

## AVALIAÇÃO DE DOIS PROGRAMAS DE RECICLAGEM DE RECURSOS COM USO DA LOGÍSTICA REVERSA E *BALANCED SCORECARD*

**Autoria:** Daniel Anijar de Matos, Edson Martins de Aguiar, Liliane de Queiroz Antonio

### RESUMO

O objetivo deste artigo é comparar os programas de reciclagem da USP (campus de São Carlos) e da UFSCar utilizando, como ferramentas de análise quanto ao comportamento dos objetos de estudo, os conceitos da Logística Reversa e do *Balanced Scorecard*. O fundamento para desenvolvimento da pesquisa é a necessidade de novos conceitos e tecnologias para avaliar e comparar o desempenho entre duas organizações que serão analisadas e, assim, promover o aprimoramento de seus ideais. O método consiste, primeiramente, em realizar a descrição dos programas envolvendo os aspectos que se relacionam aos canais reversos de distribuição dos resíduos gerados nas universidades. Em seguida, são definidas as perspectivas para a mensuração do desempenho organizacional, divididas em objetivos, indicadores e metas. Aplicaram-se esses indicadores em questionários voltados aos agentes envolvidos com os programas de reciclagem estudados. Os métodos apresentados podem servir como incentivo e até como modelo para outros programas de reciclagem em universidades do País e para programas internos de empresas preocupadas com a execução de suas estratégias, que não possuam um critério de medição do desempenho de suas atividades.

### 1. INTRODUÇÃO

O cenário atual, tanto para as organizações do setor de produção quanto para as do setor de serviços, exige novas capacidades para assegurar o sucesso competitivo. A capacidade de mobilização e exploração de ativos intangíveis ou invisíveis tornou-se muito mais decisiva do que investir e gerenciar ativos físicos tangíveis.

Por isso, na busca de novos valores para o crescimento em mercados cada vez mais competitivos, a Logística, com seus múltiplos canais de distribuição, evoluiu sua base conceitual, passando a considerar de forma sistêmica todas as atividades que, direta e indiretamente, se relacionam aos fluxos físicos e de informação da cadeia de suprimento, que levou a um replanejamento da logística de distribuição – vale dizer – o emprego da Logística Reversa.

A Logística Reversa acrescenta três movimentações potenciais à logística da cadeia de suprimentos – reutilização dos produtos, recuperação de produtos e reciclagem de materiais – que podem significar a redução de recursos em um sistema e representar um caminho para retorno e reuso de resíduos gerados.

Neste contexto, a Logística Reversa surge como importante ferramenta no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos por possibilitar que os materiais, antes depositados em aterros sanitários ou em lixões, sejam reintroduzidos na cadeia de produção.

Entre as várias definições, Leite (2003, p.16-17) reuniu os conceitos de Logística Reversa e os traduziu como sendo “*a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição*”

*reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros”.*

A crescente disputa por mercados, curtos ciclos de vida de produtos, pressões legais e a conscientização ambiental pela difusão do conceito de desenvolvimento sustentável, são exemplos de fatores que contribuem significativamente para a necessidade do desenvolvimento do processo da Logística Reversa nos sistemas produtivos. Assim, além do objetivo estratégico econômico, dois novos fatores incentivam as decisões empresariais em adotá-la: o fator competitividade e o fator ecológico (LEITE, 2003).

No que tange às vantagens competitivas, as mesmas podem ser alcançadas quando a empresa oferece um serviço diferenciado ao cliente. Os varejistas acreditam que os clientes valorizam as empresas que possuem políticas mais liberais de retorno de produtos.

O aumento da consciência ambiental dos consumidores e as tendências legislativas ambientais impõem as empresas a serem cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida do seu produto. Desta forma, o desenvolvimento da Logística Reversa é um atraente incentivo para a sustentabilidade dos recursos, permitindo que seja produzida uma quantidade maior de bens e serviços aliados a um menor impacto sobre o meio ambiente.

Da mesma forma, têm sido propostos novos enfoques sobre quais vetores organizacionais devem receber especial atenção para assegurar o crescimento em ambientes competitivos. Uma das mais abrangentes propostas é o *Balanced Scorecard* (BSC), originado nos trabalhos de Robert Kaplan e David Norton, a partir de 1990, baseados em empresas norte-americanas.

O termo utilizado, BSC, reflete o equilíbrio entre objetivos de curto e longo prazos, de medidas financeiras e não-financeiras, entre indicadores de tendências e ocorrências e, também, entre as perspectivas interna e externa de desempenho (KAPLAN; NORTON, 1997). O BSC focaliza o desempenho organizacional sob quatro perspectivas equilibradas: financeira, do cliente, dos processos internos da empresa e do aprendizado e crescimento.

Os autores (*op. cit.*) formulam uma hipótese sobre a cadeia de causa e efeito que leva ao sucesso no nível estratégico. Esta hipótese de causa e efeito, abrangendo as quatro perspectivas citadas acima, é essencial para o entendimento da métrica que o BSC prescreve. O fator primordial para o bom desempenho em sua utilização está relacionado às pessoas da organização, enfocadas pelo BSC na perspectiva de aprendizado e crescimento.

