

---

# GESTÃO DE CUSTOS EM EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE SANTA CATARINA: UMA PESQUISA EXPLORATÓRIA

---

## *COST MANAGEMENT IN SOFTWARE DEVELOPMENT COMPANIES OF SANTA CATARINA: AN EXPLORATORY STUDY*

---

### **Sidnei Vieira Marinho**

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)  
E-mail: [sidnei@univali.br](mailto:sidnei@univali.br)

### **Anete Alberton**

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);  
Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)  
E-mail: [anete@univali.br](mailto:anete@univali.br)

### **Marco Antônio Goulart**

Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);  
E-mail: [marcoag@marcofinanceiro.com.br](mailto:marcoag@marcofinanceiro.com.br)

### **Alessandro Mueller**

Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);  
E-mail: [alessandro@univali.br](mailto:alessandro@univali.br)

### **Marcio Bittencourt**

Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC);  
E-mail: [marcio.bitt@univali.br](mailto:marcio.bitt@univali.br)

Recebido: 01/11/2010    Aprovado: 20/10/2011  
Publicado: 20/02/2012

---

## RESUMO

Na gestão de empreendimentos da área tecnológica, em especial no setor de software, a gestão de custos assume elevada importância devido as características intrínsecas à produção de software. Este trabalho tem como objetivo identificar as práticas de gestão de custos das empresas de desenvolvimento de software dos pólos tecnológicos de Blumenau, Joinville e Florianópolis/SC – Brasil. A pesquisa é exploratória-descritiva e seus dados foram obtidos a partir de questionários aplicados a uma amostra de 38 empreendimentos. Como principais resultados aponta-se a pouca utilização por parte das empresas de desenvolvimento de software de conceitos como margem de contribuição e custeio por atividades. A concentração de esforços em atividades de suporte e desenvolvimento em detrimento de atividades de gestão também fica evidente com a aplicação do questionário.

Palavras-chave: Gestão de custos; Práticas de gestão; Desenvolvimento de software.

---

## ABSTRACT

*Business management of high tech industry, specially in the case of software area, demands extra attention when that management is the focus, due to the intrinsic characteristics of software development industry that make this task much more hard. This paper has the objective of identify cost*

*management practices of software development companies of Blumenau, Joinville and Florianópolis, cities of Santa Catarina state, Brazil. This is an exploratory research and the data was collected based on a form applied on 38 companies. As main results pointed out the low use by business of software development concepts such as contribution margin and costing activities. The concentration of efforts on support activities and development at the expense of management activities is also evident with the questionnaire.*

*Keywords: Costs management; Management practices; Software development.*

## **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento de software é uma atividade que possui características que tornam a análise de custos uma tarefa complexa. As empresas do setor de software podem ser classificadas de acordo com determinadas características como ciclo de vida, tipo de produto ou tamanho (PRESSMAN, 1995). Para todos os casos cabem análises específicas que levam em consideração a quantidade de recursos que a empresa gasta com desenvolvimento, o tipo de software, número de funcionários da empresa, entre outros.

As atividades das empresas do setor de software podem ser basicamente agrupadas em dois processos: desenvolvimento e comercialização (incluindo os sub-processos administrativo e outros). Saber como distribuir os custos da forma mais adequada é uma missão difícil mas necessária neste setor que possui características de alta concorrência, problemas com pirataria e dificuldade para obter financiamento. No caso do Brasil as empresas saíram de um ambiente regulamentado com poucos concorrentes na década de 90 para entrar em um ambiente desregulamentado e altamente concorrido atualmente (GOMES, 2004).

Esta pesquisa tem como objetivo conhecer as práticas de gestão de custos em empresas de desenvolvimento de software dos pólos tecnológicos de Blumenau, Joinville e Florianópolis, que impulsionam o estado de Santa Catarina como referência de excelência na área e com projeção de ocupar o segundo lugar, apenas atrás de São Paulo (SEBRAE, 2010).

Inicialmente o artigo apresenta os aspectos teóricos da gestão de custos, algumas aplicações teórico-empíricas no setor de software para, em seguida, através dos resultados obtidos na pesquisa, traçar um diagnóstico da gestão de custos em empresas do setor de software de SC.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

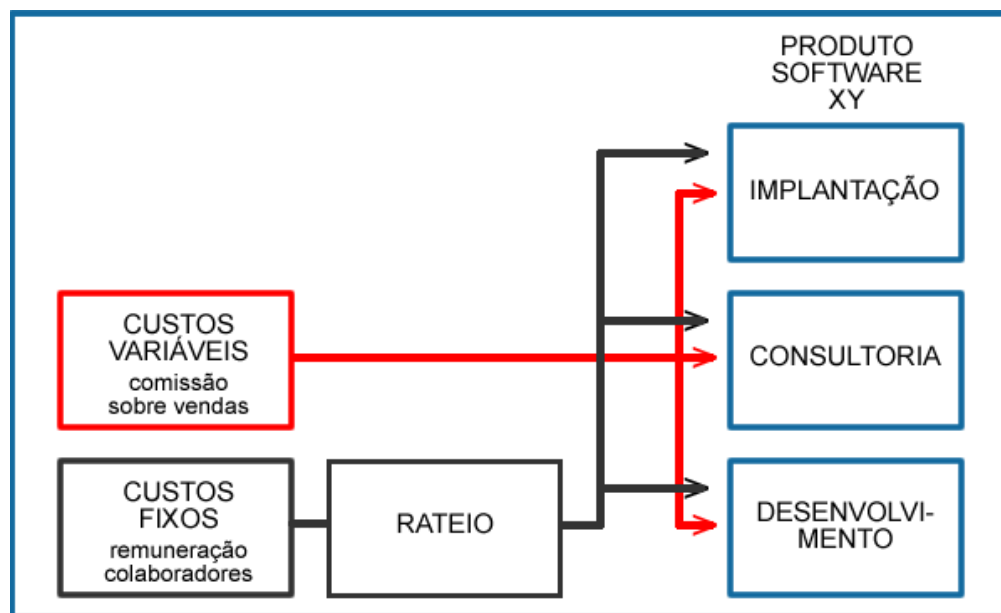
As teorias de gestão de custos e engenharia de software parecem distantes, porém, se analisadas detalhadamente as mesmas utilizam mecanismos semelhantes para atingir seus distintos objetivos. No caso da gestão de custos a identificação de atividades através da criação de um dicionário de atividades e o correto direcionamento destas atividades aos produtos é uma preocupação clara (OSTRENGA, 1993; KAPLAN e COOPER, 1998). Na engenharia de software os métodos para se atingir a excelência em qualidade do software envolvem uma estrutura rigorosa de gerenciamento de atividades, obtida através de certificações de qualidade como CMMI - *Capability Maturity Model Integration* - (PETERS e PEDRYCZ, 2001).

A gestão de custos não é uma ciência nova, mas ainda há quem confunda os seus princípios com seus métodos de aplicação. Bornia (2002) ilustra a diferença entre princípios e métodos quando relata que os princípios estão associados às necessidades de informação da empresa, enquanto os métodos fazem referência à operacionalização do sistema de informações da empresa. É neste sentido que serão aqui

apresentados os princípios de custeio: por absorção integral, direto ou variável e ideal; e, os métodos de custeio: por centros de custos e o custeio baseado em atividades (ABC). Ressalta-se que o objetivo não é apresentar todos os métodos de custeio, mas os que têm uma melhor aderência ao setor de software. Além dos princípios e métodos de custeio, a seção aborda alguns trabalhos teórico-empíricos em gestão de custos direcionados ao setor de software.

