

**2º CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS
RIBEIRÃO PRETO – SP**

ÁREA TEMÁTICA: VISÃO SISTÊMICA EM POLÍTICA E ECONOMIA

A VISÃO SISTÊMICA APLICADA A *CLUSTERS* INDUSTRIAIS

Autores

Mayra Battilani Becegato

Graduanda em Administração na FEARP da Universidade de São Paulo

R. General Osório, 1149, ap. 65 – Centro – Ribeirão Preto/SP

Tel: 16 3964 6851 - E-mail: mayrabattilani@yahoo.com.br

Talita Marum Mauad

Doutoranda de Administração da FEA da Universidade de São Paulo

Av. Prof. João Fiúsa, 2241 ap. 81 – Jd. Canadá – Ribeirão Preto/SP

Tel: 16 91317878 - E-mail: tatamaud@hotmail.com

Dante Pinheiro Martinelli

Titular em Administração da FEA da Universidade de São Paulo.

Av. Pres. Juscelino, 47 – Parque Sabará - São Carlos/ SP

Tel: 16 36024342 - E-mail: dantepm@usp.br

RESUMO

Neste estudo procurou-se estudar os *clusters* consolidados do Vale do Silício e da Terceira Itália, partindo-se da aplicação da Visão Sistêmica, com a utilização do Modelo de Sistemas Viáveis. Inicialmente, as regiões do Vale do Silício e Terceira Itália foram pesquisadas e estudadas a partir de dados secundários, a fim de se estruturar um modelo pertinente para cada uma delas, para posterior análise através da aplicação do Modelo de Sistemas Viáveis. A análise dos *clusters*, utilizando-se da visão sistêmica, teve por objetivo realizar um diagnóstico da estrutura de cada uma delas e comparar a contribuição dessas aglomerações industriais para o desenvolvimento econômico e social das regiões em questão. Após a análise dos dados obtidos, por fim, deu-se a conclusão do presente trabalho e suas possíveis perspectivas de aprofundamentos futuros.

Palavras-chave: Visão Sistêmica, Clusters, Desenvolvimento Regional

ABSTRACT

In this study it was looked to study clusters consolidated of the Valley of Silicon and Third Italy, breaking itself of the application of the Systemic Vision, with the use of the Model of Viable Systems. Initially, the regions of the Valley of the Silicon and Third Italy had been searched and studied from secondary data, in order to structuralize a pertinent model for each one of them, for posterior analysis through the application of the Model of Viable Systems. The analysis of clusters, using itself of the systemic vision, it had for objective to carry through a diagnosis of the structure of each one of them and to compare the contribution of these industrial agglomerations for the economic and social development of the regions in question. After the analysis of the gotten data, finally, one gave conclusion of the present work and its possible perspectives to it of future deepening.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional vem sendo muito discutido na última década. Uma abordagem mais tradicional advoga que o gestor público, manipulando uma série de ferramentas, como incentivos fiscais e políticas orientadas, crie as condições para o desenvolvimento regional. Outra alternativa é o estímulo ao desenvolvimento regional baseado nos *clusters* (MAUAD; MERLO, 2001).

O termo *cluster* aparece com dois significados diferenciados na literatura, conforme McCormick (1999). Porter (1990) usa o termo para designar grupo de firmas engajadas em atividade similares ou relativas na economia nacional. O outro uso se explica geograficamente. Segundo Schmitz (1992), *cluster* é uma aglomeração geográfica e setorial de empresas.

Neste estudo procurou-se estudar os *clusters* consolidados do Vale do Silício e da Terceira Itália, partindo-se da aplicação da Visão Sistêmica, com a utilização do modelo de sistemas viáveis. A análise das regiões, utilizando-se da visão sistêmica, teve por objetivo realizar um diagnóstico da estrutura de cada uma delas e comparar a contribuição dessas aglomerações industriais para o desenvolvimento local. O modelo de Sistemas Viáveis (VSM – *Viable System Model* na sua versão original, desenvolvido por Stafford Beer, 1972) é basicamente uma ferramenta que diagnostica a eficiência da estrutura de uma organização e dos seus fluxos de informação, aplicando-se os conceitos da cibernética à gestão e às organizações de maneira geral.

Para Beer (1985, apud RODRIGUES, 1997), sistema viável é um sistema capaz de existência independente num meio ambiente específico. Para Espejo (1989), os sistemas viáveis possuem uma capacidade própria de resolver problemas e, para sobreviver, eles necessitam também potencial para fazer frente ao inesperado, o que é característica dos sistemas viáveis, por proporcionar a capacidade de adaptar-se a ambientes em transformação.