O pessoal envolvido nesse sistema deve ser composto por pessoas adequadas aos desejados perfis de competências; elas devem ser treinadas, motivadas e corretamente orientadas em um processo contínuo de ensino-aprendizagem. A cultura organizacional voltada para o aprendizado e crescimento encoraja as pessoas a fazerem sugestões e a questionarem o *status quo*, gerando um fluxo contínuo de sugestões e idéias que contribuirão para o melhoramento dos processos internos.

Sob este enfoque é esperada a melhoria da perspectiva dos processos internos, ou seja, a empresa consegue reduzir os ciclos dos processos operacionais e aumentar significativamente a qualidade dos processos internos. Como resultado desses aprimoramentos, sob a óptica dos clientes, existe melhoria nos produtos e serviços prestados, que os torna leais à empresa e, finalmente, aumenta a fatia de mercado da empresa, o que afeta diretamente os resultados financeiros como lucro, receita e retorno sobre o investimento (ARVESON, 1999).

Nesta abordagem, diversos vetores de desempenho organizacional devem ser reunidos, alinhados à estratégia corporativa, para gerar um conjunto de indicadores que extrapolem as formas tradicionais de medida de desempenho que, particularmente, tenham enfoque em medidas financeiras, para ser possível relacionar indicadores que apontem as tendências do desenvolvimento e dos resultados da organização.

### **1.1. Objetivo e Justificativa da Pesquisa**

Foram estudados e analisados os programas de reciclagem de recursos da Universidade de São Paulo (USP), do campus de São Carlos, e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) com o propósito de comparar ambos os programas por meio dos conceitos da Logística Reversa. Não obstante foram analisadas, também, as medidas de desempenho organizacionais dos programas das universidades, utilizando o BSC como conceito de análise dos indicadores de desempenho e comparar a estrutura do BSC em ambos os programas.

A opção pelos programas das universidades USP/São Carlos e UFSCar deve-se à similaridade da comunidade geradora de resíduos, dos produtos consumidos, da estrutura organizacional, da sua localização e destino com os resíduos, sem os quais não seria possível tal análise.

A justificativa para este enfoque da pesquisa é o fato de que os programas de reciclagem de organizações geralmente necessitem reformular sua cadeia para ganho em imagem corporativa, atendimento às legislações ambientais, viabilidade econômica para o seu correto funcionamento, entre outros; de onde surge a necessidade de que novas tecnologias e conhecimentos atinjam esses aspectos e alcancem a visão e a estratégia da empresa.

Apesar dos programas pertencerem a organizações sem fins lucrativos, cujo capital retornado serve apenas para a melhoria e ampliação do sistema, os métodos utilizados no trabalho proposto, além de servirem de incentivo para programas de outras de universidades do País, podem ser implantados em programas internos de empresas preocupadas com o gerenciamento de seus resíduos sólidos.

### **1.2. Proposta da Pesquisa**

Este trabalho propõe um método capaz de avaliar duas organizações que empregam a Logística Reversa visando estabelecer referencial teórico para que outras organizações possam avaliar o desempenho de suas atividades. Esta proposta possui caráter inovador por agregar uma ferramenta de gestão empresarial, de recente descoberta e de sucesso comprovado nas empresas que a adotam.

Também possui caráter atual devido à sempre crescente preocupação ambiental com sustentabilidade. A aplicação da proposta foi avaliar se outras organizações que utilizam os processos logísticos reversos podem agregar algum tipo de valor e promover o fortalecimento dos ideais de responsabilidade com o meio ambiente.

## **2. MÉTODO**

Para o conceito de Logística Reversa, foi realizada uma análise comparativa de suas características e a dos programas de reciclagem das universidades estudadas. Com o estudo detalhado da estrutura desses programas, basicamente, puderam ser verificados aspectos que compreenderam as características das etapas reversas de retorno dos bens de pós-consumo à

cadeia de produção, além de aspectos que contribuíram para os objetivos estratégicos econômicos, legais, logísticos e ambientais, de acordo com a funcionalidade da Logística Reversa.

Por isso, o método escolhido para obter resultados satisfatórios foi a análise teórica dos canais de distribuição reversos dos programas de reciclagem em questão, mostrando semelhanças com as características principais dos canais logísticos reversos.

O estudo dos programas de reciclagem da USP e da UFSCar e sua análise comparativa com a Logística Reversa permitiu comparar os programas das universidades e explicitar as iniciativas que merecem destaque, que processos por comprovado sucesso podem ser implantados em outra universidade, qual estrutura está mais desenvolvida; enfim, uma análise geral dos programas entre si.

Para o conceito do BSC, buscou-se, primeiramente, definir os indicadores de desempenho que compreendessem a estrutura básica do BSC, ou seja, as quatro perspectivas – Financeira, do Cliente, dos Processos Internos e do Aprendizado e Crescimento – além daquelas necessárias para a missão e estratégia das organizações analisadas.

## **2.1. Indicadores de Desempenho Propostos para a Avaliação dos Programas**

Rocha, Neves e Selig (2002) acreditam que apenas o acréscimo de mais uma perspectiva denominada ambiental ao modelo original do BSC proposto pelos seus criadores, Kaplan e Norton, não demonstra um enfoque nas questões ambientais, porém, foge do foco de estratégia da organização e faz com que a temática ambiental seja mais uma variável a ser mensurada.