## 2.1 Princípios de custeio

Segundo Clemente e Souza (2004) o custeio por absorção integral teve origem no início do século passado e se enquadra no paradigma de produção fordista-taylorista. O foco do custeio por absorção é o denominado chão-de-fábrica e, por isso, pode ser considerado como uma ferramenta eficaz para controle e redução dos custos de processo. Foi com a revolução industrial (séc. XIX) que surgiram os primeiros princípios de custeio. As indústrias necessitavam de algum mecanismo que as auxiliassem na precificação do produto. Saber quanto o mesmo custava era fundamental e para isso dividiam os custos totais entre todos os seus produtos, identificando o custo unitário de produção que adicionado da margem de lucro traria o preço do produto. A Figura 1 ilustra um caso genérico de custeio por absorção integral. Meglioni (2001) define que o custeio por absorção integral como aquele que consiste em atribuir todos os custos de forma direta ou indireta permitindo que os custos fixos ou variáveis sejam absorvidos pelos produtos.



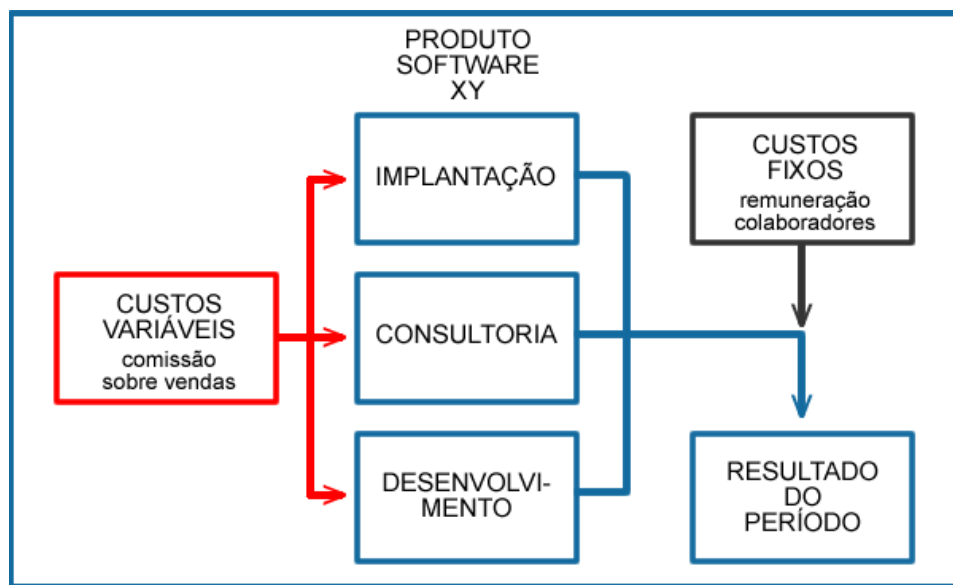
**Figura 1: Custeio por absorção integral**

Fonte: autores

O conceito de custeio por absorção evoluiu e deu lugar ao custeio direto ou variável (Figura 2), que separa os custos fixos dos custos de produção. Nas Figuras 1 e 2 os custos fixos, como remuneração de colaboradores, estão representados pelos respectivos quadrados, os custos variáveis (por ex: comissão sobre vendas) são direcionados diretamente aos produtos ou serviços como implantação e desenvolvimento de software e consultoria.

De acordo com Clemente e Souza (2004) o princípio de custeio direto ou variável surgiu após a grande crise mundial dos anos 30 e passou a ser largamente utilizado desde meados do século passado.

Nos anos 30 ficou evidente que as empresas já não podiam contar com demanda certa para sua produção. Além disso, os custos indiretos e as despesas, consideradas residuais sobre o custeio por absorção haviam crescido enormemente, mais do que proporcionalmente ao tamanho das organizações que se expandiam. Pelo princípio do custeio direto ou variável devem ser atribuídos somente os custos variáveis ao produto, sendo os custos fixos considerados uma despesa inicial que deve ser abatida através do retorno gerado entre a diferença do custo variável por produto e a receita por produto. De acordo com BORNIA (2002) o custeio variável é recomendado para uma análise de curto prazo dos custos de uma empresa, onde os custos fixos não terão papel decisivo na tomada de decisão.



**Figura 2: Custeio direto ou variável**

Fonte: autores

O princípio de absorção ideal mantém as mesmas características básicas da absorção integral, porém, incorporando o cálculo dos desperdícios na produção. O cálculo de desperdícios é comum em empresas de manufatura onde se sabe qual a capacidade de produção de uma máquina. Quando a questão é mensurar a capacidade de programar de uma pessoa essa condição torna-se mais complexa, dificultando a utilização deste princípio. A criação de um histórico de programação do colaborador e o conhecimento do próprio gestor são alternativas observadas na prática.

## 2.2 Métodos de Custeio

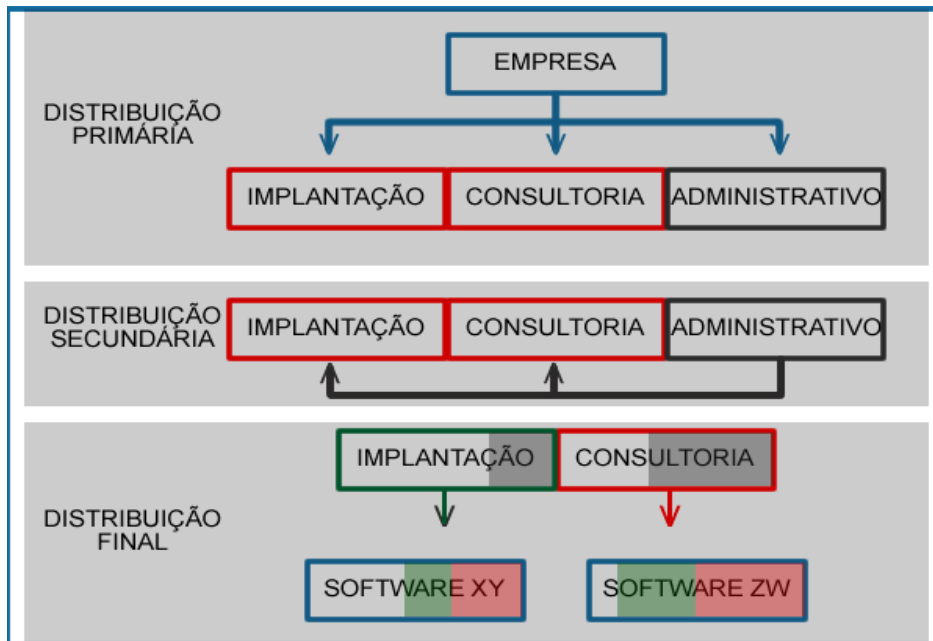
Em função dos resultados a serem apresentados na seqüência, este item abordará somente os métodos de centros de custos e o ABC, por melhor se adequarem às características das empresas de desenvolvimento de software (GOMES, 2004; CORREA, 2002; Souza, 2002).

O método dos centros de custos teve sua origem na Alemanha, no século XX, onde é conhecido pela sigla RKW - *Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit* – (SHEARER, 1997). A lógica do método de centro de custos está na criação de centros que representem da melhor forma possível a utilização dos recursos da empresa na produção de determinado produto, como ilustrado na Figura 3. O método dos centros de custos consiste na distribuição dos custos em centros, que podem ser setores da empresa, responsabilidades, localização, atividade similar, etc. Dos centros os custos são distribuídos aos produtos

(distribuição primária), sendo que os custos indiretos formam centros distintos (distribuição secundária).