Partindo-se da idéia que “o distrito industrial é uma entidade socioterritorial caracterizada pela presença ativa de uma comunidade de pessoas e de uma população de empresas num determinado espaço geográfico” (BECATTINI, 1992), pode-se afirmar que, sem dúvida, esse modelo não se baseia apenas num sistema produtivo de pequenas e médias empresas, mas também numa combinação entre governo progressista, integração social e êxito empresarial, o que levou as regiões da chamada Terceira Itália e Vale do Silício ao sucesso por elas obtido.

A Terceira Itália, vista anteriormente aos anos 80 como uma região atrasada, caracterizada por um atraso discrepante em relação ao restante do país, atingiu um desenvolvimento internacionalmente conhecido, com uma combinação simultânea de crescimento econômico, redução da pobreza e diminuição da desigualdade.

Já o Vale do Silício, o exemplo mais clássico de surgimento de um pólo de excelência industrial, iniciou suas inovações na década de 40, quando a Universidade de Stanford possuía terras sem uso e propôs a criação de um parque industrial próximo da universidade. Em 1951, foi criado o *Stanford Industrial Park* e, mais tarde, o *Stanford Research Park*, que transformou radicalmente a morfologia urbana do local e se mostrou um êxito científico. As principais características do fenômeno foram basicamente a inovação de unir o conhecimento da universidade às indústrias, a formação de mão-de-obra técnica e especializada de alta qualificação, que favoreceu ao crescimento e desenvolvimento das empresas e, principalmente, por fazerem parte desse conglomerado uma maioria de empresas de pequeno porte e da área de tecnologia eletrônica.

A importância das regiões estudadas e o explosivo desenvolvimento nelas ocorrido são as principais justificativas para a presente pesquisa.

O interesse de estudo provém, inicialmente, dos próprios desenvolvimentos teóricos, que atraem por se combinarem com a recuperação de algumas das contribuições das tradicionais teorias de desenvolvimento econômico.

Estudar, analisar e diagnosticar os fatores que contribuíram para o desenvolvimento da Terceira Itália e Vale do Silício e os seus conseqüentes efeitos, através do Modelo de Sistema Viável, são de extrema importância, quando se tratam de modelos bem sucedidos, visto que podem ser replicados em outras regiões, evidentemente fazendo-se as adaptações à nova realidade.

Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa é realizar um diagnóstico da estrutura dos *clusters* das regiões da Terceira Itália e do Vale do Silício, utilizando o Modelo de Sistema Viável. E como objetivos específicos, têm-se:

- Contribuição com a investigação da teoria dos *clusters*;
- Análise profunda dos dois *clusters* das regiões do Vale do Silício e da Terceira Itália e comparação das suas estruturas;
- Análise das interações e processos das empresas que constituem essas regiões e a análise da influência das aglomerações industriais para o fomento do desenvolvimento local das áreas por elas afetadas.

Frente a esse objetivo, são apresentados o referencial teórico sobre a temática de *clusters*, abordando as duas regiões analisadas, seguindo-se de uma descrição detalhada do conceito de modelo de sistema viável. Por fim, são apresentadas as considerações finais do estudo.

2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

O item a seguir apresenta o referencial teórico que embasou o presente trabalho. Primeiramente são apresentados os conceitos sobre a temática de *clusters*. E, em seguida, é apresentado o modelo de sistema viável.

2.1 CLUSTERS

No plano teórico, a importância dos *clusters* industriais tem sido enfatizada por análises que se encontram na fronteira entre a literatura de Organização Industrial e os estudos de Economia Regional. A crescente importância atribuída pela literatura de Organização Industrial à análise desses *clusters* reflete o reconhecimento de que a análise setorial tradicional não dá conta de uma série de fenômenos crescentemente importantes na dinâmica industrial. A ênfase nesse tipo de arranjo oferece uma alternativa em relação ao enfoque setorial tradicional, na medida em que incorpora mudanças nas condições de rivalidade entre firmas e que permite captar uma série de elementos estruturais e sistêmicos que afetam a competitividade dos agentes.