O BSC é considerado como um modelo, não como uma estrutura que deva ser exatamente seguida. As quatro perspectivas do BSC são suficientes desde que atendam à visão e à estratégia da organização (KAPLAN; NORTON, 1997). Por esse motivo, é importante mesclar as quatro perspectivas tradicionais do BSC com outras que atendam seu desempenho ambiental.

Nesse sentido, foram definidos os Indicadores-Chave de Desempenho – *Key Performance Indicators* (KPI's) (FARIA; COSTA, 2005); o critério de escolha desses indicadores foi realizado através de pesquisas e, também, através de *Benchmarking*, ou seja, comparação com as melhores práticas.

Como base de escolha desses KPI's, foram selecionados os critérios relacionados às quatro perspectivas do BSC tradicional, pois a meta foi demonstrar como esse conceito de gestão empresarial pode agregar valor às organizações envolvidas. Ressalta-se que nas perspectivas tradicionais foram feitas algumas adaptações naqueles objetivos necessários para abranger as características das organizações estudadas, contudo, sem perder a essência dos conceitos do BSC.

Em relação às perspectivas complementares àquelas do BSC, que de fato atingem a parte da gestão ambiental, o critério para a escolha foram os aspectos que estão em pauta atualmente no que diz respeito à sustentabilidade ambiental. Cabe ressaltar que foram sugeridos indicadores que seriam exigidos para qualquer organização que tenha compromisso com o meio ambiente.

Entre as perspectivas e seus respectivos indicadores de desempenho definidas para a avaliação dos programas de reciclagem da USP e da UFSCar estão: Financeira, Quantitativa, de Imagem, Jurídica, do Cliente, dos Processos Internos, de Pesquisa e Desenvolvimento e do Aprendizado e Crescimento.

## 2.2. Mapa Estratégico para a Avaliação dos Programas

Definidas as perspectivas e seus respectivos indicadores de desempenho para avaliar os programas de reciclagem estudados, procurou-se representar essas perspectivas em uma estratégia de maneira coesa, integrada e sistemática. Para tanto utilizou-se um mapa estratégico a partir do conjunto de relações de causa e efeito, associando todas as perspectivas apresentadas no tópico anterior em uma estratégia única. Esse modelo refere-se às experiências dos criadores do BSC, Kaplan e Norton, os quais referem que um BSC elaborado deve compor uma série articulada de objetivos e medidas coerentes que se reforcem mutuamente.

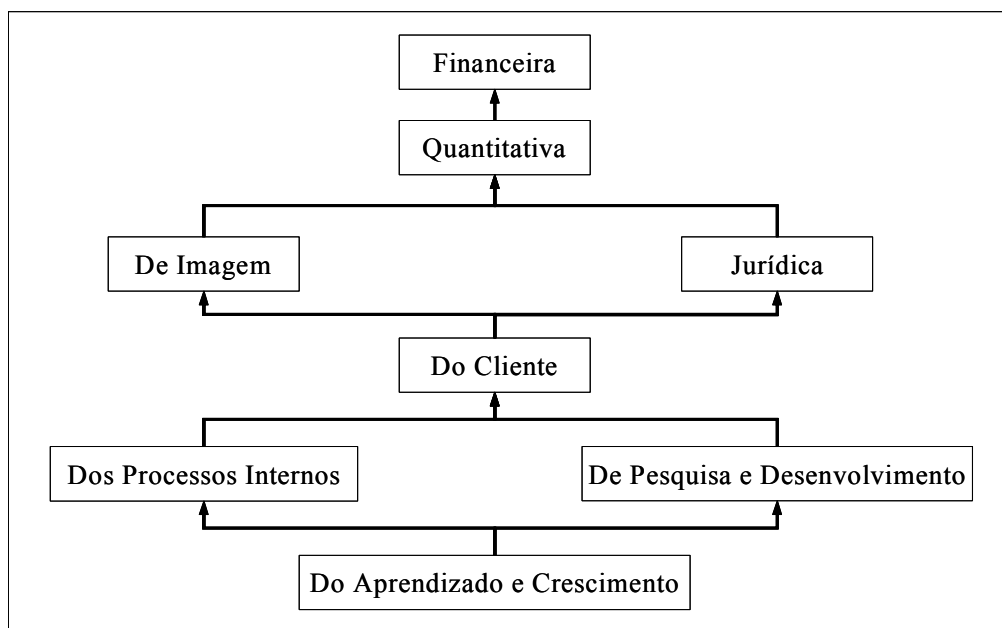
Assim, o desenvolvimento do mapa estratégico realiza-se do geral para o particular (*top-down*), conforme apresentado na Figura 1. Pode-se verificar que, para atingir o objetivo da perspectiva financeira, deve-se iniciar pela perspectiva do aprendizado e crescimento (visualizado na Figura 1), ou seja, atuando na maior participação dos agentes envolvidos com os programas, fazendo-os compartilhar informações, contribuir com sugestões e idéias, para ocorrer o progresso nos processos e projetos de pesquisa dos programas.

Isso permitiu observar a melhoria dos processos educacionais e dos projetos de pesquisa e desenvolvimento representados na Figura 1 pelas perspectivas dos processos internos e da pesquisa e desenvolvimento. Como resultado desses aprimoramentos, haverá maior envolvimento do público-alvo do programa, (observado na Figura 1 pela perspectiva do cliente), atingindo pessoas que antes não se preocupavam com as iniciativas dos programas, levando-as a colaborar ainda mais com as organizações.