Na distribuição primária os custos são alocados aos seus respectivos centros, que devem ter algo em comum como explicita Bornia (2002, p.105) quando relata que “a regra para escolha dessas bases é uma só: a distribuição dos custos deve representar da melhor forma possível o uso dos recursos”. A distribuição dos custos aos centros deve sempre respeitar o consumo que o mesmo faz do recurso.

A distribuição secundária envolve a alocação dos custos indiretos aos centros diretos, e nesta fase deve ser utilizado um critério de rateio de acordo com a utilização que o centro faz do recurso. Para facilitar este processo Bornia (2002) sugere que se utilize um quadro especificando os itens de custos e bases de distribuição, que são critérios passíveis de serem utilizados no cálculo do rateio dos custos indiretos ou fixos.



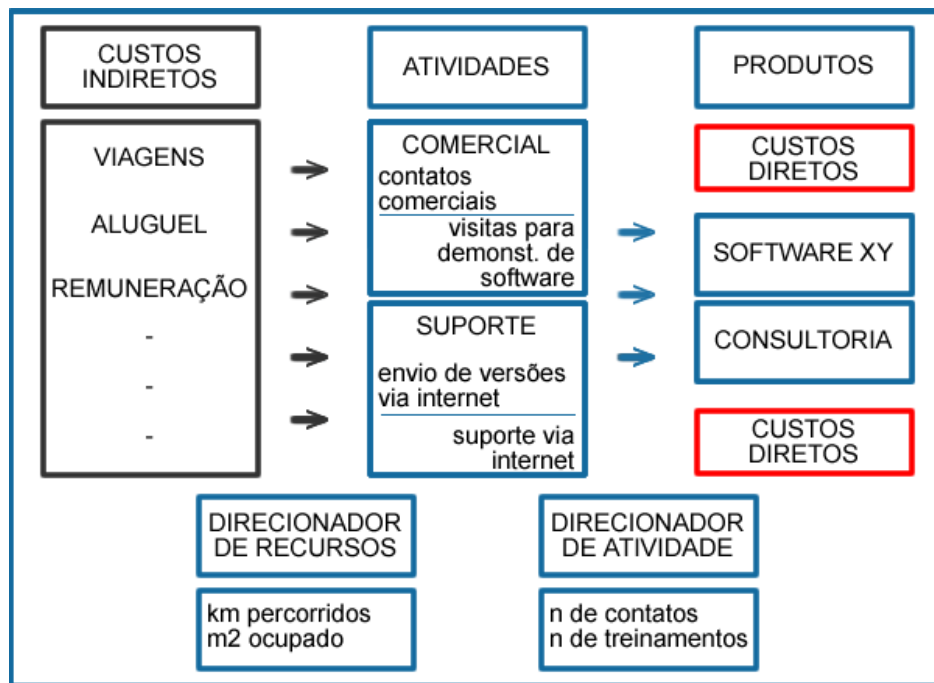
**Figura 3: Método dos centros de custos**

Fonte: autores

Na Figura 3 são representados os custos diretos (implantação e consultoria) e indiretos (administrativo). Na distribuição primária os itens de custos da empresa são distribuídos para os centros implantação e consultoria, que no exemplo representam centros diretos em uma empresa que presta serviços em software. Os custos administrativos são repartidos para os centros diretos, de acordo com uma base de rateio que melhor se adequar. Na sequência (distribuição final) os centros diretos implantação e consultoria são distribuídos aos produtos, que consomem um percentual destes centros de acordo com bases de rateio pré-estabelecidas.

O método *Activity Based Costing* (ABC) surgiu nos Estados Unidos na década de 60 (NAKAGAWA, 1994) e foi formalizado pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper, da Harvard Business School, com o principal objetivo de aprimorar a alocação dos custos indiretos e fixos (BORNIA, 2000). O custeio baseado em atividade, tal como representado na Figura 4, pode ser considerado uma evolução do método do centro de custos, já que avalia os custos de uma empresa a partir de processos e atividades e não apenas em centros de produção. Na Figura 4 os itens de custos indiretos (viagens, aluguel, remuneração) são distribuídos aos processos ou conjunto de atividades, no exemplo são apresentados os processos comercial e suporte, e algumas de suas atividades, assim como alguns direcionadores de

recursos. Em seguida a capacidade de produção das atividades é distribuída aos produtos ou serviços (software XY e consultoria) através dos direcionadores de atividade (nº de contratos e treinamentos).



**Figura 4: Custeio baseado em atividades**

Fonte: autores

O objetivo principal do ABC é classificar corretamente os custos indiretos e fixos. Para isso o ABC separa a empresa em processos (conjunto de atividades), distribuindo os custos para estes processos e atividades através de direcionadores de custos. Os produtos consomem então um percentual destes processos.

Kaplan e Cooper (1998) acreditam que para implementar um sistema de custeio baseado em atividade é preciso observar as seguintes fases:

1. identificação das atividades;
2. identificação dos direcionadores de atividades;
3. atribuição de custos às atividades;
4. atribuição dos custos aos produtos e departamentos.

No ABC, assim como no método dos centros de custos, ocorre a distribuição primária e secundária. Na distribuição primária os custos indiretos são direcionados às atividades ou conjunto de atividades (processos). Essa distribuição é realizada através de direcionadores de custos (no caso de utilização de energia elétrica, por exemplo, o direcionador de custo pode ser o consumo Kw/h). Em seguida, a capacidade de produção dos processos é distribuída aos produtos (produtos consomem atividades) através dos direcionadores de atividades, sempre levando em consideração a utilização dos recursos pelos mesmos.

Cabe ressaltar alguns entraves a adoção do ABC. Ostrenga e Probst (1992), ao estudarem a experiência desenvolvida por uma empresa fabricante de equipamentos do meio-oeste americano, fornecem algumas considerações a esse respeito ao identificarem como um dos pontos fracos de alguns

sistemas ABC a falta de uma análise de valor de processos, conhecida como PVA (process value analysis). Para eles, o foco do ABC está erroneamente mais voltado para a finalidade de apuração pura e simples dos custos de produtos, em detrimento da melhoria dos processos de negócio e gestão de custos.

Outro artigo, publicado pela empresa de consultoria IOB, baseia-se em pesquisas junto ao meio empresarial para explicar aspectos de risco do ABC, contribuindo para a compreensão geral e lançando algumas bases para o alvo principal da análise do presente trabalho, o "processo transformacional". O artigo cita alguns pontos que, na opinião de empresários e executivos, representam "entraves básicos" à implantação do ABC (IOB, 1995), são eles:

1. resistência à mudança por parte das pessoas;
2. alta carga de trabalho (principalmente na implantação);
3. insuficiência de recursos humanos e de informática;
4. difícil identificação dos direcionadores de custos;
5. dificuldade em limitar a abrangência inicial do sistema;
6. complexidade da construção do modelo de ABC;
7. não identificação à priori do custo-benefício do ABC;
8. difícil reeducação de contadores e gerentes;
9. baixa prioridade dedicada ao novo sistema;
10. impactos sobre a estrutura organizacional;
11. falta de apoio da alta gerência.

O simples exame da natureza dessas questões sugere a existência de um conjunto de aspectos em comum entre quase todas elas. Estes aspectos dizem respeito aos fatores humanos e sistemas psicossociais que se encontram presentes em quase todas as situações de mudança, e que se manifestam de forma semelhante às apresentadas acima. Independentemente da razão da mudança estar ligada ao processo do ABC, qualidade total ou reengenharia, ocorrendo mesmo em incorporações, processos de joint-ventures ou qualquer outra situação em que a cultura organizacional dominante se vê invadida e ameaçada por algum fato novo ou agente externo.

