

Modelagem e simulação de negócios: método scorecard dinâmico aplicado à formulação de estratégias

Josué Vitor ¹, josuevitor@yahoo.com.br

Miguel Añez ², anez1957@yahoo.com.br

Manoel Veras ², manoel.veras@uol.com.br

¹ Faculdade Natalense Para o Desenvolvimento do RN (FARN), Natal, RN, Brasil

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil

*Recebido: Novembro, 2007 / Aceito: Dezembro, 2007

RESUMO

Descreve a aplicação do método "Scorecard Dinâmico" no processo de formulação da estratégia de uma pequena empresa. Tal método incorpora ferramentas de modelagem qualitativa e simulação, propiciadas pela Dinâmica de Sistemas ao mapa estratégico provido pelo Balanced Scorecard, buscando tornar a gestão da estratégia flexível e condizente com a complexidade inerente à realidade organizacional. Utilizou-se a pesquisa-ação enquanto método de pesquisa e intervenção na organização, e buscou-se, através da observação participante, a construção de modelos estratégicos em interação com os diretores da empresa. Durante este processo, pôde-se avaliar aspectos organizacionais que interferem na formulação da estratégia da empresa, durante o processo de aplicação do "Scorecard Dinâmico". Assim, os modelos mentais dos membros da empresa foram explicitados no mapa estratégico e modelo qualitativo, sendo ainda concebida uma ferramenta de simulação para análise de resultados passados e prospecção de alternativas de estratégias futuras e melhoria do nível de aprendizagem organizacional. Como resultado, pôde-se destacar a dificuldade da implantação do método em virtude da ausência de dados históricos quantitativos na empresa e a maior compreensão por parte dos participantes da pesquisa dos problemas decorrentes do comportamento da estrutura sistêmica na empresa.

Palavras-Chaves: Scorecard Dinâmico. Formulação da Estratégia. Empresa de Pequeno Porte.

1. INTRODUÇÃO

As constantes incertezas providas pelo ambiente competitivo ao qual as organizações estão expostas exigem que estas definam planos de ações direcionados a uma visão de curto e longo prazo, baseados em estratégias definidas e comunicadas a

todos os integrantes da organização. Na realidade das empresas de pequeno porte¹, a gestão da estratégia mostra-se como uma questão especialmente complexa.

A importância destas empresas no contexto sócio-econômico nacional pode ser demonstrada em números. Segundo o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), da totalidade de empresas formais constituídas no Brasil, no ano de 2002, entre indústria, comércio, construção e serviços, 93,6% representavam microempresas. Estas empresas foram ainda responsáveis pela geração de empregos, nas empresas formais, que alcançava, em 2001, um total de 25,8 milhões de ocupações na economia urbana (excluídos os empregados nos setor público), ou seja, cerca de 34% de toda a população econômica ativa ocupada no Brasil. Deste total, 56,1% estavam empregados em micro e pequenas empresas, alcançando 14,5 milhões de pessoas e 25,6% do montante salarial advinha destas empresas.

Apesar do potencial e a grandeza de mercado demonstrado em dados quantitativos por estas empresas em seus distintos segmentos econômicos, é elevado o índice de mortalidade das micro e pequenas empresas em todo mundo e principalmente no Brasil, onde em 2004, o índice de mortalidade das empresas de pequeno porte foi de 49,4%, para empresas com até 2 anos de existência, e 59,9% para empresas com até 4 anos de existência. (SEBRAE, 2004)

Segundo conclusão de relatório de pesquisa divulgado pelo SEBRAE, em 2004:

“as causas da alta mortalidade das empresas no Brasil estão fortemente relacionadas, em primeiro lugar, a falhas gerenciais na condução dos negócios, seguida de causas econômicas conjunturais e tributação. As falhas gerenciais, por sua vez, podem ser relacionadas à falta de planejamento na abertura do negócio, levando o empresário a não avaliar de forma correta, previamente, dados importantes para o sucesso do empreendimento, como a existência de concorrência nas proximidades do ponto escolhido, a presença potencial de consumidores, dentre outros fatores.” (SEBRAE, 2004)

Neste contexto, o processo de elaboração e execução de estratégias para empresas de pequeno porte, através da implantação de ferramentas específicas, se mostra como uma alternativa importante para sua sobrevivência.

O método Balanced Scorecard (BSC) tem sido aplicado em várias organizações de portes variados que buscam uma gestão estratégica direcionada à ação. Originado dos trabalhos de Kaplan e Norton, em 1990, e aplicado inicialmente como medida de desempenho, o BSC tem por objetivo alinhar a estratégia da organização, refletindo objetivos de curto e longo prazos através de medidas financeiras e não-financeiras.

O BSC representa uma contribuição à gestão organizacional, pois possibilita que as intenções estratégicas sejam traduzidas e controladas em um mapa, onde é possível que a estratégia seja visualizada em função de um conjunto de hipóteses sobre relações de causa e efeito entre objetivos, de forma simples, em quatro distintas perspectivas - financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento.

Apesar da boa aceitação desta abordagem, existem muitas críticas à maneira simplista da representação da estratégia pelo BSC, e especificamente ao mapa estratégico gerado através deste método, em detrimento da complexidade inerente ao ambiente organizacional. Uma destas críticas enfatiza que o processo de modelagem da estratégia provida pelo método BSC resulta em um mapa estratégico estático, unidirecional e linear, não representando um modelo dinâmico e condizente com a realidade inerente aos processos de negócios, nem permitindo que a estratégia seja testada ou novas possibilidades experimentadas.

Outras críticas dizem respeito ao processo de implementação da estratégia baseado no BSC, principalmente pelo fato de seus indicadores promoverem um controle reativo às transformações necessárias e captarem apenas históricos passados, não havendo

¹

O critério adotado para classificação de uma organização como empresa de pequeno porte se baseia no modelo quantitativo adotado pelo SEBRAE. Este critério tem como base o número de funcionários e o setor de atuação da empresa. Especificamente, as empresas de pequeno porte definidas neste trabalho são as que têm até 99 empregados na indústria e até 49 empregados no comércio e serviço, correspondendo às micro e pequenas empresas.

possibilidade de se vislumbrar alternativas futuras, comprometendo o controle, flexibilidade e aprendizagem na organização. Dessa forma, embora formalmente o método BSC vislumbre um ciclo de aprendizado, não possui meios de experimentação para o teste e avaliação da estratégia e seus pressupostos, inviabilizando a incorporação de contingências externas inesperadas. (FERNANDES, 2003)

Com intuito de abordar estas questões, existem algumas propostas de trabalho baseadas na aplicação da metodologia de Dinâmica de Sistemas (DS) no processo de gestão da estratégia proporcionado pelo BSC, com o objetivo de dinamizar o mapa estratégico gerado e promover um controle flexível da estratégia.