Como consequência desse maior comprometimento, haverá cumprimento das legislações ambientais aplicáveis aos programas; esse aspecto está representado na Figura 1 pela perspectiva jurídica. Com o maior comprometimento do público-alvo, haverá disseminação dos conhecimentos aprendidos pelos programas fora das universidades, o que aumentará a conscientização ambiental das pessoas, repercutindo no ganho de imagem dos programas (Figura 1 – perspectiva de imagem).

O atendimento às leis vigentes e a maior conscientização ambiental nas universidades, fará aumentar a quantidade de recicláveis (simbolizado na Figura 1 pela perspectiva quantitativa) gerados pela comunidade desses locais, com conseqüente aumento da receita do programa, representado na Figura 1 pela perspectiva financeira e, por isso, o investimento será maior para o desenvolvimento dos programas e contribuindo, assim, para a eficácia da missão dos programas.

Visualiza-se na Figura 1 todas as etapas apresentadas, com o esquema do encadeamento das perspectivas definidas para a avaliação dos programas resumida em uma estratégia única:



**Figura 1. Mapa estratégico das relações de causa e efeito das perspectivas definidas para a avaliação dos programas de reciclagem da USP e da UFSCar**

### 2.3. Aplicação de Questionários como Instrumento da Pesquisa

Até este ponto foram esclarecidas as perspectivas e seus respectivos indicadores de desempenho (aqueles que perfazem a estrutura do BSC, além dos objetivos relacionados às organizações estudadas) definidos para a avaliação dos programas. Em seguida, foi elaborado o mapa estratégico representando a associação de uma cadeia de causa e efeito dessas perspectivas.

Finalmente, para aplicar todas essas informações e assim analisar o BSC nos programas de reciclagem, foi escolhido como método a elaboração de questionários que contivessem, implicitamente, os indicadores definidos para a avaliação dos programas.

Através de buscas na literatura e recomendações positivas de pesquisadores engajados em pesquisas desse tipo quanto a questionário específico, decidiu-se usar o mesmo questionário do trabalho de Versuti (2007). Esse questionário contém em sua estrutura a atribuição de *scores* (notas) para as perguntas, com o grau de resposta variando de “0” a “10”. A Figura 2 demonstra o esquema deste questionário, o qual foi aplicado na pesquisa para a obtenção de dados.

2) O USP Recicla oferece cursos de aprendizado à comunidade do Campus.

Nunca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sempre

**Figura 2. Exemplo da estrutura da questão aplicada na pesquisa**

Em relação aos indicadores definidos para a pesquisa, alguns dos quais de caráter dissertativo, quantitativo e/ou comparativo, por não se encaixarem nos questionários, foram analisados em separado e da forma que melhor conviesse para obtenção dos melhores resultados. Para o



restante dos indicadores, de caráter abstrato e subjetivo, as perguntas dos questionários supriram satisfatoriamente todos eles.

Quanto às pessoas que responderam ao questionário, os agentes relacionados às organizações, a preocupação seguinte foi adaptar a mesma hierarquia desse pessoal com a de uma organização empresarial, para que a análise atendesse aos padrões estabelecidos pelos conceitos do BSC.

Através disso, percorrendo todas as perspectivas do BSC propostos na pesquisa em uma Relação de Causa e Efeito, foram definidas e apresentadas as três classes, direta ou indiretamente envolvidas nos programas de reciclagem, por ordem de prioridades apresentadas pelo BSC: os funcionários, o público-alvo atendido pelos programas e os gestores.

Inicialmente, caracterizando as pessoas da organização, os funcionários dos programas foram os que receberam instruções superiores para desenvolvimento e aprimoração dos processos internos em suas unidades dos *campi*. Redefiniram-se como funcionários, para fazer uma comparação àqueles das empresas, os componentes da organização do programa, sem estabelecer suas diretrizes gerais, apenas fazendo-as cumprir, diferenciados-os, assim, dos gestores da organização.

O público-alvo dos programas, considerados clientes para o meio empresarial, é a comunidade dos *campi* e o elo da cadeia que mantém contato com os processos desenvolvidos pelo pessoal da organização dos programas utilizando esses processos, tornando-se os maiores responsáveis para que seja alcançado o sucesso na missão e na estratégia dos programas de reciclagem.

Finalmente, os gestores dos programas são os responsáveis por sua criação e pela elaboração de suas diretrizes gerais. Também são classificados como gestores aqueles que gerenciam o programa dentro da universidade analisada.

Similares aos gerentes de empresas, os gestores são os responsáveis pela mudança das táticas para fazer cumprir os princípios e a missão dos programas de reciclagem. Eles orientam o pessoal ligado à organização, fazendo-os desenvolver mais os processos a partir de experiências mal sucedidas ou até mesmo criar novos processos para atingir maior envolvimento da comunidade dos *campi* e, com isso, encadear no objetivo proposto.

Identificadas as pessoas direta ou indiretamente envolvidas com os programas de reciclagem da USP e da UFSCar, que compõem três classes – os funcionários, o público-alvo atendido pelos programas e os gestores – foram idealizados três diferentes tipos de questionários, cada um representando a funcionalidade desses agentes de acordo com a estrutura organizacional do BSC e seus respectivos indicadores-chave de desempenho.