### 2.3 Gestão Estratégica de Custos

Não é raro, nos textos sobre contabilidade empresarial, ver-se o papel da contabilidade tradicional atribuído à manutenção de conformidade das práticas e políticas aos princípios contábeis geralmente aceitos: (a) visando atender às exigências da legislação nos campos societário (distribuição de dividendos para acionistas) e fiscal (correta estipulação dos impostos e taxas);(b) buscando manter a empresa em um status quo de prontidão para qualquer eventual auditoria (*audit readiness*); (c) facilitando a execução das demonstrações financeiras em alinhamento com esses princípios. Essa situação é refletida pela maioria dos sistemas contábeis encontrados nas empresas, alcançando os relatórios que são gerados para a gerência, os indicadores de evolução de custos de produtos e todo o pacote de informações. Em teoria esses pacotes deveriam apoiar as decisões gerenciais do negócio, como as que dizem respeito à viabilidade de novos produtos, projetos de expansão ou incorporação de novas tecnologias, decisões de pessoal e um leque de outras decisões de caráter vital para a sobrevivência e a continuidade das operações da empresa.

Em complementação, pode-se definir aquele que deveria ser papel estratégico da gestão de custos, relacionando-o ao uso de informações de custo para alcançar os seguintes objetivos: (a) apoio à formulação e comunicação de estratégias empresariais; (b) escolha de ações táticas para a implementação dessas estratégias; (c) fornecer subsídios ao desenvolvimento e implementação de um sistema de controle gerencial mensurável para a monitoração dos objetivos estratégicos estabelecidos.

Shank e Govindarajan (1997) apontam três alicerces básicos para o processo analítico de custos dentro do contexto estratégico: (a) análise da cadeia de valor; (b) análise do posicionamento estratégico; (c) análise de geradores de custos.

A idéia de que os custos são predominantemente resultados de um mesmo fator, o volume de produção, parece definitivamente abandonada pela maioria das abordagens atuais de custeio estratégico. Estes são identificados como conseqüências da combinação de fatores que, inter-relacionados de forma complexa e de diferentes maneiras, dão origem a situações específicas nas quais os custos emergem. Desta forma, a compreensão do comportamento dos custos de uma determinada área ou situação de negócio leva ao conhecimento das inter-relações existentes no conjunto dos geradores de custo que exercem influência sobre esta determinada área ou situação. De fato, para a gestão estratégica de custos o volume de produção merece pouca confiança no que diz respeito a ser um medidor eficaz do comportamento de custos de uma empresa, especialmente no caso de linhas variadas de produtos servindo a distintos segmentos de mercado. Shank e Govindarajan (1997) propõem para análise de uma empresa com relação as decisões estratégicas, os seguintes geradores de custos: os geradores estruturais e os geradores de execução.

A literatura especializada no assunto sugere a existência de um conjunto de geradores de custos, chamados estruturais (*structural cost drivers*), que independentemente do tamanho, setor ou estrutura da organização industrial, determinam em grande parte o comportamento de seus custos (Riley, 1987). Estes geradores são:

- a) Escala: Tamanho do investimento feito em pesquisa e desenvolvimento, produção e marketing.
- b) Escopo: Grau de integração vertical da firma.
- c) Experiência: Conseqüência direta da curva de aprendizado nos processos e operações do negócio.
- d) Tecnologia: Nível de tecnologia incorporado aos processos da cadeia de valor do negócio.
- e) Complexidade: Grau de diversificação da linha de produtos e serviços oferecidos ao mercado.

Gasparetto (1999) cita que os geradores de custos de execução são os determinantes da posição de custos de uma empresa que dependem de sua capacidade de executar de forma bem sucedida. São geradores de execução: envolvimento da força de trabalho, gestão da qualidade total, utilização da capacidade, eficiência do layout das instalações, configuração do produto e exploração de ligações com fornecedores e/ou clientes para a cadeia de valor da empresa. Quaisquer que sejam os geradores de custos que estejam na lista, as idéias chave são as seguintes: (a) Para a análise estratégica, o volume não é geralmente a forma mais útil para explicar o comportamento dos custos; (b) Em um sentido estratégico, é útil explicar a posição de custos em termos das escolhas estruturais e das habilidades de execução que moldam a posição competitiva da empresa; (c) Nem todos os geradores estratégicos são igualmente importantes o tempo todo, mas alguns deles são provavelmente muito importantes em todos os casos; (d) Para cada gerador de custos existe uma estrutura específica que é fundamental para a compreensão do posicionamento estratégico de uma empresa. (SHANK E GOVINDARAJAN, 1997)

## 2.4 Aplicação no Setor de Software

O setor de software possui características intrínsecas ao seu processo produtivo que demandam um aprofundamento para que o método escolhido seja adequado à realidade destes processos. Alta quantidade de atividades indiretas, intangibilidade do produto e dificuldade em mensurar o esforço de produção são algumas das características das empresas que desenvolvem software.

Os estudos de Tornberg, Jämsen e Paranko (2002) e de Ben-Arieh e Qian (2003) tem foco no ABC enquanto que Ou-Yang e Lin (1997) e de Leibl; Hundal; Hoehne (1999) utilizam características



relacionadas ao processo produtivo para analisar métodos prospectivos de custos dos produtos durante a fase de desenvolvimento.

A partir de procura em bases de dados internacionais e nacionais, em revistas conceituadas nacionalmente, em teses e dissertações, em anais de congressos e em sites de busca, identificou-se a carência de pesquisas em gestão de custos diretamente relacionadas às empresas de desenvolvimento de software. Nas poucas pesquisas identificadas, como as de Gomes (2004), Ooi e Soh (2003), Correa (2002) e Souza (2002), o método ABC é o indicado para implantação.

Gomes (2004) elabora em sua tese um sistema integrado de gestão que utiliza o método do custeio baseado em atividades para fazer a apropriação dos custos aos produtos. Traz também um modelo genérico para aplicação em empresas de software. O sistema de GOMES (2004) é composto por três componentes inter-relacionados: subsistema de suporte à decisão; subsistema operacional e subsistema do ciclo contábil. A sua implementação ocorre em três fases: criação do ambiente, planejamento da implementação e execução. O requisito principal para alcançar resultados aceitáveis é a congruência dos elementos críticos. Esses elementos são as estratégias, envolvimento e comprometimento dos gestores e funcionários, conhecimento e custo/benefício. Apesar de não demonstrar uma aplicação prática de seu modelo, apresenta um estudo de caso detalhado realizado na empresa Prosyst (empresa de desenvolvimento de software de Joinville-SC). A ideia de contabilidade por atividades também é abordada por Gomes (2004) a qual recomenda ao final de seu trabalho uma tentativa de aplicação de sua proposta.