A DS é uma área do conhecimento recentemente aplicada ao contexto gerencial, advinda do escopo da teoria sistêmica, que busca modelar e facilitar o entendimento dos sistemas ao longo do tempo, considerando delays, atrasos entre ações e conseqüências, e mecanismos de feedbacks, ou circuitos de retro-alimentação, que influenciam o comportamento dos sistemas e caracterizam sua estrutura.

Especificamente, Fernandes (2003) elaborou o método denominado de Scorecard Dinâmico, onde pesquisou como as modelagens para compreensão e simulação de sistemas, propiciadas pelo emprego da Dinâmica de Sistemas, podem ser incorporados às etapas de modelagem, controle e revisão da estratégia, intrínsecos à adoção do método Balanced Scorecard. O método foi desenvolvido com o intuito de orientar os gestores no processo de formulação e controle da estratégia, através do estímulo ao desenvolvimento do aprendizado e adaptação, provendo ao mesmo tempo um controle reativo da análise dos resultados passados e a prospecção de estratégias alternativas em um espaço de riscos reduzidos.

Dentro de um contexto problemático real, o alto índice de mortalidade experimentado pelas empresas de pequeno porte no Brasil justifica que estas possam dispor de ferramentas que apoiem o processo constante de elaboração e implementação da estratégia em curto e longo prazo e que favoreçam um maior grau de aprendizado na empresa, tornando-a mais adaptável às constantes transformações competitivas. O método Scorecard Dinâmico surge como uma possibilidade para tornar esta realidade possível.

O presente trabalho descreve uma pesquisa realizada com o objetivo de possibilitar maior compreensão da aplicação do método Scorecard Dinâmico no processo de formulação da estratégia em uma empresa de pequeno porte, por meio da definição do mapa estratégico e dinamização deste mapa através das modelagens qualitativa e quantitativa da Dinâmica de Sistemas e avaliação do comportamento dos fatores organizacionais, característicos às empresas de pequeno porte, que influenciam no processo de formulação da estratégia. (TERENCE, 2002)

2. BALANCED SCORECARD

O BSC é um método que busca esclarecer, comunicar e alinhar a estratégia à organização, através da tradução da visão, missão e estratégia das empresas em um conjunto abrangente de objetivos e medidas de desempenho tangíveis que servem de base para sistemas de medição, avaliados sob o enfoque das seguintes perspectivas (KAPLAN; NORTON, 1997) (KAPLAN; NORTON, 2004):

- Financeira - Representa o objetivo final da organização: a maximização dos lucros. Os objetivos e metas desta perspectiva devem servir de meta principal para os objetivos e medidas das outras perspectivas do BSC;
- Cliente - Permite que as organizações alinhem suas medidas essenciais de resultados objetivando criar valor diferenciável e sustentável para os clientes;
- Processos Internos - Contém todos os processos críticos que poderão afetar os resultados estabelecido nas perspectivas do cliente e financeiro;
- Aprendizagem e crescimento - Provê a infra-estrutura necessária para que os objetivos das outras perspectivas sejam alcançados, através da gestão dos ativos intangíveis e seu impacto na estratégia da organização.

Tais perspectivas são representadas juntamente com os objetivos estratégicos, indicadores, metas e iniciativas por meio de relacionamentos de causa e efeito entre as perspectivas, que possibilitam uma análise simultânea da real situação da estratégia pelos executivos e ações de controle para o alcance das metas e objetivos. Como resultado da modelagem da estratégia, um mapa estratégico é construído coletivamente representando diferentes visões da organização.

Operacionalmente, os objetivos estratégicos devem ser definidos a partir de um planejamento estratégico, visão e missão da organização. Os objetivos são então desdobrados e traduzidos em metas e indicadores de acordo com as perspectivas aos quais dizem respeito.

A organização deve contar ainda com um conjunto de programas que criem condições para que os objetivos e metas sejam realizáveis. Estes programas são denominados de iniciativas estratégicas e possibilitam que haja um acompanhamento do nível de desenvolvimento da estratégia.

Visando a conexão entre a estratégia de longo prazo e os objetivos e metas de curto prazo, algumas empresas adotaram o BSC para viabilizar quatro processos gerenciais críticos a serem incorporados pela organização, favorecendo uma gestão estratégica direcionada à implementação: esclarecimento e tradução da visão e estratégia, comunicação e vinculação, planejamento, estabelecimento de metas e processo de feedback e aprendizado estratégico. (COSTA, 2001), (KAPLAN; NORTON, 1997)

3. DINÂMICA DE SISTEMAS

A DS busca facilitar o entendimento da evolução dos sistemas ao longo do tempo, a partir da análise dos padrões de comportamento do sistema e entre as suas partes e das estruturas determinantes destes padrões (ANDRADE, 1997). Tem como principal pressuposto o fato de que o comportamento de um sistema é determinado por sua estrutura. Esta, por sua vez, é baseada nas inter-relações entre as variáveis-chaves mais importantes que influenciam o comportamento ao longo do tempo.

Estruturalmente, as partes integrantes de um sistema dinâmico interagem e se inter-relacionam mutuamente, direta ou indiretamente, de maneira que uma determinada variável X influencia uma outra variável Y que influencia uma terceira Z, podendo esta voltar a influenciar a variável X, formando um circuito fechado de relações causais. (ANDRADE, 1997) Este comportamento circular de causas e efeitos é chamado de loop de feedback, e um sistema dinâmico é formado por vários destes loops, responsáveis pelos mecanismos de reforço (positivo) ou equilíbrio (negativo) levando o sistema a se comportar de maneira variada.

Senge (1990) ressalta que a maioria das ferramentas administrativas comumente adotada pelas organizações está focada na complexidade de detalhes, ou seja, em grande quantidade de variáveis. No entanto, grande parte dos problemas existentes na organização se baseia na complexidade dinâmica que surge quando a mesma ação provoca efeitos drasticamente diferentes em curto e longo prazo, ou nas situações em que uma ação provoca um conjunto de conseqüências localmente e um outro conjunto muito diferente de conseqüências em outra parte do sistema. Há complexidade dinâmica quando intervenções óbvias produzem conseqüências não óbvias.