O conceito de *clusters* industriais tem sido utilizado tanto por análises estritamente qualitativas-descritivas baseadas em “estudos de caso”, como por análises de cunho mais quantitativo, que procuram definir critérios específicos para identificação, caracterização e comparação desses arranjos. As análises de cunho qualitativo geralmente pressupõem que tais arranjos podem ser associados a uma estrutura relativamente “visualizável”, referenciada a um setor específico ou a uma região geográfica bem delimitada. Neste caso,

o que se procura, em geral, é detalhar a conformação institucional desses arranjos, com base em critérios específicos de agregação e classificação dos agentes, e avaliar os resultados gerados em termos da performance produtiva e tecnológica do setor objeto de análise na região em questão. Dentre as análises que optam por este tipo de enfoque, é possível destacar aquelas que abordam a consolidação de “distritos industriais” - investigados a partir de desdobramentos da análise original de Marshall (1920) - no interior dos quais é possível observar um conjunto institucionalizado de relações entre diversos agentes. Este tipo de análise ressalta os possíveis ganhos de eficiência, proporcionados pela especialização produtiva de firmas localizadas em uma mesma região geográfica, atribuindo particular importância à institucionalidade subjacente às relações entre agentes, indutora de formas de colaboração implícitas e explícitas entre eles.

Outro aspecto recorrentemente mencionado como fator de fortalecimento da competitividade de empresas inseridas em *clusters* industriais refere-se à realização de um elenco de ações conjuntas e coordenadas entre os agentes, as quais resultam numa ampliação dos níveis de "eficiência coletiva" (SCHMITZ, 1997) proporcionados pelo arranjo.

A história econômica recente aponta que o empreendedorismo floresce e ganha sua importância quando se desenvolve um papel econômico que assume um perfil semelhante ao que Porter (1998) designou sobre *clusters*, ou seja, aglomerações industriais de competências em determinadas áreas industriais e de conhecimento.

Para Marshall (1920), essa aglomeração espacial econômica originalmente costumava ser caracterizada a partir dos desdobramentos da análise dos Distritos Industriais e posteriormente vistos como sistemas flexíveis de produção estruturada ao nível local (PIORE E SABEL *apud* SUFFI, 2002). Partindo da idéia simples de que as atividades empresariais raramente encontram-se isoladas, o conceito de *cluster* busca investigar atividades produtivas e inovativas de forma integrada à questão do espaço e das vantagens de proximidade. Ao se apoiarem mutuamente, as empresas integradas a estes arranjos conferem vantagens competitivas para uma região particular, permitindo explorar diversas economias de aglomeração. Além disso, a intensificação das interações entre empresas presentes nessas aglomerações pode ter impactos importantes em termos da geração de efeitos de aprendizado e da dinamização do processo inovativo em escala local ou regional (BRITTO, 2001).

Conforme Suffi (2002), a Terceira Itália ficou conhecida como uma das experiências mais bem sucedidas por ter consolidado o exemplo mais paradigmático e frequentemente recorrido como modelo de sucesso deste novo padrão de organização espacial de atividades produtivas, ressaltando os possíveis ganhos de eficiência proporcionados pela especialização produtiva de firmas localizadas em uma mesma região geográfica, atribuindo particular importância a institucionalidades subjacente às relações entre agentes econômicos e indutores de colaboração entre eles. A eficiência tecnoprodutiva e a capacidade de inovação adquiriram especial importância nas últimas décadas do século XX, quando o ambiente socioeconômico passou a ser caracterizado pela rápida globalização, desregulamentação dos mercados e fortes alterações de atitudes e expectativas dos consumidores, o que levou à competitividade nos mercados nacionais e internacionais atingir níveis altos, inevitáveis para a sobrevivência dos mesmos diante de tantas mudanças. Assim, a sinergia proporcionada pelo conjunto de ações integrando Capital Humano, Pesquisa e Desenvolvimento, Indústria, Políticas Governamentais e o conhecimento, se tornaram os melhores meios de se alavancar práticas cooperativas, oferecendo ganhos indiscutíveis no processo produtivo de desenvolvimento tecnológico e favorecendo a competitividade dos agentes produtivos.

A experiência de diversos *clusters* bem sucedidos, como o Silicon Valley, na Califórnia, e a Terceira Itália, demonstra que, geralmente, estes *clusters* têm surgido espontaneamente, e que à medida que os mesmos evoluem e se fortalecem, é comum o surgimento de instituições responsáveis pela estruturação de mecanismos de suporte e pela definição de diretrizes para o desenvolvimento comum das atividades, e também o aumento da participação do governo na estruturação desses arranjos e aglomerações, atuando como facilitador na implementação da infra-estrutura e catalisador desse processo.