O trabalho de Correa (2002) traz uma aplicação prática do ABC em uma empresa prestadora de serviços em informática, mais especificamente uma revendedora de software, caracterizada por alta concentração de recursos consumidos pelas atividades comerciais, fato que ocorre também em algumas empresas de desenvolvimento de software. O autor constatou que o sistema de custos antes utilizado pela empresa era insuficiente para gerar as informações gerenciais necessárias e que os métodos de custeio tradicionais eram inadequados para apuração dos custos da empresa. Em sua proposta de aplicação, Correa (2002) define como etapas para implantação do ABC: (1) levantamento de todos os recursos consumidos; (2) classificação dos recursos consumidos em diretos e indiretos; (3) levantamento das atividades executadas; (4) identificação dos custos indiretos com as atividades; (5) cálculo dos custos dos serviços prestados e (6) análise dos dados. Alguns benefícios da aplicação do ABC na empresa foram: identificação dos custos indiretos com as atividades, principalmente de mão-de-obra, o que exigiu a elaboração de um modelo básico de rastreamento dos custos de remuneração e encargos; a ocorrência de vários recursos com valores pouco representativos sendo compartilhados entre diversas atividades; transparência na alocação dos recursos; visualização real dos geradores de custos e de atividades; alocação dos custos aos produtos e os custos dos sistemas implantados. Da mesma forma que Gomes (2004), como recomendação Correa (2002) sugere a aplicação do ABC em outras empresas do setor, com o objetivo de validar o modelo para outros tipos de estruturas (empresas de grande porte, de desenvolvimento, etc.).

No trabalho de Souza (2002), o ABC é aplicado em uma empresa que oferece suporte aos sistemas de três softhouses da cidade de Blumenau-SC. Como fatores relevantes da aplicação do ABC para a empresa o autor destaca a criação do dicionário de atividades que deu aos gestores uma visão global dos processos da empresa, além da possibilidade de verificação de quais atividades estavam realmente agregando valor ao serviço oferecido. Souza (2002) destaca como limitações deste tipo de pesquisa a peculiaridade das atividades de empresas do setor de software, impossibilitando a criação de um modelo genérico, e a dificuldade de obtenção de informações contábeis passíveis de utilização para a sistemática de gestão de custos.

Ooi e Soh (2003) fazem uma análise da aplicação do ABC especificamente na etapa de desenvolvimento de software, considerando as particularidades deste processo no desenvolvimento do sistema de custos. Ooi e Soh (2003) estudaram a aplicação do ABC em 21 projetos de desenvolvimento e estimativa de software, encontrando semelhanças entre os modelos de estimativa de software e o ABC. De acordo com o estudo, os direcionadores de custos mais indicados para o desenvolvimento de software são:

duração do projeto, tipo de projeto, número de funções do projeto, de programas de fundo (back-end), de programas de frente (front-end), de arquivos e de telas. Outra constatação das autoras é que desenvolvedores diferentes requerem direcionadores diferentes, ou seja, assim como quando uma empresa substitui suas máquinas e levanta novas estimativas de produção, o mesmo deve ser feito com desenvolvedores. Ooi e Soh (2003) concluem recomendando a utilização do ABC no processo de desenvolvimento de software devido as suas características de adaptabilidade a processos que envolvem um grande número de atividades, principalmente indiretas.

A implantação da sistemática de custos passa pelo conhecimento da empresa (seus centros e processos). Devido a peculiaridade de cada empresa, Gomes (2004), Ooi e Soh (2003), Correa (2002) e Souza (2002) abordam de forma diferente este fator e a estrutura organizacional das empresas. O Quadro 1 apresenta um resumo da visão de estrutura organizacional dos autores.

<b>Autor (es)</b>	<b>Considerações sobre o trabalho</b>	<b>Processos ou centros</b>
Correa (2002)	Aplicação em empresa prestadora de serviços em informática (pequena empresa revendedora de software)	Administrativo, Comercial, Compras, Diretoria, Financeiro, Técnico
Gomes (2004)	Proposta para aplicação em empresa de desenvolvimento de software (genérico)	Comercial, Desenvolvimento, Gerencial, Produção, Serviços, Suporte
Ooi e Soh (2003)	Aplicação em empresas prestadoras de serviços financeiros (setor de software)	Análise de negócio, Análise de Sistema, Gestão de Projeto, Programação, Suporte a desenvolvimento
Souza (2002)	Aplicação em empresa de suporte em desenvolvimento de software (pequena empresa)	Comercial, Suporte, Recursos Humanos e Financeiros, Apoio técnico e Administrativo

**Quadro 1: Estrutura organizacional de empresas de desenvolvimento de software**

Fonte: autores

O Quadro 1 revela a diferença entre as diversas abordagens de reconhecimento da estrutura organizacional das empresas demonstrando que as especificidades das empresas, como tipo de atividade principal (desenvolvimento, produção, comercialização) geram visões diferentes. Durante a pesquisa foi observado que é comum que a estrutura organizacional das empresas se desenvolva de acordo com necessidades imediatas, sem que haja uma análise prévia das informações gerenciais relevantes para o novo centro.

O Quadro 2 apresenta as diversas atividades levantadas pelos autores, evidenciando as diferenças entre as mesmas. As autoras Ooi e Soh (2003) não apresentam quadro de atividades em seu trabalho.

O Quadro 2 evidencia a diferença entre as abordagens dos autores estudados. Agregando os centros e atividades levantadas pelos autores podem-se listar como principais centros: administrativo, comercial, suporte, implantação e desenvolvimento.

Atividades		
Correa (2002)	Gomes (2004)	Souza (2002)
atender clientes por telefone atender os clientes pessoalmente/telefone para solucionar problemas calcular obrigações trabalhistas conferir notas fiscais para pagamentos controlar a contabilidade e as cobranças distribuir os trabalhos para os setores elaborar comprovante de rendimentos (emprego e empregador) elaborar folha de pagamento e recibo de pagamentos fazer cobranças fazer pedidos e receber sistemas formular contrato de manutenção implantar sistemas liberar versões atualizadas dos sistemas marcar a data de implantação de sistemas e informar aos técnicos pagar fornecedores e despesas receber de clientes registrar funcionários nas fichas e livros/fazer as anotações nas CTPS resolver problemas específicos da direção da empresa supervisionar e coordenar as atividades da empresa vender cursos e treinamentos vender sistemas visitar as empresas para prestar assessorias visitar clientes	abrir ordem de serviço abrir ordem de serviços agendar apresentação da proposta técnica/comercial análise da cadeia de valor de concorrentes análise das solicitações análise de requisitos análise do chamado apresentar a proposta técnica/comercial assinar o contrato atualizar os manuais já existentes cadastrar chamados cadastrar crítica de cliente nos sistemas cadastrar os dados do cliente codificação confeccionar material didático disponibilizar versões atualizadas documentação elaborar controle de visita a cliente elaborar orçamento elaborar plano de marketing emissão de contrato esclarecer dúvidas e/ou reformular proposta estudo de viabilidade executar solicitação homologar as regras de validação identificar a necessidade de treinamento implantação instalar o sistema instalar o software básico manutenção corretiva manutenção do CPD do cliente manutenção evolutiva manutenção legislação manutenção preventiva migrar os dados existentes modelagem dos dados modificar projeto pesquisa das necessidades dos clientes pesquisar e estudar necessidade do mercado pesquisar novas tecnologias planejar o treinamento precificar a proposta comercial promover alianças protipação de relatórios protipação de telas redigir a proposta comercial revisar a proposta comercial treinamento	apoio técnico atividades administrativas atualização dos conhecimentos profissionais contatos comerciais criação e elaboração d e informativo criação e elaboração de anúncios comerciais disponibilização das versões dos softwares aos clientes emissão de pedidos aos fornecedores envio das versões dos softwares via internet faturamento feiras e eventos comerciais gestão de pessoal gestão financeira instalação e implantação do software suporte interno suporte telefônico suporte via internet teste de versões treinamento para os clientes treinamento técnico visita a clientes visita para demonstração dos softwares

## Quadro 2: Atividades levantadas pelos autores

Fonte: autores

### 3. METODOLOGIA

Com o objetivo de conhecer as práticas de gestão de custos das empresas de desenvolvimento de software de Santa Catarina para uma futura avaliação de suas características e levantamento do método de custeio mais adequado um questionário foi aplicado em empresas de base tecnológica dos pólos de Blumenau, Joinville e Florianópolis.