Muitos gestores tomam decisões equivocadas ao desconsiderarem a complexidade dinâmica e os delays existentes na estrutura de um sistema. Delays são atrasos entre as ações e conseqüências de uma variável sobre outra, em função do tempo e/ou do espaço. Estas defasagens podem gerar instabilidade e colapso nos sistemas dinâmicos, principalmente quando são prolongados.

Importantes decisões estratégicas, como a pesquisa na adoção de uma nova tecnologia, têm resultados que se propagam por todo sistema se estendendo por anos ou décadas.

(FERNANDES, 2001) Problemas identificados na queda do volume de vendas podem ter suas causas em setores distintos da área comercial, como na produção ou no marketing.

A Dinâmica de Sistemas provê alguns diagramas para representação do comportamento dos sistemas de complexidade dinâmica, conforme descrito a seguir:

- **Diagramas de Enlace Causal** - São diagramas de natureza qualitativa que possibilitam uma maior compreensão do comportamento do sistema devido à simplicidade com que seus elementos e a interação entre eles são representados de maneira estruturada. Tais diagramas apresentam ordenadamente as variáveis do modelo e suas relações de causa e efeito, permitindo que se identifique como os elementos podem interagir e influenciar todo o sistema. Os diagramas de enlace causal cumprem um importante papel na modelagem dos sistemas por servir como um esboço das hipóteses causais e possibilitar que os pressupostos estruturais dos sistemas sejam explicitamente comunicados. (STERMAN, 2000) (ANDRADE, 1997) (BASTOS, 2003);



Figura 01: Exemplo de Diagrama de Enlace Causal

- **Diagramas de Fluxos e Estoques** - São diagramas com representações mais elaboradas da dinâmica de funcionamento dos sistemas, possibilitando que haja uma operacionalização no sistema, ou seja, a visualização de seu comportamento por meio de modelos de simulação computacional. Durante o processo de modelagem com o intuito de construir um modelo de simulação computacional, é sugerido que os diagramas de enlace causal sejam adotados previamente ao diagrama de fluxos e estoques visando uma maior compreensão do comportamento do sistema. (ANDRADE, 1997) (STERMAN, 2000)

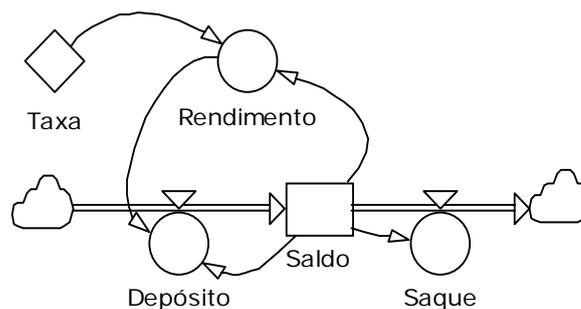


Figura 02: Exemplo de Diagrama de Fluxos e Estoques

4. SCORECARD DINÂMICO

Os trabalhos de pesquisa em torno da integração entre a abordagem BSC com a DS ainda são relativamente poucos e recentes. Eles se baseiam nas críticas ao BSC, focando basicamente duas fases distintas: o processo de mapeamento e modelagem da estratégia (design) e a etapa de representação e uso do mapa concebido. (TODD, 2000)

Diante das limitações do BSC, o método de Scorecard Dinâmico busca agregar ao processo de formulação, representação e implantação da estratégia a noção sistêmica provida pela DS através de ferramentas de modelagem qualitativa e quantitativa providas por esta área de conhecimento.

Através de uma investigação científica baseada na pesquisa-ação, Fernandes (2003) elaborou um método para promover a incorporação da metodologia da DS às etapas que envolviam o emprego da abordagem do BSC, no contexto da implementação da estratégia, e concebeu uma metodologia para desenvolvimento do que chamou de “Scorecard Dinâmico”, através das etapas de formulação estratégica e planejamento estratégico, modelagem dos objetivos por relações de causa e efeito, definição dos indicadores para os objetivos, identificação das variáveis críticas à dinâmica do negócio, levantamento de informações quantitativas, modelagem soft da dinâmica de sistemas, definição de metas, ações e responsáveis, validação do mapa estratégico do BSC e modelagem hard da dinâmica de sistemas.

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

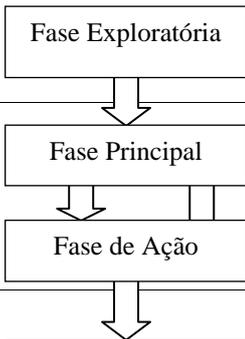
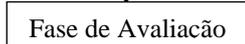
A empresa selecionada para pesquisa é especializada em soluções na área de gestão de documentos e arquivos, que mantinha em seu quadro 15 funcionários na ocasião da pesquisa. Tendo em vista a necessidade por um perfil pré-definido de integrantes da empresa com uma visão global em todos as áreas funcionais da empresa, os indivíduos participantes da pesquisa foram seus três diretores-sócios, responsáveis pelas áreas comercial, financeira e operacional respectivamente.

Devido à natureza intrinsecamente coletiva e participativa do processo de formulação da estratégia, foi aplicado no presente trabalho o método de pesquisa de base qualitativa denominado pesquisa ação, enquanto proposta de conhecimento e intervenção nas organizações. Thiollent (1997)

Como estratégias de coleta de dados, optou-se pela observação participante. Esta estratégia foi selecionada pela necessidade de constante interação entre pesquisador e integrantes da pesquisa. A partir das observações participantes, foi possível para o pesquisador vivenciar mais profundamente o comportamento dos integrantes da pesquisa e levantar características relevantes no processo de formulação da estratégia, além de poder acompanhar o processo de aprendizagem provido pela pesquisa. Foram levantados também informações de fontes secundárias relacionadas aos dados internos à empresa.

A figura 3 exibe as fases do método de pesquisa ação e as etapas da pesquisa com os seus principais resultados.