### **3. OBTENÇÃO DE DADOS PARA A ANÁLISE DO *BALANCED SCORECARD***

Para abranger toda a população atendida pelos programas de reciclagem, decidiu-se aplicar o questionário para esta classe no local ao qual se concentrasse o maior número de pessoas e representasse fortemente as características da comunidade dos *campi*. Sendo assim, entre os locais analisados, encontrou-se o Restaurante Universitário (RU) das universidades, por ser o

principal local de convivência de toda a comunidade universitária (alunos, funcionários e professores).

Ademais, é bom lembrar que os alunos (graduação e pós-graduação) representam a maior porcentagem da comunidade dos *campi*, representados por 84% para a USP/São Carlos e por 85% para a UFSCar. Ocorre que diariamente os RU's são freqüentados pelos estudantes quase que em sua totalidade, de acordo com informações das Seções de Comunicação dos RU's dos respectivos *campi*, logo observados esses aspectos, o público-alvo dos programas foi representado pelos usuários dos RU's.

Em seguida, definiu-se o tamanho da amostra dessa classe a ser entrevistada de acordo com um tratamento estatístico estudado. O resultado encontrado foi de 350 questionários a serem realizados para cada universidade. Em termos percentuais, a amostra de 350 pessoas representa 14% do total de usuários do RU da USP e 17,5% do total de usuários do RU da UFSCar. Apenas como caráter informativo, essa amostra representa aproximadamente 4% para o total da população de ambas as universidades pesquisadas.

Em relação aos funcionários dos programas de reciclagem, para os funcionários da UFSCar nota-se pela organização do Programa que esta classe não está incluída em sua estrutura, ou seja, não possui pessoal definido para as funções apresentadas para essa classe. As definições do conselho gestor são diretamente repassadas a todas as unidades/órgãos no campus para os integrantes desse estabelecimento, não possuindo mediador para além dessa prática e que faça o acompanhamento e busque aprimorar as tarefas citadas.

Os funcionários do Programa da USP são representados por dezenas de pessoas, por isso, decidiu-se aplicar o questionário para todos os membros dessa classe, procurando obter a maior porcentagem de respostas possíveis, para obter-se maior precisão na análise. Por isso, a amostra é o próprio total de envolvidos, 61 pessoas, desconsiderando-se o cálculo estatístico para o tamanho da amostra.

Da mesma forma que os funcionários do Programa da USP, os gestores para os programas de reciclagem das duas universidades estudadas são representados por dezenas de pessoas, por isso, foi seguido o mesmo raciocínio de aplicação dos questionários ao maior número possível de indivíduos: os gestores do Programa de Reciclagem da USP são 52 pessoas e os gestores do Programa de Reciclagem da UFSCar são 23 pessoas.

### **3.1. Etapas Complementares à Obtenção de Dados**

Com o tamanho da amostra definido, para as três classes envolvidas com os programas de reciclagem de cada universidade, antes da obtenção dos dados, foi realizado um estudo preliminar para validação do instrumento de pesquisa, atingindo essas três classes, que são os usuários dos RU's, os funcionários da USP e os gestores dos programas estudados. Vale lembrar que todas as etapas da pesquisa com a coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2007.

Realizada a pesquisa-piloto, foram feitas as alterações necessárias para aprimorar o questionário e o próximo passo foi a aplicação definitiva dos referidos questionários para a coleta de dados e sua futura análise.



Quanto aos usuários dos RU's da USP e da UFSCar, em relação ao tamanho da amostra, como definido anteriormente, o objetivo de aplicar 350 questionários para essa classe entrevistada foi cumprido com êxito.

Para os funcionários do programa da USP, sua receptividade em colaborar com a pesquisa foi excelente, pois das 61 pessoas, 50 se comprometeram em responder o questionário específico para a sua função, o que abrange aproximadamente 82% do total de pessoas para essa classe. Vale lembrar que o programa de reciclagem da UFSCar não possui essa classe em sua estrutura organizacional conforme anteriormente explicitado.

Em relação aos gestores do programa da USP, sua contribuição com a pesquisa também foi excelente, pois das 52 pessoas, 42 destas se comprometeram em responder o questionário específico para a sua função, o que representa 81% do total de pessoas envolvidas para essa classe. Para os gestores do programa da UFSCar, sua contribuição com a pesquisa foi considerada aceitável, pois do total de 23 pessoas, 13 destas se comprometeram em responder o questionário específico para a sua função, ou seja, aproximadamente 57% do total.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

##### 4.1. A Logística Reversa nos Programas de Reciclagem da USP e da UFSCar

Assim como na hierarquia da Logística Reversa, as ações cotidianas do Programa de Reciclagem da USP e do Programa de Reciclagem da UFSCar baseiam-se no princípio dos “3 R's”, o qual postula que a comunidade e as unidades dos *campi* adotem, em todos os seus atos, a seguinte ordem de prioridades: **Reduzir**, **Reutilizar** e, só então, **Reciclar**.

- **1ª Etapa - Redução de Recursos:** as medidas utilizadas no Programa de Reciclagem da UFSCar para minimização de resíduos sólidos, diz respeito às ações de educação com substituição de copos duráveis por descartáveis, tanto no RU quanto nas unidades. Os resíduos orgânicos compostáveis gerados no campus são utilizados como adubo na horta localizada dentro do campus.