Esta pesquisa pode ser classificada como exploratória-descritiva do tipo levantamento ou *survey*

com corte transversal, cujo objetivo é o levantamento da presença das variáveis e da sua caracterização quantitativa ou qualitativa e não sendo foco do estudo a relação entre as variáveis. O processo de coleta dos dados foi estruturado a partir dos construtos e seus respectivos indicadores apresentados no Quadro 3.

Construto	Indicadores
Dados Gerais da Empresa	Ramo de Atividade, Bens ou Serviços Produzidos/Comercializados, Número de Empregados, Receita Bruta, Tempo de Existência.
Dados do Respondente	Função na empresa, Formação Acadêmica, Relação Hierárquica.
Dados da Gestão de Custos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de Planejamento Estratégico e de informações contábeis formalizadas.</li> <li>- Procedimentos de gestão de custos formalizado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. técnica de apropriação;</li> <li>b. forma de alocação dos custos indiretos;</li> <li>c. meio de controle.</li> </ul> </li> <li>- Itens em que as informações de custos são utilizadas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. vendas;</li> <li>b. prestação de serviço;</li> <li>c. lucratividade por produto;</li> <li>d. projeto de produtos;</li> <li>e. lucratividade por cliente;</li> <li>f. gerenciamento das atividades;</li> <li>g. avaliação de desempenho;</li> <li>h. relacionamento com os clientes;</li> <li>i. canais de distribuição;</li> <li>j. segmentação do mercado;</li> <li>k. reengenharia dos processos de negócio.</li> </ul> </li> <li>- Utilização de margem de contribuição.</li> <li>- Fatores considerados para determinação do preço de venda.</li> <li>- Atividades utilizadas em cada processo para estruturação dos custos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. suporte (instalação, treinamento);</li> <li>b. serviços prestados (instalação, treinamento, assistência, customização, desenvolvimento, consultoria);</li> <li>c. desenvolvimento do produto (identificação, planejamento, projeto, programação, testes, produção, apoio a comercialização);</li> <li>d. comercial (preparação, divulgação, elaboração de proposta, acompanhamento de pedido, promoção de alianças, elaboração marketing);</li> <li>e. produção (controlar estoques, montagem, embalagem, teste final);</li> <li>f. gerencial (financeiro, pessoal, qualidade, RI, planejamento).</li> </ul> </li> <li>Indicadores de desempenho utilizados para os processos/atividades:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. segurança;</li> <li>b. acurácia;</li> <li>c. retrabalho;</li> <li>d. pontualidade;</li> <li>e. tempo de execução;</li> <li>f. satisfação do cliente.</li> </ul> </li> </ul>

**Quadro 3: Construtos e Indicadores para coleta**

Fonte: autores

O instrumento de pesquisa estruturado com questões abrangendo os indicadores descritos no Quadro 3 foi enviado para 164 empresas de desenvolvimento de software de Florianópolis, Blumenau, e Joinville. A forma de aplicação foi via múltiplos meios: através de e-mail, entrevista e telefone. Cerca de 80% das 164 empresas da pesquisa foram contatadas por telefone, 99% receberam o questionário por e-mail e cerca de 20% receberam visita pessoal do pesquisador. Do total de empresas somente 38

responderam ao questionário, sendo que destas 34 o fizeram por completo.

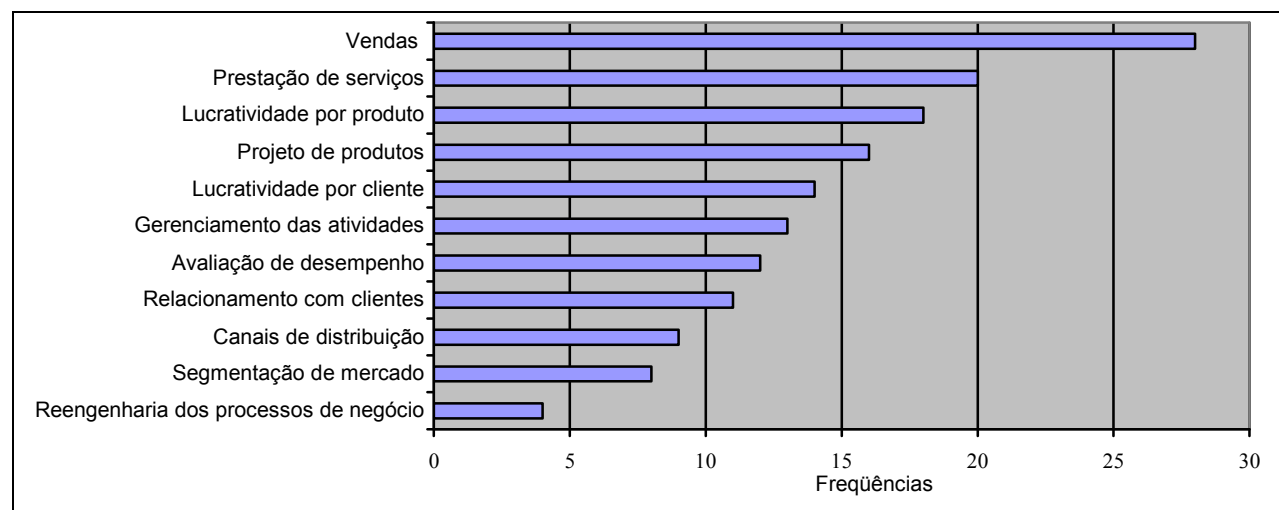
A análise e tratamento dos dados foi realizada utilizando-se o SPSS (*Statistical Package for the Social Science*), versão 12.0 e o Excel. Os pacotes estatísticos forneceram gráficos, médias e frequências.

#### 4. Resultados da Pesquisa

Santa Catarina tem destaque nacional no âmbito de desenvolvimento de software. Compõem a indústria de software catarinense desde pequenas empresas e incubadas, que fazem parte de pólos tecnológicos como ACATE (Florianópolis), BLUSOFT (Blumenau) e SOFTVILLE (Joinville), até grandes empresas como a Softplan e Dígito que, por sua vez, apóiam os pólos. Das empresas respondentes, a grande maioria, 68% possui de 0 a 20 colaboradores. Somente 8% tem faturamento superior a R\$ 10 milhões por ano e a faixa de faturamento entre R\$ 120 e R\$ 500 mil é a que apresenta o maior número de empresas, 32%. Dos respondentes, 72% são os responsáveis pela gestão dos custos na empresa, e destes, cerca de 74% possuem curso superior completo, sendo que 52% são sócios ou proprietários da empresa.

Aproximadamente 68% das empresas têm algum planejamento financeiro formalizado e 78% utilizam informações de custos no seu planejamento financeiro. Das empresas analisadas, 71% utilizam alguma informação contábil na tomada de decisão e destas 63% utilizam as informações para tomada de decisão gerencial e controle fiscal e societário por terceiros.

Do total de empresas, 32% não possuem qualquer tipo de formalização do controle de custos. Das 68% que possuem controle formalizado, metade possui alguma técnica de apropriação dos custos indiretos claramente identificada; destas, 48% apropriam seus custos indiretos por projeto e 18,4% por atividade. Um dado interessante e de certa forma preocupante é que 35% das empresas ainda fazem controle manual de seus custos.