Tabela 1: Etapas da Pesquisa

Fases na pesquisa ação	Etapas da pesquisa	Principais Resultados
 <p>Fase Exploratória</p>	Etapa inicial da pesquisa	Participantes definidos Visão e Missão formalizadas
<p>Fase Principal</p>	Construção do mapa estratégico	Objetivos estratégicos dispostos em relações de causa e efeito Indicadores definidos e
<p>Fase de Ação</p>	Modelagem qualitativa	Variáveis críticas identificadas
 <p>Fase de Avaliação</p>	Modelagem quantitativa	Modelo de simulação validado
	Análise dos fatores organizacionais	Comportamento dos fatores organizacionais descritos em tabela

6. ETAPAS DA PESQUISA

6.1. ETAPA INICIAL

Inicialmente, foram identificados os membros permanentes participantes de todo processo de pesquisa. A estes foram apresentadas pelo pesquisador as etapas metodológicas posteriores da pesquisa, sua importância e contextualização. Considerando o desconhecimento por parte dos integrantes das ferramentas de modelagens adotadas na pesquisa e que seriam avaliadas por estes, o pesquisador apresentou de maneira didática o mapa estratégico do BSC e o diagrama de enlace causal da DS. Enquanto etapa inicial e obrigatória para o método Scorecard Dinâmico, foram definidas informações sobre a visão e missão da empresa, através de uma discussão consensual entre os participantes, dado a inexistência destas informações formalizadas pela empresa.

6.2. CONSTRUÇÃO DO MAPA ESTRATÉGICO

Nesta etapa, os participantes listaram individualmente os objetivos estratégicos considerados importantes e que pudessem ser monitorados através de medidas de desempenho. Posteriormente, foram orientados a efetivarem os relacionamentos de causa e efeito entre os objetivos descritos e as perspectivas do BSC. Finalmente, os três mapas estratégicos resultantes de cada membro da pesquisa foram unidos em um mapa estratégico consensual, em função da missão e visão explicitada na etapa anterior.

Observou-se que cada membro modelou sua própria área de atuação com maior ênfase e de uma maneira particular. O diretor financeiro, por exemplo, levantou uma quantidade significativamente maior de objetivos e relacionamentos dentro da perspectiva financeira. O diretor comercial, por sua vez, modelou os relacionamentos entre os objetivos das diferentes perspectivas com mais ênfase que os demais participantes. Por outro lado, o diretor operacional não modelou nenhum relacionamento entre as perspectivas, apenas entre os objetivos internos às perspectivas.

Estes fatos demonstram o modelo mental resultante das atividades rotineiras desempenhadas por cada um dos participantes em suas respectivas áreas, mesmo havendo uma interação constante entre eles.

Como finalização do mapa estratégico, os indicadores estratégicos relativos a cada objetivo foram identificados e dispostos no mapa. O mapa estratégico resultante desta etapa encontra-se na figura 3.

O mapa foi desenvolvido tendo em sua base a declaração da missão da empresa. No topo do mapa estratégico, está posicionada a declaração da visão da empresa, como sendo resultante dos objetivos estratégicos das quatro perspectivas, enquanto na base do mapa, a declaração da missão.

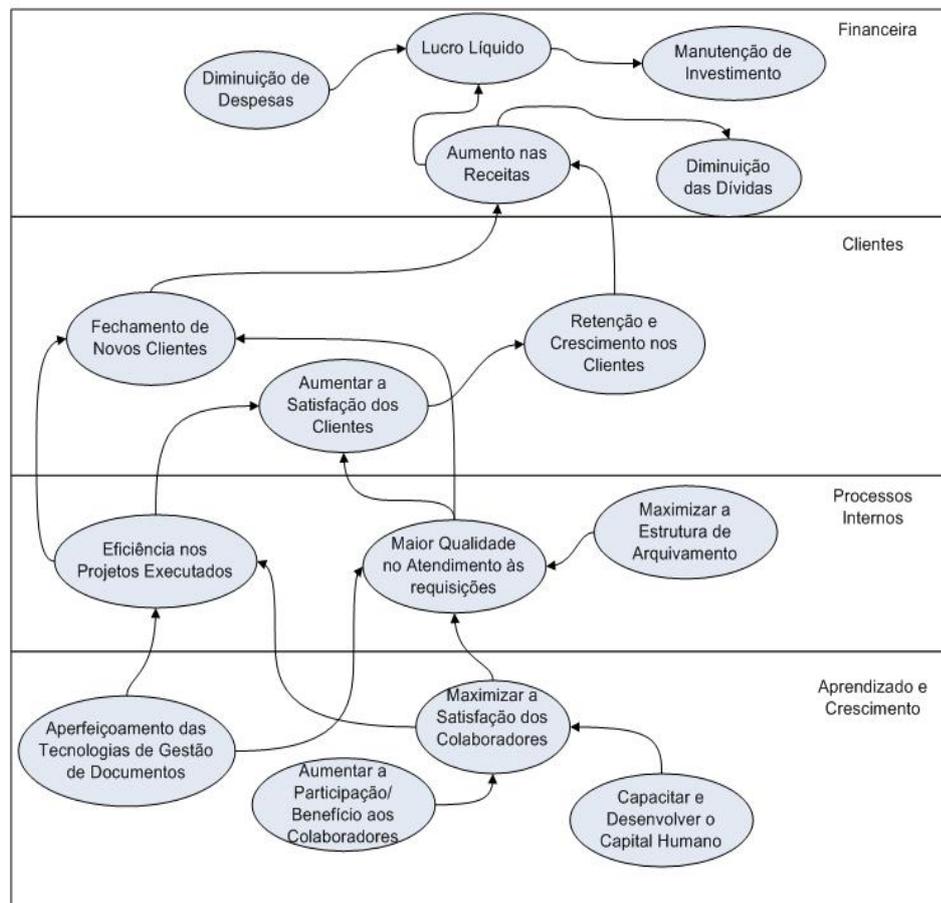
Na perspectiva de aprendizado e crescimento, foram destacados os objetivos de desenvolvimento do pessoal e aperfeiçoamento tecnológico na área em que a empresa atua.

A perspectiva de processos internos representa o resultado dos objetivos estratégicos da perspectiva anterior, como adoção de melhorias e conseqüente aumento na produtividade e eficiência dos serviços e maximização da estrutura de arquivamento.

Na perspectiva dos clientes, foram destacados os objetivos principais de retenção e crescimento de novos clientes, através do aumento na satisfação destes clientes e fechamento de novos clientes.

A perspectiva financeira tem como principal objetivo o aumento no lucro líquido através da redução de despesas e dívidas e aumento no faturamento possibilitando maiores investimentos. Durante definição dos objetivos e relacionamentos, esta perspectiva foi mais facilmente modelada pelos participantes do que as demais. Paralelamente, as medidas de desempenho para cada objetivo foram concebidas pelos participantes.