2.1.1 VALE DO SILÍCIO

O Vale do Silício, exemplo mais clássico de surgimento de um pólo de excelência industrial, iniciou suas inovações na década de 40, quando a Universidade de Stanford possuía terras sem uso e propôs a criação de um parque industrial próximo da universidade. Em 1951, foi criado o *Stanford Industrial Park* e, mais tarde, o *Stanford Research Park*, que transformou radicalmente a morfologia urbana do local e se mostrou um êxito científico.

As principais características do fenômeno foram basicamente a inovação de unir o conhecimento da universidade às indústrias, a formação de mão-de-obra técnica e especializada de alta qualificação, que favoreceu ao crescimento e desenvolvimento das empresas e, principalmente, por fazerem parte desse conglomerado uma maioria de empresas de pequeno porte e da área de tecnologia eletrônica.

Segundo Cohen e Fields (2001), o Vale do Silício se contrasta com outros clusters tradicionais, como a Terceira Itália e o distrito automotivo de Detroit. De acordo com esses autores, a região é caracterizada por pequenas comunidades estruturadas, que se consolidaram em um cluster baseadas no capital social derivado de parcerias colaborativas direcionadas ao dinamismo tecnológico, o que atraiu pessoas de fora interessadas no mesmo ramo de atividade, fazendo o cluster crescer de forma explosiva nas últimas décadas.

Martin Kenney (2001) argumenta que a infra-estrutura de qualquer região econômica é um complexo grupo homogêneo de instituições e práticas. Instituições decisivas incluem regras severas, capitalismo de risco, pesquisa, conhecimento, bancos e minuciosa contabilidade. Unidas, essas instituições estabeleceram um cenário de oportunidades, que passou a ser conhecido como a “maneira característica de fazer negócio” do Vale do Silício.

More e Davis (2001) apontam que os principais fatores determinantes do sucesso do Vale do Silício foram basicamente a oportunidade tecnológica no setor de semicondutores, além do mercado já existente, porém não explorado até então, e também a grande chance de agregar valor ao produto totalmente inédito no mercado. Havia também o favorecimento geográfico, pois as grandes empresas provedoras de tecnologia localizavam-se a uma distância muito grande dali, surgindo, portanto, a vantagem de se criar um novo pólo de desenvolvimento e aprimoramento da tecnologia já comercializada naquele período. A aparição de empresas atualmente conhecidas mundialmente, como a Intel, Hewlett-Packard (HP), e *Sun*, não ocorreu do dia para a noite. Um notável grupo de indivíduos de diferentes origens, instituições e eventos convergiram para o florescimento da verdadeira tecnologia.

Conclui-se, portanto, que o segredo do sucesso do Vale do Silício foi o investimento em capital humano, resistentes estruturações de empresas, e sérios processos de prospecção e análise de mercado que levaram tempo e envolveram riscos até que o

cluster se consolidasse definitivamente e se tornasse mundialmente conhecido como “Terra Dourada”.

2.1.2 TERCEIRA ITÁLIA

Na perspectiva de “Desenvolvimento Local”, conceituado como “processo de articulação, coordenação e inserção dos empreendimentos empresariais associativos e individuais, comunitários, urbanos e rurais; pode-se associar diretamente uma nova dinâmica de integração sócio-econômica, de reconstrução do tecido social, de geração e renda” (JORDAN; ZAPATA, 1998). Assim, a parceria ou o estabelecimento de alianças estratégicas entre empresas para formar redes em torno dos clusters permite às pequenas e médias empresas competirem com vantagens que antes só estavam no alcance das grandes empresas.

Como exemplo clássico desse tipo de estrutura, cabe ressaltar a importância o rápido crescimento econômico obtido pela região da Emiglia Romagna (que inclui as cidades de Friuli-Veneza-Giulia, Vêneto, Trentino Alto Adige e Toscana), ao Sul da Itália, tradicionalmente pobre, que ficara conhecida internacionalmente devido ao extraordinário desenvolvimento atingido por seus distritos industriais, e também pela política pública regional e também inovadora em relação às pequenas e médias empresas.