**Figura 5: Itens em que são utilizadas as informações de custos para proceder à avaliação dos resultados**

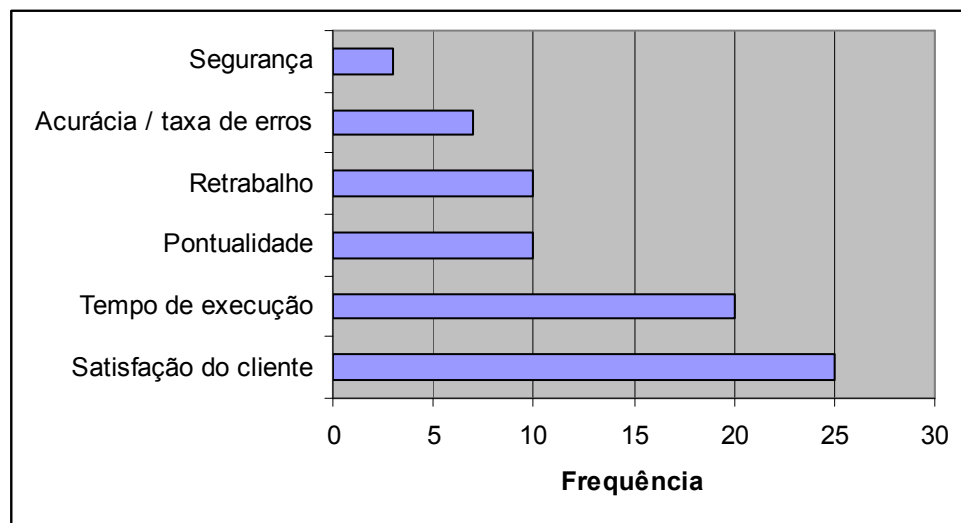
Fonte: pesquisa

Os itens para os quais as informações de custos são mais utilizadas estão representados com as respectivas frequências na Figura 5. Estas informações são especialmente importantes pois identificam onde informações de custos são relevantes em relatórios de gestão. Observa-se a maior ênfase para as vendas, a prestação de serviços, a lucratividade por produto e o projeto de produtos, ou seja, quando o

gestor avalia as vendas de sua empresa, parece dar grande importância para os recursos que foram gastos para gerar tal receita.

Outro dado interessante é que 74% das empresas respondentes não utilizam o conceito de margem de contribuição para tomada de decisão, ou seja, não sabem quanto cada produto contribui para o faturamento global do negócio. Para chegar ao preço de venda de seu produto 44% utilizam principalmente a pesquisa de mercado enquanto que 28% avaliam o retorno sobre o investimento realizado.

São utilizados como medidas de desempenho das atividades principalmente a satisfação do cliente e o tempo de execução. A Figura 6 apresenta os resultados obtidos para a questão referente a indicadores de desempenho.



**Figura 6: Medidas de desempenho das atividades realizadas em empresas de desenvolvimento de software**

Fonte: pesquisa

Uma atividade mal desempenhada é fonte de custos e embora em reuniões informais, realizadas durante a pesquisa, muitos empresários terem se queixado e evidenciado o retrabalho como fator crucial, a pesquisa revelou outros números, apontando a satisfação do cliente como indicador de desempenho mais utilizado.

Processo	Todas atividades	Nenhuma atividade	Atividade com maior incidência	% da atividade com maior incidência
Suporte (2 atividades)	44,7%	14,7%	Instalação e manutenção	70,5%
Serviços prestados (6)	21,1%	2,9%	Customização de software	67,5%
			Consultoria técnica	67,5%
Desenvolvimento (7)	28,9%	2,9%	Projeto	85,2%
Comercial (6)	18,4%	17,6%	Divulgação	70,5%
Produção (4)	7,9%	61,7%	Teste final	32,3%
Gerencial (5 atividades)	15%	14,7%	Financeiro	79,4%
<b>Total de questionários válidos</b>	<b>38</b>			

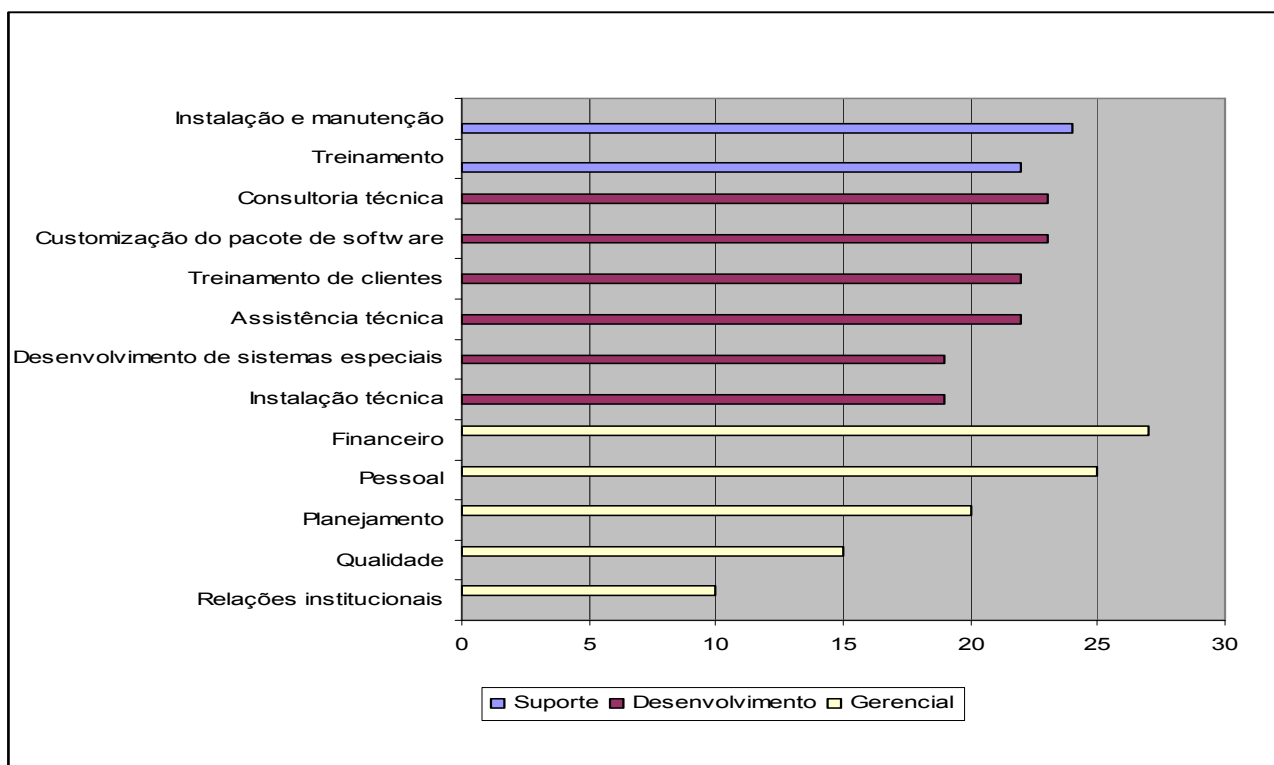
**Tabela 1: Principais atividades na estruturação dos custos**

Fonte: pesquisa

Na Tabela 1 são apresentados os processos e atividades considerados na estruturação de custos (orçamento) dos projetos, de acordo com o processo ao qual pertencem.