Ser reconhecida no Nordeste como referência em soluções de gestão de documentos até dezembro de 2010



Disponibilizar de maneira ágil, segura e eficiente os documentos das empresas de acordo com suas necessidades

Figura 3: Mapa Estratégico Resultante

O pesquisador observou a dificuldade na definição das medidas de desempenho e percebeu a necessidade de controles por parte da empresa para seus processos. A maioria das medidas relacionadas, embora constituídas de maneira consensual, não era utilizada pela empresa, que praticamente somente dispunha de controles financeiros. Em função do escopo da pesquisa, foram apenas modelados os objetivos e medidas de desempenho do Mapa Estratégico.

6.3. MODELAGEM QUALITATIVA

Nesta etapa da pesquisa, foi modelado o diagrama de enlace causal relacionado à modelagem qualitativa da Dinâmica de Sistemas. A partir dos objetivos estratégicos descritos no mapa, foi pedido aos participantes que listassem todas as variáveis do negócio da empresa. Como pré-requisitos para esta atividade, as variáveis deveriam ser relevantes para o negócio e seus históricos quantitativos deveriam poder ser extraídos dos relatórios e dados da empresa. Este último requisito mostrou-se uma barreira para análise de dados na pesquisa, pois conforme observado na definição das medidas de desempenho do mapa

estratégico, poucas variáveis efetivamente poderiam ser historicamente e quantitativamente levantadas a partir dos documentos e relatórios da empresa.

A maioria das variáveis nesta condição pertencia à perspectiva financeira. Quanto às demais perspectivas, a empresa não apresentava controles históricos para seus processos operacionais (perspectiva de processos internos) e poucos em seus processos comerciais (perspectiva do cliente). Não havia atividades de pesquisa e desenvolvimento (perspectiva de aprendizado e crescimento), pois estas representavam apenas intenções estratégicas.

As listas de variáveis definidas individualmente foram apresentadas aos participantes e unificadas, sendo excluídas segundo os requisitos definidos anteriormente ou consenso dos participantes. Nesta atividade, o requisito relacionado ao histórico das variáveis para que a mesma pudesse ser aceita, foi desconsiderado, sendo apenas considerada a importância da variável no negócio da empresa. Esta medida possibilitou que o modelo mental dos participantes fosse explicitado no diagrama, sem comprometimento com dados reais.

Como resultado final, a maioria das variáveis era proveniente do mapa estratégico definido e não houve diferenças consideráveis na listagem de variáveis definida pelos participantes, tendo em vista o consenso já existente em torno do mapa definido.

Ao ser definida uma listagem de variáveis, o pesquisador realizou a construção do mapa de enlace causal com os participantes, apresentando-o e adaptando-o de acordo com as opiniões e pressupostos de cada participante. Esta atividade se iniciou com as variáveis da perspectiva financeira por sugestão dos participantes.

Após o diagrama ser finalizado, os participantes identificaram alguns problemas existentes na empresa, através dos enlaces explicitados pelo pesquisador. O diretor operacional, por exemplo, pontuou que esta representação possibilitava que a estrutura que influenciam suas decisões estava representada no diagrama.

A partir do mapa causal, foram identificados os enlaces responsáveis pelos principais comportamentos do sistema, correspondentes a comportamentos de reforço, representado pela letra “r” ou de equilíbrio, representado pela letra “e”. O mapa causal e os enlaces estão apresentados nas figuras 4 e na tabela 2.

6.4. MODELAGEM QUANTITATIVA

Como resultado da modelagem qualitativa da etapa anterior e última etapa de pesquisa, o modelo de simulação (quantitativo) foi construído através do diagrama de fluxos e estoques. Os pesquisadores, por meio do software Powersim², puderam definir as variáveis e seus inter-relacionamentos no diagrama e posteriormente definir uma interface para que os usuários (participantes) pudessem interagir com o modelo – ver figura 5.

² Software norueguês para desenvolvimento de modelos de simulação baseado na Dinâmica de Sistemas, desenvolvido pela empresa de mesmo nome desde 1993, cujas aplicações são modeladas a partir de elementos gráficos constantes do diagrama de fluxos e estoques. Este ambiente permite que o modelo de simulação construído pelo usuário gere interfaces de interação com o usuário final, permitindo que este alimente dados e visualize comportamentos das variáveis em gráficos. A versão adotada nesta pesquisa foi o Studio Expert 2003.