O Programa de Reciclagem da USP, além das mesmas ações citadas no Programa de Reciclagem da UFSCar, conta com ações de educação com a impressão de documentos frente e verso; por exemplo, atualmente foi tomada obrigatória a impressão frente e verso de dissertações e teses dos alunos de pós-graduação. É também incentivada a utilização de meios eletrônicos para comunicação e divulgação de eventos em geral.

- **2ª Etapa - Reutilização de Recursos:** tanto no Programa da USP quanto na UFSCar, são adotadas ações de educação com reutilização daquele papel que foi utilizado e que ainda pode ser reaproveitado para rascunho, além da reutilização de embalagens, como vidros, plásticos e metais, que possam ser reaproveitados para acondicionar outros alimentos, ou possam ser usados como um “porta-objetos”.

Ainda na USP, o Programa realiza anualmente a “Feira da Sucata e da Barganha” e a “Feira do Bixo”, com o principal propósito da reutilização de materiais; para isto os participantes levam objetos usados para trocar, vender ou doar. Esses eventos tornaram-se um referencial na reutilização de materiais.

▪ **3ª Etapa - Reciclagem de recursos:** O papel, principal resíduo gerado pelas universidades, é coletado em caixas de papelão ou cestas plásticas espalhadas pelas salas de todas as unidades e, posteriormente, armazenados em sacos de rafia. Em seguida, esses sacos são pesados e, finalmente, são recolhidos pela cooperativa de catadores que mantém parceria com a universidade.

Em relação aos demais recicláveis, a saber, plásticos, metais e vidros, é utilizado outro tipo de coletor, localizados em locais onde se concentra a maior quantidade de pessoas. A UFSCar não conta com esses coletores nas unidades, mas possui um Ponto de Entrega Voluntário (PEV) para suprir essa necessidade no campus.

As lâmpadas fluorescentes são descartadas e armazenadas em locais arejados e de fácil interceptação pela indústria de reciclagem. É para a APLIQUIM que as universidades pagam pela descontaminação do material.

#### 4.2. O *Balanced Scorecard* nos Programas de Reciclagem da USP e da UFSCar

As Tabelas 1 a 5 apresentam um resumo dos resultados para os questionários das três classes entrevistadas para os programas de reciclagem da USP e UFSCar:

**Tabela 1. Resumo dos resultados para o questionário dos usuários do Restaurante Universitário da USP**

Quantidade	Usuários Restaurante Universitário – USP
85%	conhecem o programa
40%	o programa oferece cursos de aprendizado de maneira moderada
55%	nunca participam de palestras e eventos
72%	têm acesso às informações → 67% folhetos
56%	contribuem com a coleta seletiva
50%	sempre aplicam o conhecimento aprendido fora da universidade
73%	nunca participam com sugestões → 30% são raramente ouvidas
62%	concordam totalmente com as iniciativas do programa
43%	o programa quase sempre influencia as relações com as questões ambientais

**Tabela 2. Resumo dos resultados para o questionário dos usuários do Restaurante Universitário da UFSCar**

<b>Quantidade</b>	<b>Usuários Restaurante Universitário – UFSCar</b>
66%	não conhecem o programa
35%	o programa oferece cursos de aprendizado raramente
55%	nunca participam de palestras e eventos
54%	não têm acesso às informações → 53% folhetos
46%	não contribuem com a coleta seletiva
47%	sempre aplicam o conhecimento aprendido fora da universidade
78%	nunca participam com sugestões → 41% são raramente ouvidas
39%	concordam totalmente com as iniciativas do programa
29%	o programa quase sempre influencia as relações com as questões ambientais

**Tabela 3. Resumo dos resultados para o questionário dos funcionários do Programa de Reciclagem da USP**

<b>Quantidade</b>	<b>Funcionários – USP</b>
33%	sempre recebem cursos de aprendizado
96%	têm acesso às informações → 32% folhetos e 30% internet
84%	sempre contribuem com a coleta seletiva
73%	sempre aplicam o conhecimento aprendido fora da universidade
29%	sempre participam com sugestões → 46% são sempre ouvidas
88%	satisfeitos com a função exercida no programa
58%	concordam totalmente com as iniciativas do programa
38%	sempre participam de palestras
73%	o programa sempre influencia as relações com as questões ambientais

**Tabela 4. Resumo dos resultados para o questionário dos gestores do Programa de Reciclagem da USP**

<b>Quantidade</b>	<b>Gestores – USP</b>
34%	o programa quase sempre oferece cursos de aprendizado
36%	consideram fácil o acesso às informações
46%	concordam parcialmente que o conhecimento gerado é armazenado
67%	sempre contribuem com a coleta seletiva
62%	sempre aplicam o conhecimento aprendido fora da universidade
81%	satisfeitos com a função exercida no programa
45% (35%)	concordam totalmente (parcialmente) com as iniciativas do programa
33%	sempre participam de palestras
59%	o programa sempre influencia as relações com as questões ambientais