A alta taxa de exportação, os elevados salários, o pleno emprego e melhoria do nível de vida resultante de um sistema produtivo baseado em PME's (pequenas e médias empresas), não se baseou apenas em um sistema produtivo de pequenas e médias empresas, mas também numa singular combinação entre um governo progressista, integração social e de êxito empresarial; surgindo assim o elemento inovador que promoveu o sucesso obtido pela região. Tanto isso é verdade que, ao verificar o rápido crescimento econômico obtido pela região da Emiglia Romagna, onde havia concentração de pequenas empresas, Becattini (1992) retomou o conceito de “economias externas” (referente aos distritos industriais ingleses, do século XIX) para adaptá-lo ao caso italiano (no séc XX, anos 70), isto é: “O distrito industrial é uma entidade socioterritorial caracterizada pela presença ativa de uma comunidade de pessoas e de uma população de empresas num determinado espaço geográfico.” (BECATTINI, 1992). A partir de então, vários estudos se sucederam sobre esse tema, todos eles identificando mais e mais fatores para explicar o fenômeno ocorrido no sudeste italiano, que foi batizado como “Terceira Itália” (BAGNASCO, 1999) como forma de indicar o desdobramento do tradicional dualismo italiano entre o Norte desenvolvido (Primeira Itália) e o Sul atrasado (Segunda Itália).

Utilizando a região do Vêneto como exemplo de região de desenvolvimento na Terceira Itália, pode-se identificar uma série de fatores contribuintes para seu desenvolvimento, apesar da escala reduzida dos empreendimentos. Houve ali uma verdadeira explosão de fábricas de fundo de quintal, a ponto de atualmente existirem 450 mil empresas, para uma população de 4,5 milhões de pessoas. Essas empresas produzem produtos tradicionais como calçados, mármore, móveis, óculos, máquinas e ferramentas para fabricação dos mesmos produtos. Exportam o equivalente à metade das exportações brasileiras totais, atingindo em menos de 20 anos um PIB per capita superior ao da Suíça, ao mesmo tempo que reduziu as desigualdades sociais.

Porém, nada faria prever o desenvolvimento alcançado pelo Vêneto, assim como as demais regiões da Terceira Itália nas últimas décadas, já que a região, de maneira geral, foi historicamente uma das mais pobres do país, com indicadores sociais semelhantes ao da

Itália Meridional. Ao final do século XIX perdeu quase 1/3 de sua população, que, tangida pela pobreza, emigrou para a América, em especial para o Brasil e Argentina. Ficou à margem do desenvolvimento industrial do pós-guerra. Os gestores do Plano Marshall não encontraram ali empresas capazes de aproveitar volumosos recursos financeiros disponíveis. Por séculos predominou na região uma cultura de submissão hierárquica, avessa ao espírito empreendedor.

Há muitas explicações sobre as causas ou fatores do desenvolvimento recente da região, que vão do efeito-demonstração da Emiglia Romagna e da Lombardia, à rede de relações comunitárias previamente existentes. Porém, existe o consenso que o segredo está em que as empresas não atam individualmente nos mercados, mas por meio de clusters, destacando a atuação de empresas de menor porte e a criação de instituições capazes de promover a cooperação entre essas empresas sem eliminar a competição entre elas e a orientação para o mercado externo.

2.2 MODELO DE SISTEMA VIÁVEL

Criado por Stafford Beer há cerca de 20 anos, o VSM tem sido usado como uma ferramenta conceitual para compreender organizações, redesenhá-las quando necessário e apoiar a gestão da mudança. Transmite uma forma inovadora de compreensão das estruturas organizacionais, independentemente do tipo de organização e setor de atividade.

Pode-se afirmar que o VSM fornece uma estrutura para a criação de organizações flexíveis e adaptáveis, que equilibram perspectivas internas e externas, assim como formas de pensamento, em curto prazo. Com o VSM vemos uma organização como sendo um Sistema de Informação, o que faz com que se reconheça, assim, o principal papel da informação na organização moderna.

Um sistema viável é um sistema capaz de uma existência independente. Apesar de uma existência independente, que lhe possibilita certa autonomia, uma organização não existe sem um ambiente externo que a influencie. Normalmente, quando se refere que uma empresa/organização é viável, associa-se à viabilidade econômica. A partir desta preocupação com a dimensão econômica, fica a idéia que a maior parte dos problemas são de natureza econômica, mas segundo Beer (1985) essa idéia está errada. Por exemplo, a solvência e a lucratividade são pré-requisitos da atividade, contudo estes aspectos não constituem a identidade da empresa, embora sirvam de suporte à existência da mesma.

Um sistema viável existe num ambiente que está para além do conhecimento e controle das pessoas do sistema. A complexidade deste ambiente pode-se revelar de inúmeras formas. As pessoas não só conseguem ver apenas um número limitado de variáveis, do número infinito de possíveis variáveis ambientais, como também só conseguem ver alguns aspectos de uma variável. É da natureza das atividades humanas que a complexidade do ambiente é superior à do próprio sistema viável. Da mesma forma, a complexidade da gestão é muito menor que a complexidade do sistema viável (organização).