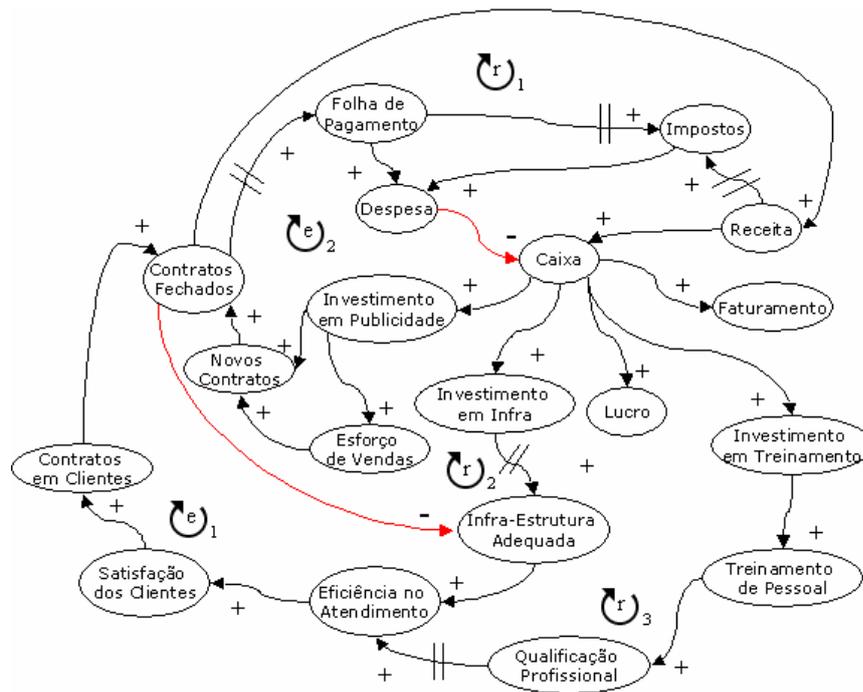


Figura 4: Diagrama de Enlace Causal³

Tabela 2: Enlaces Causais Relevantes

Enlace	Identificação	Descrição
r_1	Crescimento de Mercado	Resultante de novos contratos que geram mais receita e conseqüentemente mais investimento em publicidade e esforço de vendas, favorecendo novos contratos fechados;
r_2	Expansão nos Clientes	Resultante de contratos fechados em uma base de clientes já existentes, gerando mais receita e conseqüente aumento na infra-estrutura de arquivamento, possibilitando melhor atendimento e maior satisfação, favorecendo uma maior quantidade de contratos fechados nos clientes;
r_3	Desenvolvimento de Pessoal	Resultante dos treinamentos realizados com os funcionários da empresa, propiciando melhor eficiência no atendimento aos clientes, satisfação destes e um caixa suficiente para investir em novos treinamentos;
e_1	Infra-Estrutura Adequada	Resultante do atraso existente entre os contratos fechados e a implantação de infra-estrutura suficiente para atender aos novos clientes, gerando um atendimento de má qualidade e a diminuição da
e_2	Custos de Contratos	Resultante das despesas provenientes dos contratos fechados (pessoal e impostos). Caso não haja um planejamento dos custos de um serviço, estas despesas podem ultrapassar a receita e gerar um caixa deficitário;

³ Este Diagrama de Enlace Causal é caracterizado pelos elementos: *Círculos* - variáveis de negócio, passíveis de quantificação ao longo do tempo; *Setas* - relacionamentos de causa e efeito entre as variáveis; *Sinais de Positivo ou Negativo* - sentido de relacionamento entre as variáveis, ou seja, +, significa aumenta-aumenta ou diminui-diminui e - significa aumenta-diminui ou diminui-aumenta; e por fim as barras paralelas - atrasos (delays) entre variável causa e variável efeito.

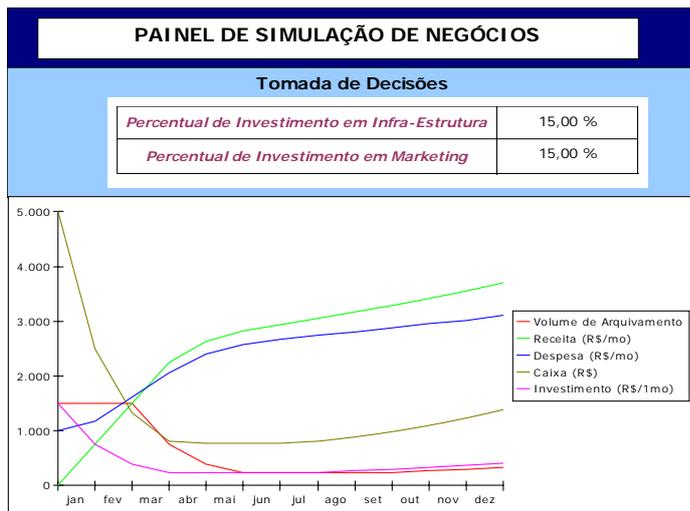


Figura 5.a: Interface Principal da Simulação

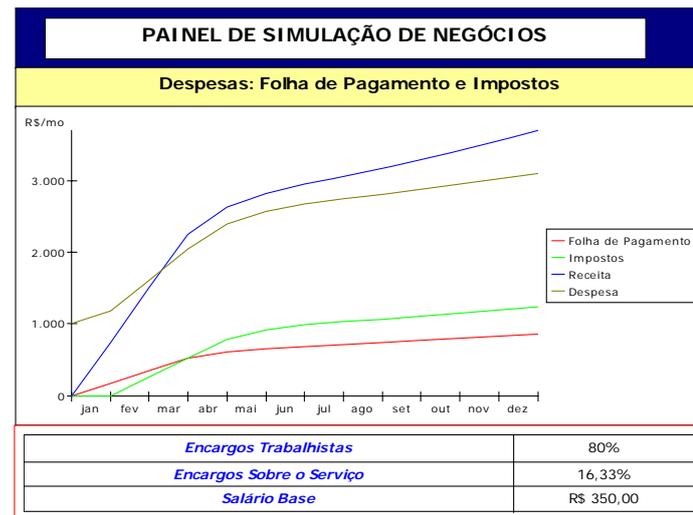


Figura 5.b: Simulação das Despesas Principais

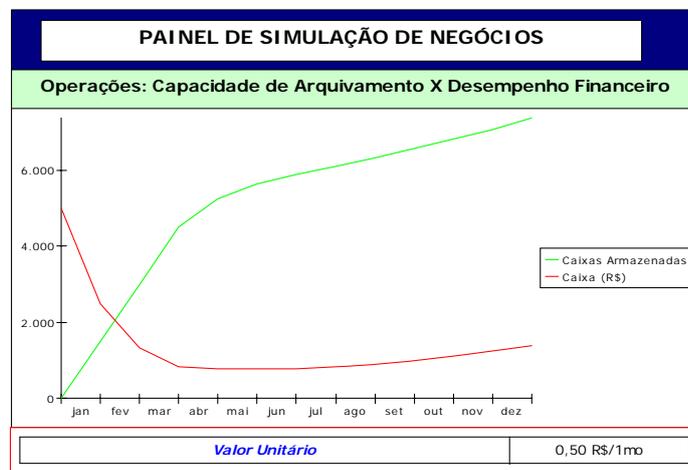


Figura 5.c: Simulação do Desempenho Financeiro X Capacidade de Armazenamento

Diante da flexibilidade da construção de interface de acordo com a realidade da empresa, foi possível disponibilizar várias “janelas” de simulação para fins de interação dos participantes da pesquisa, de acordo com a demanda dos participantes. Estes puderam vislumbrar determinados comportamentos do sistema aos quais estavam inseridos, executando o modelo através das duas principais decisões: *percentual de investimento em marketing*, ou seja, publicidade e contratação de força de vendas, de grande importância para o crescimento do mercado com novos clientes, e *percentual de investimento em infra-estrutura*, tendo em vista a importância de a empresa ter infra-estrutura de arquivamento suficiente para arquivar caixas de arquivos de seus clientes e de tecnologia para controle e mapeamento dos processos internos.