**Tabela 5. Resumo dos resultados para o questionário dos gestores do Programa de Reciclagem da UFSCar**

<b>Quantidade</b>	<b>Gestores – UFSCar</b>
50%	o programa quase sempre oferece cursos de aprendizado
50%	consideram nem difícil e fácil o acesso às informações
42%	concordam parcialmente que o conhecimento gerado é armazenado
69%	sempre contribuem com a coleta seletiva
53%	quase sempre aplicam o conhecimento aprendido fora da universidade
42%	insatisfeitos com a função exercida no programa
84%	concordam parcialmente com as iniciativas do programa
23%	sempre participam de palestras
31%	o programa sempre influencia as relações com as questões ambientais

#### 4.2.1. Análise das Perspectivas Complementares para a Avaliação dos Programas com o *Balanced Scorecard*

Das oito perspectivas definidas para avaliar os programas de reciclagem das universidades estudadas, apenas quatro foram analisadas até este ponto – aquelas que originaram as perguntas referentes aos questionários utilizados na pesquisa (do Aprendizado e Crescimento, dos Processos Internos, do Cliente e de Imagem).

Também foram analisadas as outras quatro perspectivas (de Pesquisa e Desenvolvimento, Jurídica, Quantitativa e Financeira). Como seus indicadores de desempenho possuem caráter dissertativo, quantitativo e/ou comparativo, não foi possível agregá-los nos questionários aplicados, pois as características destes eram de caráter subjetivo e abstrato, sob o aspecto das classes entrevistadas envolvidas com os programas de reciclagem estudados.

Em seguida, é apresentado o resumo dos principais resultados obtidos das perspectivas complementares para a análise dos programas de reciclagem da USP e da UFSCar:

- Perspectiva de Pesquisa e Desenvolvimento (Indicador: número de projetos – Ano base de 2006): o Programa da USP realizou mais de dois projetos de pesquisa e desenvolvimento, por isso a meta foi cumprida. O Programa da UFSCar não realizou qualquer projeto, assim, a meta não foi cumprida.

- Perspectiva Jurídica (Indicador: legislações ambientais vigentes): para ambos os programas de reciclagem a meta estabelecida por este indicador foi cumprida, pois elas atendem às determinações básicas de comprometimento com as questões ambientais, além de se anteciparem à lei a ser promulgada que ainda tramita no Congresso Nacional, gerenciando a disposição de seus resíduos e também por terem implantado a coleta seletiva nos *campi*.

- Perspectiva Quantitativa (Indicador: evolução da população versus a quantidade de recicláveis gerados pelo mesmo pessoal – Ano base de 2002 a 2005): com os dados da quantidade da população e dos recicláveis nos *campi*, para o Programa da USP verificou-se que houve aumento significativo da população no campus e decréscimo da quantidade de recicláveis na maior parte do período em questão, somente elevando-se a partir de 2005. Portanto o aumento da população no campus não foi acompanhado por correspondente aumento do papel coletado no campus, por isso a meta não foi cumprida.

Para o Programa da UFSCar, no período em análise, a população do campus se manteve praticamente inalterada, à medida que houve grande decréscimo na quantidade de recicláveis; então a meta não foi cumprida por este indicador.

- Perspectiva Financeira (Indicador – Relação Receita/Despesa): para o Programa da USP, no período de 2000-2005, verificou-se que a receita foi superior aos gastos obtidos com a manutenção do programa; portanto, ocorreu superávit e o programa foi auto-suficiente para realizar suas atividades, portanto a meta foi cumprida.

Para o Programa da UFSCar, no período de 2002-2005, concluiu-se que a receita foi inferior aos gastos obtidos com a manutenção do programa; assim, o programa gerou déficit e, portanto, não foi auto-suficiente para realizar suas atividades, desta forma, a meta não foi cumprida.

## 5. CONCLUSÕES

Os programas de reciclagem da USP e da UFSCar apresentam similaridades nos seus processos reversos de reintrodução à cadeia produtiva dos resíduos gerados nos *campi* aos quais pertencem. A cadeia organizacional dos mesmos programas permitiu concluir que o Programa de Reciclagem da USP atendeu os requisitos da ferramenta BSC, utilizada em comparação com o Programa de Reciclagem da UFSCar.

A hierarquia da Logística Reversa, aplicada às etapas de redução e reutilização dos resíduos gerados nos *campi*, mostrou que o Programa de Reciclagem da USP apresenta mais campanhas educacionais de conscientização da comunidade quanto à redução e reutilização desses recicláveis em comparação ao Programa da UFSCar. Quanto às atividades relacionadas na reutilização de materiais, o Programa de Reciclagem da UFSCar não conta com esta iniciativa pelo que foi observado.

Quanto à última etapa, ou seja, a da reciclagem, ambos os programas possuem estrutura eficiente para o processo de coleta dos materiais, aliás, bastante similares. A diferença existente é que o Programa da UFSCar possui um PEV que abriga os resíduos não somente da comunidade do campus, mas também os da comunidade circunvizinha.

Houve vantagem do emprego do processo logístico reverso nos programas de reciclagem estudados, porque ambos os programas possuem implantados em praticamente todos os *campi* coleta seletiva de produtos recicláveis, a saber: papéis, vidros, metais e plásticos. Estes também armazenam as lâmpadas fluorescentes descartadas e encaminham à empresa especializada para descontaminação. Existe também o incentivo na destinação final dos materiais compostáveis como adubos para as hortas que as próprias universidades gerenciam.

