	1.539,85	2,78	17,28	52,46	45,96		R\$ 1.983,25
5	pesado	295,02	53,74	1.972,05	9,72	25,92	95,79	45,96		R\$ 2.502,82
9	pesado	334,94	189,73	430,70	9,72	47,52	95,79	75,32		R\$ 1.188,33
10	pesado	378,32	90,22	0,00	9,72	21,60	120,88	58,72	600,00	R\$ 684,08

Figura 3: Exemplo de planilha para o cálculo do custo de transporte

A partir do modelo desenvolvido, que por sua vez teve como orientação básica os direcionadores definidos a partir da teoria de custos baseados em atividades e necessidades estratégicas do DMLU, pode-se definir os custos de coleta especial para várias dimensões, tais como:

- O custo total de transportar um determinado lixo em um mês. Este valor pode ser facilmente calculado, somando-se os $CT(\text{veículos } x, \text{ lixo } y)$ para todos os veículos, e multiplicando o resultado pelo volume deste lixo transportado e sua correspondente quilometragem;
- O custo total de transporte de um veículo, sem interessar o tipo de lixo. Este valor é obtido somando-se todos os $CT(\text{veículos } x, \text{ lixo } y)$, considerando-se os três tipos de lixo, e multiplicando pela quilometragem total do veículo;
- O custo total de transportar um determinado lixo. Este valor é obtido somando-se todos os $CT(\text{veículos } x, \text{ lixo } y)$, para todos os veículos e multiplicando-se o resultado pelo volume total transportado no período desejado.

Todos estes cálculos, e mais outros, já foram implementados em EXCEL e são facilmente acessados via uma interface gráfica.

O uso de direcionadores múltiplos dá uma grande flexibilidade à organização para a mensuração de seu desempenho, ampliando a possibilidade de obtenção de indicadores de desempenho, que podem ser usados tanto a nível operacional, tático como estratégico. Por exemplo, o nível operacional pode estar interessado em diminuir, sempre que possível, os custos de transporte selecionando uma determinada coleta pelo veículo que apresenta o menor custo. No nível estratégico, pode-se definir através dos vários indicadores, se vale ou não a pena, a partir do preço de mercado, realizar uma determinada coleta.

Conclusões

Este trabalho apresentou um estudo de determinação de custos de atividade, considerando direcionadores múltiplos de custos. O contexto do trabalho foi o Departamento Municipal de Lixo Urbano da Prefeitura de Porto Alegre, RS. Mais especificamente, o trabalho envolveu a determinação dos custos da coleta especial, a qual envolve a coleta de lixo no qual o Departamento não se encontra obrigado legalmente em coletar, prestando um serviço à comunidade através de contratos comerciais ou de interesse da coletividade. Em síntese, a maioria dos serviços prestados pela coleta especial são realizados de forma remunerada, disputando mercado com outras empresas privadas.

A decisão de definir direcionadores múltiplos para o cálculo dos custos da atividade de transporte da coleta seletiva demonstrou-se totalmente acertada. Foi fornecido aos administradores do DMLU uma ferramenta bastante flexível de determinação de custos, que pode ser utilizada em todos os níveis da empresa, em termos de planejamento e controle. Várias dimensões relacionadas aos custos da atividade transporte podem ser rapidamente avaliadas, segundo uma análise coletiva ou individual dos direcionadores.

Uma contribuição marginal da definição de direcionadores múltiplos foi a de re-organizar as bases de dados do DMLU, de forma a melhor descrever o desempenho operacional e permitir um controle mais racional dos recursos do DMLU. Novas planilhas e base de dados foram desenvolvidas para permitir o cálculo do custo das atividades de forma a considerar os múltiplos direcionadores, a mais importante sendo a identificação de que tipo de lixo um veículo está transportando a cada viagem e a respectiva quilometragem nesta viagem.

Bibliografia

- COOPER, Robin & KAPLAN, Robert S. Sistemas Integrados de Custeio. *HSM Management*. São Paulo, 19 (4), março-abril 2000, p.71.
- COOPER, Robin. The rise of activity-based costing – part three: how many cost drivers do you need, and how do you select them? *Journal of Cost Management*. P. 34-46, winter 1989.
- COGAN, Samuel. *Modelos de ABC/ABM*. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1997, p.30.