A figura 5.a exibe o painel principal de simulação, em que os participantes tomaram as decisões e visualizam o gráfico das principais variáveis financeiras, além do volume de arquivamento, novas quantidades de caixas a serem incorporadas ao arquivo, que é o resultado direto dos investimentos em marketing e infra-estrutura. A figura 5.b exibe as principais despesas da empresa, a folha de pagamento e os impostos, além da receita e despesa. Esta janela de simulação propiciou ao grupo realizar simulações e entender o inter-relacionamento entre estas variáveis, e o impacto dos impostos na perspectiva financeira. A figura 5.c exibe o comportamento de duas dimensões diferentes: o caixa financeiro e a quantidade de caixas cumulativamente armazenadas pela empresa. Nesta simulação, os participantes puderam ressaltar e compreender de maneira simplificada, que embora haja a conquista de novos clientes pela empresa ou esteja havendo o crescimento

em clientes já existentes, em virtude da quantidade de caixas crescentes, o caixa financeiro, principalmente nos primeiros meses, decrescia fortemente. Este fato pôde ser explicado, visualizando-se as demais janelas de simulação, pelo alto investimento realizado pela empresa, em infra-estrutura e marketing (segundo exemplo anterior, ambos com percentual de 15%, mediante decisão).

Muitas outras possibilidades de interação foram realizadas pelos participantes da pesquisa avaliando a variação das variáveis financeiras e seu impacto no resultado para a empresa. Durante este processo, em diversos momentos, discussões ocorreram sobre a necessidade de se ter controles maiores em todas as áreas da empresa.

6.5. ANÁLISE DOS FATORES ORGANIZACIONAIS

Finalmente, os fatores organizacionais característicos das empresas de pequeno porte levantados na literatura foram analisados em função das etapas anteriores, segundo suas relevâncias no processo de formulação e descartados os fatores irrelevantes. Os fatores organizacionais relevantes estão expostos a seguir.

Levantamento de Dados - Para compor os modelos da estratégia, necessitou-se de dados quantitativos históricos externos e internos à empresa. A empresa não tinha dados externos relacionados ao mercado como nível de participação da empresa, informações sobre os concorrentes ou levantamento de necessidade dos clientes;

Informalidade das relações – Durante as reuniões realizadas, houve uma facilidade na troca de informações entre os participantes, o que facilitou o processo de pesquisa. As visões sobre a empresa eram muito similares entre os três participantes, mesmo considerando que pertenciam a áreas diferentes da empresa. No entanto, era rotineiro o compartilhamento de decisões e informações entre eles na empresa, devido a estrutura hierárquica simples;

Centralização nas decisões - A pesquisa foi restrita aos três diretores da empresa, embora funcionários que lidam com atividades operacionais pudessem ter enriquecido o processo de modelagem. Este fato espelha o cotidiano da empresa: todas as decisões são centralizadas em seus diretores, e não há participação nas decisões por parte dos funcionários;

Formalização da estratégia - No início da pesquisa, a empresa não tinha uma estratégia definida nem explicitada. Houve necessidade de definição prévia de missão e visão estratégica como etapa inicial da pesquisa, para que a formulação pudesse ser modelada. A ausência de estratégia formalizada existia desde a fundação da empresa;

Visão de longo prazo - Na etapa inicial de definição da estratégia, muitas das discussões que ocorreram entre os participantes estavam restritas a problemas locais de curto prazo. Este fato era comum durante as reuniões realizadas entre os diretores, que priorizavam as questões urgentes em detrimento aos relatórios financeiros, ou qualquer tipo de planejamento;

Treinamento e desenvolvimento - A perspectiva de aprendizado e crescimento trouxe uma dimensão antes não considerada pela empresa. As atividades de treinamento e pesquisa não eram realizadas, de maneira que nenhum funcionário havia recebido um treinamento para as atividades ao qual estavam executando, apenas orientações rápidas. E embora estivesse fornecendo serviços inovadores no mercado local, as pesquisas na empresa eram escassas e dependiam de seus diretores;

Recursos Financeiros – As dívidas mensais aos quais a empresa se submetia eram decorrentes de altos empréstimos e investimentos em infra-estrutura realizados. A incidência de impostos pagos pela empresa, que não tinha nenhum tipo de diferenciação por ser de pequeno porte, dificulta ainda mais esta situação.

7. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As barreiras enfrentadas pelas empresas de pequeno porte no Brasil e no mundo, por apresentarem uma estrutura sensível em relação ao mercado, demonstram que estas precisam de mecanismos de controle e flexibilidade para sobreviver e obter vantagens competitivas sustentáveis.

Através do presente trabalho de pesquisa, foi possível aplicar o método Scorecard Dinâmico na etapa de formulação da estratégia em uma empresa de pequeno porte, e pôde-se constatar algumas limitações e contribuições do método para a gestão estratégica das empresas de pequeno porte. Além disso, através dos fatores organizacionais identificados, percebeu-se como o método foi adequado à realidade organizacional de uma empresa de pequeno porte.

Uma das limitações identificadas na empresa foco da pesquisa foi a ausência de uma visão estratégica clara. Este é um requisito básico para que a estratégia da empresa possa ser explicitada e modelada. Tal característica dificultou a construção dos modelos estratégicos durante a aplicação do método pela inabilidade de seus gestores pensarem estrategicamente a empresa.

Estes se envolviam operacionalmente nas atividades cotidianas e não se dispunham a desenvolver ações eficazes de longo prazo. Como os pressupostos relacionados à estratégia não eram explicitados, as ações de cada gestor responsável por uma área distinta, podiam ser divergentes entre si, levando a uma falta de alinhamento estratégico.

A dificuldade para levantamento de dados históricos dificultou a implantação de um modelo de simulação sistêmico e condizente com a realidade da empresa, e conseqüentemente, limitou o modelo gerado. Muitos destes dados encontravam-se em documentos distribuídos ou na experiência das pessoas, impedindo que a empresa possa incrementar suas capacidades comerciais, operacionais e administrativas. Para que o modelo pudesse contemplar experiências anteriores e vislumbrar políticas estratégicas baseadas em decisões alternativas faz-se necessário que disponha de dados históricos que explicitem decisões equivocadas ou bem sucedidas, levando a incorporação de uma aprendizagem organizacional constante.

Por outro lado, o clima organizacional propiciou uma informalidade nas relações entre os gestores, e uma maior facilidade na troca de informações sobre as áreas distintas das que atuavam. Como conseqüência, o método desenvolvido e a estratégia definida podem ser mais facilmente discutidas, adaptadas ao ambiente e implementadas em uma fase posterior à pesquisa.