A utilização de uma ferramenta de gestão empresarial para avaliar o desempenho organizacional dos objetos de estudo mostrou ser eficiente para tal propósito. Os conceitos do BSC permitiram encontrar os elos fortes e fracos de cada organização analisada. Também foi possível comprovar que o BSC serve aos mais diferentes casos por ser possível adaptar sua estrutura tradicional para atender à visão e à estratégia da organização.

Para a definição dos indicadores de mensuração do desempenho dos programas de reciclagem estudados, foram propostos muitos indicadores que podem ser utilizados na avaliação de empreendimentos que possuem caráter tanto empresarial quanto sócio-ambiental. Podem ser adotados novos indicadores para que, através de comprovações práticas, sejam verificados quais os mais adequados para as avaliações das organizações com o mesmo propósito. Dessa forma, pode-se obter uma estrutura referencial para cada caso estudado.

De acordo com a mensuração do desempenho organizacional dos programas de reciclagem da USP e da UFSCar, constatou-se que o Programa da UFSCar não é auto-suficiente para realizar suas atividades. Entre as possíveis causas para essa situação pode estar a pouca divulgação de suas iniciativas à comunidade do campus.

No Programa da UFSCar, não há campanhas educacionais para as pessoas recém-chegadas à universidade. Como há pouca divulgação, mesmo o programa realizando palestras e eventos, a comunidade não possui conhecimentos quanto a essas atividades, dessa forma, não contribuem com as iniciativas do programa e, por isso, influencia toda a estrutura do programa até repercutir no aspecto financeiro.



O Programa de Reciclagem da USP, apesar de apresentar alguns elos fracos em sua estrutura, ainda assim é auto-suficiente para realizar suas atividades. Os elos que precisam ser melhorados são maior participação da comunidade em palestras e eventos oferecidos pelo programa e o incentivo dessas pessoas para contribuírem com sugestões e críticas para seu fortalecimento. A partir dessas melhorias, haverá o aumento da quantidade de recicláveis, repercutindo no aumento da receita do programa e fazendo com que a organização amplie ainda mais suas iniciativas educacionais e seus projetos sócio-ambientais.

Embora os programas de reciclagem estudados tenham caráter estritamente educacional, sem o objetivo final de obtenção de lucro, ainda assim, deve-se priorizar a auto-sustentabilidade das organizações, além de conscientizar as pessoas visando a manutenção e a ampliação de seus ideais. Ainda nesse assunto, como há meios de os programas serem independentes financeiramente, gerando suas próprias receitas, os possíveis subsídios que as universidades forneceriam aos programas poderiam ser investidos em outras iniciativas tão importantes quanto esses projetos de minimização do impacto ambiental causados pelos resíduos sólidos gerados nos respectivos *campi* estudados.

Por fim, os métodos utilizados no trabalho servem de incentivo para outros programas de reciclagem de universidades do País e para programas internos de empresas preocupadas com a execução de suas estratégias, caso não possuam critérios de medição do desempenho de suas atividades.

## 6. REFERÊNCIAS

ARVESON, P. (1999). **The Balanced Scorecard and Knowledge Management**. Disponível em: <<http://www.balancedscorecard.org/bscard/bsckm.html>>. Acesso em 12 de junho de 2006.

BARBETTA, P.A.; REIS, M. M.; BORNIA, A.C. (2004). **Estatística**: para cursos de Engenharia e Informática. São Paulo: Atlas.

COORDENADORIA ESPECIAL PARA O MEIO AMBIENTE – CEMA (2002). Universidade Federal de São Carlos. Desenvolvido pela CEMA – Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~ugr/cema>>. Acesso em 13 de novembro de 2006.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. (2005). **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas.

HERNANDES, C. A. M.; CRUZ, C. S.; FALCÃO S. D. (2000). Combinando o Balanced Scorecard com a Gestão do Conhecimento. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v.01, n° 12, 2° trimestre/2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1997). **A Estratégia em Ação**: Balanced Scorecard. Tradução de Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus.

LEITE, P. R. (2003). **Logística Reversa**: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall.

LEME, P. C. S. (2006). **Anuário USP Recicla – São Carlos 2006**. Universidade de São Paulo, Programa USP Recicla – Campus São Carlos.

MARQUES, C. S. A.; FERREIRA, I. V. L.; AGUIAR, E. M. (2002). A Logística Reversa e o Gerenciamento de Resíduos Sólidos. In: **VI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos – ABES – Trabalhos Técnicos**. Gramado, RS.

PROGRAMA USP RECICLA (2003). Universidade de São Paulo. Desenvolvido pela Agência USP de Inovação. Disponível em: <<http://www.cecae.usp.br/recicla/site>>. Acesso em 09 de outubro de 2006.

ROCHA, J. S.; NEVES, R. B.; SELIG, P. M. (2002). Balanced Scorecard na Gestão Ambiental. In: **Anais do II Seminário da Responsabilidade Social e Ambiental**, Chile.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. (1998). **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. Universidade of Nevada, Reno. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>> .Acesso em 12 de junho de 2006.

VERSUTI, A. C. (2007). **Qualidade de ensino a distância em instituições de ensino superior na percepção de coordenadores e docentes: estudo de caso sobre o curso para gestores da rede de ensino estadual do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.