Como comentado anteriormente, um sistema viável é um sistema capaz de uma existência independente num ambiente específico. Beer (1985) estudou as organizações, como sistemas viáveis, inseridos num ambiente.

A organização (sistema operacional) interage com o ambiente para desenvolver as suas atividades e, a gestão tem que garantir que essas atividades são desenvolvidas. As atividades da organização (sistema operacional) são desempenhadas por uma rede de sub-

sistemas (Sistemas 1). A organização (sistema operacional) inclui também alguns mecanismos de coordenação locais (Sistemas 2).

A gestão atribui tarefas aos sub-sistemas operacionais e execuções aos encarregados (Sistema 3), lida com orientações ambientais (Sistema 4) e estabelece políticas (Sistema 5).

O VSM sugere que as organizações devem trabalhar segundo o princípio da recursividade. A teoria do sistema recursivo de acordo com o modelo é assim definida: "numa estrutura organizacional recursiva, todo o sistema viável contém um ou mais sistemas viáveis e ao mesmo tempo está contido dentro, dum sistema viável.

2.2.1 OS SUB-SISTEMAS OU FUNÇÕES PARA A VIABILIDADE

De acordo com o modelo cibernético de qualquer sistema viável, Beer declara que existem cinco sub-sistemas necessários e suficientes, dispostos corretamente para a organização ser viável e capaz de funcionar eficientemente no seu ambiente. Cada sub-sistema tem uma tarefa específica, para manter a estabilidade do sistema. São eles: Implementação, Coordenação, Controle, Inteligência e Política.

2.2.1.1 Sistema 1 – Implementação

Se cada sub-sistema 1 for visto como uma única unidade, verifica-se que as partes que atualmente determinam as tarefas que o sistema tenciona desenvolver, constituem a implementação da identidade e os objetivos do sistema em foco.

Ou seja, o sub-sistema 1 de qualquer sistema viável consiste nas atividades primárias ou subsidiárias, que são as responsáveis pela produção de produtos ou serviços implícitos na identidade da organização, e estão no centro do modelo recursivo. A recursividade no VSM está representada nos Sistemas 1. Os produtos e serviços da organização são produzidos em diferentes níveis de agregação pelas suas atividades primárias implantadas e a cadeia de valor da organização como um todo implementa a totalidade dos seus objetivos.

Geralmente, a estrutura deixa de estar presente no ponto em que uma pequena equipa de pessoas é responsável por uma tarefa completa.

Embora, teoricamente, uma pessoa individual seja um sistema viável, também se lida com um modelo de trabalho de organização ou cooperativa entre indivíduos. Para esse fim, estaríamos à espera de ver mais sistemas viáveis, qualquer que seja o nível estrutural em que ocorram, contendo outros sub-sistemas como forma de os ajudar a lidar com a complexidade dos seus ambientes. Estes sub-sistemas são responsáveis pela conclusão das atividades de valor acrescentado do sistema-em-foco.

A tarefa da gestão do dia-a-dia consiste em ter a certeza de que as duas atividades primárias agem em conjunto de forma a "produzirem" a propriedade emergente tal como está expresso na identidade do sistema. Esta tarefa é determinada por três funções reguladoras: "Sistema 2", "Sistema 3" e "Sistema 3*".

2.2.1.2 Sistema 2 – Coordenação

Um sistema viável também tem sistemas para coordenar as funções de valor acrescentado, e as atividades primárias envolventes. Haverá sempre uma interação na qual

os ambientes dos diferentes sub-sistemas coincidem e na qual as decisões de um sub-sistema afetam o desempenho dos outros. Mas se todos os sub-sistemas se empenharem em cooperar, e se o *feedback* à cerca da interação provém apenas do ambiente ou da gestão, haverá atrasos que poderão levar a uma oscilação indesejável e, possivelmente, incontrolável no sistema. O Sistema 2 é, então, a função coordenadora ou anti-oscilatória. Assim, o Sistema 2 é um sistema de regras e comportamentos que têm por objetivo controlar as operações em termos de necessidades atuais e, que deve permitir aos vários Sistemas 1 resolverem os seus próprios problemas, facultando-lhes a tomada de decisões descentralizada.

2.2.1.3 Sistema 3 – Controle

O Sistema 3 trata a gestão diária das atividades correntes nos Sistemas 1, de forma a garantir a eficiência (das atividades operacionais) da organização. Este sub-sistema confia na informação recebida diretamente da gestão através dos canais bidirecionais (indicados pelas linhas verticais orientadas para baixo a partir do Sistema 3) e nos dados internos a partir do Sistema 3* do canal de auditoria.