Embora esta dificuldade tenha tornado o modelo de simulação limitado, o processo de construção do modelo em si foi uma contribuição para o método Scorecard Dinâmico. Os gestores participantes da pesquisa puderam pensar sobre a estratégia da empresa, através de uma visão mais sistêmica entre os distintos setores. Puderam também compreender certos comportamentos do sistema causadores de problemas que antes eles pensavam ser culpa de pessoas, por exemplo. Durante a realização da pesquisa, por diversas ocasiões foi necessário que o mapa estratégico fosse atualizado em decorrência de novas idéias geradas a partir do diagrama de enlace causal.

Este aprimoramento de visão resultante da pesquisa pode contribuir na implementação de estratégias mais eficientes dentro de um contexto global de causas e conseqüências entre aspectos que facilitam ou dificultam este processo.

Embora a limitação de recursos financeiros, de infra-estrutura e de capacitação humana possam ser fatores que contribuam com uma realidade de mortalidade das empresas de pequeno porte, esta pesquisa identificou outros fatores que podem ser decisivos para este cenário. Tais fatores demonstram que a ausência de conceitos gerenciais básicos, como controle de caixa, controle de produtividade, definição de visão e missão, dentre outras, impede que as empresas possam crescer otimizando suas capacidades e força de trabalho.

Como resultado deste trabalho de pesquisa, algumas sugestões de trabalhos futuros podem ser pontuadas. A aplicação do método Scorecard Dinâmico em uma empresa de pequeno porte durante a fase de implementação da estratégia seria um complemento ao presente estudo, pois possibilitaria uma avaliação do método durante a execução da estratégia.

A extensão deste trabalho através da aplicação do método em outras empresas de pequeno porte possibilitaria uma avaliação de fatores inibidores ou facilitadores do processo de formulação da estratégia para um dado segmento, por exemplo.

Uma outra proposta seria avaliação do ciclo de aprendizagem a partir do método Scorecard Dinâmico e o enriquecimento do mapa estratégico gerado durante esta interação. Entender como o mapa estratégico pode incorporar novos conhecimentos e ser aprimorado a partir das modelagens da DS e informações ambientais, em um caso real, seria uma forma de avaliação do método Scorecard Dinâmico.

Para que o método Scorecard Dinâmico pudesse ser aplicado em um potencial maior, sua adaptação à realidade das empresas de pequeno porte justifica sua remodelagem, diante das dificuldades encontradas, principalmente durante o levantamento de informações.

Por fim, o estudo e modelagem dos fatores organizacionais que interferem na gestão da estratégia das empresas de pequeno porte poderia levar a um modelo de simulação que facilitasse o entendimento dos inter-relacionamentos entre os fatores relevantes na gestão estratégica, diante da realidade do alto índice de mortalidade nas pequenas empresas.

Esta seria uma ferramenta importante na adoção de políticas públicas ou medidas para soluções a este problema, identificando cenários possíveis e mapeando medidas de correção dos problemas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Aurélio, L. Pensamento Sistêmico: Um roteiro básico para perceber as estruturas da realidade organizacional. **REAd – Revista Eletrônica de Administração**. v.3, n 1, Junho de 1997.

BARBOSA, Jenny D.; TEIXEIRA, Rivanda M. Gestão Estratégica nas Empresas de Pequena e Médio Porte. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v.10, n. 3, p. 31-42, jul-set/2003.

BASTOS, Alexandre Antunes P. **A Dinâmica de Sistemas e a compreensão de estruturas de negócios**. Dissertação (Mestrado em Administração), São Paulo, FEA/USP, 2003.

COSTA, Ana Paula P. **Contabilidade Gerencial: um estudo sobre a contribuição do Balanced Scorecard**. Dissertação (Mestrado em Administração), São Paulo, FEA/USP, 2001.

FERNANDES, Amarildo da Cruz, **Scorecard Dinâmico – em direção à integração da Dinâmica de Sistemas com o Balanced Scorecard**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 2003.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

_____. **Mapas estratégicos: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RICHMOND, B. **A New Language for Leveraging Scorecard-Driven Learning.** Harvard Business School Publishing. Balanced Scorecard Report, 2001.

SENGE, Peter M. **A. quinta disciplina – arte, teoria e prática da organização de aprendizagem.** São Paulo, Best Seller, 1990.

SEBRAE. **Fatores condicionantes e taxa de mortalidade de empresas no Brasil.** Relatório de Pesquisa. Brasília, 2004.

SEBRAE. O Sebrae. <http://www.sebrae.com.br/br/osebrae/osebrae.asp>. Fevereiro de 2004.

SILVA, Jader Julio P. Um Modelo de Desenvolvimento Estratégico: Preparando Micro e Pequenas Empresas Para a Utilização de Indicadores Estratégicos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Florianópolis, UFSC, 2001.

STERMAN, J. **Business dynamics: systems thinking and modelling for a complex world.** Boston, MA: Irwin McGraw-Hill, 2000.

THIOLLENT, Michel. **Pesquisa-ação nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes. **Planejamento estratégico como ferramenta de competitividade na pequena empresa: desenvolvimento e roteiro prático para o processo de elaboração do planejamento.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), São Carlos, EESC/USP, 2002.

TODD, David Paul. **A dynamic balanced scorecard: the design and implementation of a performance measurement system in local government.** TDissertationis (Marter in Management Science and Information Systems) University of Auckland, 2000.

Business-oriented modeling and Simulation: Dynamic Scorecard method Applied the Formularization of Strategies

ABSTRACT

The main goal of this research was to application the “Scorecard Dinâmico” method on strategic formulation process in a small business. This method incorporate qualitative and simulation tools from System Dynamics in the strategic map provided by Balanced Scorecard making the strategic management flexible in accordance with the organizational reality complexity. The research method adopted was the “research-action” and it was possible, with participating observation, the construction of strategic models on interaction with the company directors. During this process, it could be assessed organizing points that interfering in formulation of strategy of a small business during the research. Through this process, company members mental models were explained in strategic map and qualitative models resulting on a simulation tool for control the results and alternative prospection of future strategies and a higher level of learning organizational. As a result, it could be pointed the method difficult implantation in virtue of the absence quantitative data and a higher understanding by the research participants of the problem resulting from the systemic structural behavior in the small business.

Keywords: Dynamics Scorecard. Strategic Formulation. Small Business.