Ressalta-se que em cada processo foram consideradas entre 2 e 7 atividades, e na Tabela 1 apresenta-se apenas aquela atividade com maior incidência de respostas. A coluna “Todas atividades” apresenta o percentual de empresas que assinalaram todas as atividades listadas; raciocínio análogo para a coluna “Nenhuma atividade”. De acordo com os resultados da aplicação do questionário, atividades de suporte e desenvolvimento tem algum grau de importância em detrimento de atividades de gerenciamento e comercialização.

A Figura 7 apresenta o número de respostas obtidos para as atividades dos processos que possuem maior representatividade em empresas de desenvolvimento de software; Suporte, Desenvolvimento e Gerencial, possibilitando uma visão acurada das atividades em que existe pouca concentração de esforços em relação aos custos.



Destaca-se o elevado número de respostas para a atividade financeira do processo gerencial, acusando a relevância das atividades de gestão financeira e, por isso, devem ser observadas no orçamento e gerenciamento dos custos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer tipo de avaliação de melhores práticas de gestão de custos deve passar por uma análise prática e teórica dos fatos. Com esta pesquisa espera-se ter contribuído com uma etapa da análise global necessária para se propor um sistema de gestão de custos adequado às características específicas das empresas de desenvolvimento de software.

Os resultados apontam que grande parte das empresas estudadas são de pequeno porte e com

algumas limitações quanto à gestão de custos. Fatores como falta de apropriação de custos indiretos e alta concentração de esforços em atividades de suporte e desenvolvimento em detrimento de atividades gerenciais são preocupantes. A não utilização do conceito de margem de contribuição também traz dúvidas quanto a capacidade dos sistemas de custos utilizados atualmente pelas empresas na geração de informações confiáveis. Recomenda-se a adequação dos sistemas utilizados às melhores práticas de gestão de custos, que indicam a importância dos custos indiretos na composição do custo total de um produto ou serviço, permitindo assim o real conhecimento do retorno do esforço de produção.

Tendo em vista as informações levantadas nesta pesquisa, o aprimoramento da gestão de custos nas empresas de desenvolvimento de software deve passar principalmente pelo reconhecimento da importância do conceito de margem de contribuição e dispêndio de maiores esforços em atividades de gestão. O levantamento das principais atividades e processos aqui proposto é fundamental para o planejamento e execução de implantação de sistema de gestão de custos. “Por qual processo começar?”, “Quais medidas de desempenho utilizar?”, e “Quais itens de custos possuem maior relevância na análise dos resultados?” são algumas perguntas que este artigo procurou responder. Estas questões vão ao encontro de um dos objetivos da gestão estratégica de custos: fornecer subsídios ao desenvolvimento e implementação de um sistema de controle gerencial mensurável para a monitoração dos objetivos estratégicos estabelecidos.

Embora a medida “satisfação de cliente” tenha aparecido em primeiro lugar como medida de avaliação de desempenho, não foi esta a resposta obtida através de reuniões informais com gestores de empresas do setor. O retrabalho parece ser uma medida mais básica e de fácil mensuração, que aponta também a própria satisfação do cliente.

De acordo com os resultados desta pesquisa, recomenda-se que a análise e criação de sistema de custos para empresas de desenvolvimento de software passe inicialmente pelos processos de suporte e desenvolvimento, indicados como mais relevantes para o setor. Embora o questionário não tenha contemplado perguntas sobre a estrutura organizacional da empresa, no levantamento bibliográfico encontrou-se divergência entre os autores, apontando para a dificuldade que existe na criação de um modelo estrutural genérico. Tendo em vista esta dificuldade cabe lembrar que Ostrenga e Probst (1992) enfatizam a oportunidade de se analisar e melhorar os processos através da implementação do ABC. As empresas possuem especificidades de acordo com a sua atividade principal (suporte, desenvolvimento, comercialização) e modelos que contemplem todas as situações acabam falhando por se tornarem muito genéricos, deixando como possível saída a criação de modelos específicos de acordo com a atividade principal da empresa.

Por fim, recomenda-se a realização de novas pesquisas na área de software, em virtude da dificuldade encontrada na obtenção de estudos de caso relacionados à gestão de custos e desenvolvimento de software. Novos estudos de caso podem trazer informações importantes para o aprimoramento das empresas do setor. Conhecer quais as necessidades de informação destas empresas é primordial para que o meio acadêmico esteja em sintonia com a realidade, podendo assim oferecer subsídio para a evolução dos processos de gestão.

## 6. REFERÊNCIAS

- BEN-ARIEH, D.; QIAN, L. **Activity-based cost management for design and development stage**. International Journal of Production Economics, vol. 43, p. 169-183, 2003.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CLEMENTE; A.; SOUZA; A. **Considerações de custo e valor da informação**. Enc. BIBLI: R. Eletr. Bibl. Ci. Inf., Florianópolis, n. esp., 2º sem. 2004.



- CORREA, R. C. **Custos em empresas prestadoras de serviços de informática: aplicação do ABC**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002.
- GASPARETTO, V. **Uma discussão sobre a seleção de direcionadores de custos na implantação do custeio baseado em atividades**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1999.
- GOMES, S. **Um sistema de contabilidade por atividades para gestão de empresa de serviços em desenvolvimento de software**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2004.
- IOB. **Temática Contábil e Balanços do IOB**. Boletim 17, 1995.
- KAPLAN, R. S.; COOPER, R. **Custo & desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.
- LEIBL, P.; HUNDAL, M.; HOEHNE, G. **Cost calculation with a feature-based cad system using modules for calculation, comparison and forecast**. Journal of Engineering Design, vol. 10, n. 1, p. 93-102, 1999.
- NAKAGAWA, M. **ABC: custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1994.
- MEGLIONI, E. **Custos**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- OOI, G.; SOH, C. **Developing an activity-based costing approach for system development and implementation**. The DATA BASE for Advances information Systems, vol. 34, n. 3, p. 54-71, 2003.
- OU-YANG, C.; LIN, T. S. **Developing an integrated framework for feature-based early manufacturing cost estimation**. International Journal of Advanced Manufacturing Tecnology, vol. 13, p. 618-629, 1997.
- OSTRENGA, M. R.; OZAN, T. R.; MCLLHATTAN, R. D.; HARWOOD, M. D. **Guia Ernst & Young para gestão total dos custos**. Rio de Janeiro: Record, 1993.
- OSTRENGA, M., PROBST, F. **The missing link in cost management**. Cost Management, p. 4-13, 1992.
- PETERS, J. F.; PEDRYCZ, W. **Engenharia de software: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- RILEY, D. **Competitive cost based investment strategies for industrial companies**. New York: Booz, Allen and Hamilton – Manufacturing Issues, 1987.
- SEBRAE. **SC quer se consolidar como o 2º polo tecnológico do país**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/institucional/default.asp>. Acesso em 11 de setembro de 2010.
- SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.
- SHEARER, J. **The reichskuratorium fur wirtschaftlichkeit: fordism and organized capitalism in Germany**. Business History Review, vol. 71, n. 4, p. 569-602, 1997.
- SOUZA, R. **A gestão dos custos através do custeio baseado em atividade: um estudo de caso em pequena empresa de serviço de suporte em informática**. Dissertação de Mestrado em

Engenharia de Produção. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002.

TORNBERG, K.; JÄMSEN, M.; PARANKO, J. **Activity-based costing and process modeling for cost-conscious product design: A case study in a manufacturing company**. International Journal of Production Economics, vol. 79, p. 75-82, 2002.