2.2.1.4 Sistemas 3*- Verificação

Contudo, um outro canal importante é utilizado para auxiliar o controlo direto: é o canal de verificação, monitorização ou auditoria - Sistema 3* que acede diretamente às atividades operacionais do Sistema 1. O rótulo "auditoria" indica que esta atividade é, por exemplo, um exame aos Sistemas 1 para identificar desfalques, mas também é um controlo de emissões ou ordens, por exemplo, do estado de saúde dos empregados, etc.

O Sistema 3* deveria ser usado apenas para verificar e não como um canal extra para emitir novas instruções de política porque o que acontece por vezes, voltando ao estado de saúde dos empregados, é que a informação que vai ser fornecida nos relatórios de responsabilidade tende a refletir inclinações pessoais ou mesmo outros problemas naturais de comunicação.

Em suma, o Sistema 3, apoiado pelo Sistema 3*, lida com as atividades operacionais do dia-a-dia dos sub-sistemas 1. Mas, não tem capacidade para considerar o ambiente total e futuro, ou para refletir acerca da identidade do sistema em foco, pois estas são as tarefas dos Sistemas 4 e 5.

2.2.1.5 Sistema 4 – Inteligência

O Sistema 4 tem duas funções principais: faz a integração da organização com o ambiente externo e com o ambiente futuro; e, discute com o Sistema 3 as implicações a curto prazo, para depois transmitir esta informação ao Sistema 5. As tarefas básicas do Sistema 4 são: investigação e desenvolvimento, estudos de mercado e planeamento organizacional.

A função de inteligência é a ligação de duas formas possíveis entre a atividade primária (isto é o sistema viável) e o seu ambiente externo. Voltada para o futuro, a Inteligência é fundamental para a adaptabilidade. Pois em primeiro lugar, abastece a atividade primária com *um feedback* contínuo nas condições do mercado, nas alterações

tecnológicas e em todos os fatores externos susceptíveis de serem relevantes no seu futuro, e em segundo lugar, projeta a identidade e a comunicação da organização para o interior do seu ambiente. Estes laços devem funcionar em equilíbrio para evitar, quer a sobrecarga do sistema com uma multidão de dados de pesquisa externos sem capacidade para interpretar ou agir sobre esses dados, quer o risco alternativo de comunicar para o exterior de uma maneira forte, sem ter meios correspondentes para estar à escuta do *feedback* do mercado.

2.2.1.6 Sistema 5 – Política

O Sistema 5, completa a o sistema viável. Este sistema tem a função de fazer política, desenrolando um papel de juiz. Esta função é, por definição, um processo de baixa variedade (em comparação com a complexidade do resto da unidade organizacional) necessitando, por isso, de ser altamente seletiva na informação que recebe. Essa seletividade é largamente alcançada através das atividades e interações das funções de Inteligência (Sistema 4) e de Controlo (Sistema 3).

As principais funções de Política servem para clarificar a direção na sua totalidade, valores e finalidades da unidade organizacional e para desenhar, ao mais alto nível, as condições para a eficiência organizacional. As decisões tomadas pela função Política são raras e constituem, principalmente, um controlo final de bom senso contra a direção, valores e finalidades, após extensos debates e decisões terem sido levadas a cabo dentro e entre as funções de Inteligência e Controle.

3. MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa é composto pela fonte de dados, tipo de pesquisa, desenho da pesquisa e unidades de estudo. A seguir cada um destes elementos é detalhado.

Trata-se de um estudo exploratório-descritivo. Segundo Campomar (1991), a pesquisa científica pode ser classificada em dois tipos: quantitativa e qualitativa. Enquanto na primeira procuram-se encontrar medidas em populações por meio da inferência estatística, na pesquisa qualitativa não há medidas, as inferências não são estatísticas, procurando-se fazer análises em profundidade. De acordo com os objetivos deste estudo, realizou-se uma pesquisa qualitativa, buscando-se fazer uma análise em profundidade desses dois *clusters* industriais

O tipo de pesquisa que será utilizado é a pesquisa qualitativa que se trata de uma metodologia de pesquisa não estruturada, exploratória, baseada em pequenas amostras, que proporciona *insights* e compreensão do contexto do problema (MALHOTRA, 1999).

Para estudar a formação e desenvolvimento dos *clusters* da Terceira Itália e Vale do Silício através do Modelos de Sistemas Viáveis foi necessário consultar dados secundários. Os dados secundários foram obtidos em livros, periódicos e anais de congressos realizados no Brasil e no exterior, banco de dados de bibliotecas de diversas universidades, dissertações de mestrado, teses de doutorado, artigos dos centros de estudos das universidades e instituições ligadas ao setor.

Diante dos objetivos e questões de pesquisa levantados, optou-se por desenhar a pesquisa segundo o método do estudo de caso, pela possibilidade que este apresenta para o aprofundamento da análise do assunto e como uma forma de ilustrar a pesquisa em questão. Particularmente, no estudo de caso, o interesse primeiro não é pelo caso em si, mas pelo que ele sugere a respeito do todo. Yin (1994) define estudo de caso como uma

forma de se fazer pesquisa social empírica, ao investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e na situação em que múltiplas fontes de evidência são usadas

Neste estudo procurou-se analisar os clusters consolidados do Vale do Silício e Terceira Itália, partindo-se da aplicação da Visão Sistêmica, com a utilização do modelo de sistemas viáveis.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Análise dos Distritos

Os clusters do Vale do Silício e Terceira Itália foram analisados por meio do modelo VSM, proposto por Beer (1985).

O subsistema 1, analisado sob os critérios de implementação das atividades operacionais e envolvimento dos responsáveis pelo projeto, mostrou os seguintes resultados: A implementação do *cluster* do Vale do Silício iniciou suas inovações na década de 40, quando a Universidade de *Stanford* possuía terras sem uso e propôs a criação de um parque industrial, que resultou no conhecido *Stanford Industrial Park*, que resultou mais tarde no *Stanford Research Park*. A introdução desse modelo de desenvolvimento deu-se com o principal objetivo de promover inovação, unindo o conhecimento adquirido nas instituições de ensino superior da região às indústrias. Buscou-se, assim, a formação de uma mão-de-obra especializada e de alta qualificação, que favoreceu o crescimento das empresas e o desenvolvimento surpreendente da região, no que tange esferas produtivas.

A implementação da Terceira Itália, realizada mais recentemente (década de 80), iniciada com a produção de diversas pequenas fábricas de “fundo de quintal” atuantes em diversos ramos de produtos no país. Aliadas a institucionalidades subjacentes às relações entre agentes econômicos e indutores de colaboração entre eles.

Em relação ao desempenho das atividades operacionais pode-se perceber que no Vale do Silício estas são realizadas com mão-de-obra técnica especializada, através de pequenas comunidades estruturadas que se consolidaram em *cluster*, baseadas no capital social derivado de parcerias colaborativas direcionadas ao dinamismo tecnológico e influenciadas por fatores como o conhecimento das equipes envolvidas e suas experiências no meio acadêmico no estudo de modelos, além do ambiente externo, caracterizado pela forte globalização. Já na Terceira Itália, por ser caracterizada por pequenas e médias empresas, instaladas a partir do surgimento de pequenas fábricas de “fundo de quintal”, fabricantes de produtos tradicionais tais como mármore, óculos, calçados e máquinas. As empresas possuem basicamente uma mão-de-obra caracterizada por sua eficiência tecnoproductiva, conhecimento adquirido diretamente da experiência no ramo de atuação da empresa e favorecido pela disposição geográfica das empresas. Pode-se destacar, portanto, que na Itália o foco não foi de maneira tão exata no capital humano, que é o caso do Vale do Silício.

Quanto ao envolvimento dos responsáveis pelo projeto, percebe-se que no Vale do Silício todos os funcionários operacionais conhecem os seus papéis, de forma que os problemas cotidianos sejam solucionados com autonomia e por meio de uma forte administração participativa. Na Terceira Itália, há um envolvimento dos funcionários, porém os papéis não são definidos de forma clara, já que suas fábricas originaram-se de pequenas casas comerciais ; porém, dados concretos sobre esse subsistema do *cluster* não

foram encontrados durante a pesquisa, para que se possa avaliar mais profundamente este critério.

O Subsistema 2 (S2), responsável por analisar a coordenação das organizações, utilizou os critérios de estrutura organizacional, sistema de autoridade e sistema de comunicação, para analisar as regiões em questão.

Percebe-se que o bom nível de desempenho de S1 no Vale do Silício deve-se à adequada coordenação em S2. O local possui uma estrutura organizacional enxuta, com uma divisão do trabalho bem definida em termos de tarefas e responsabilidades, facilitando a realização de atividades complexas. O trabalho é realizado em equipe, o que favorece o envolvimento dos funcionários, resultando em sugestões de melhorias incrementais no projeto. Além disso, o sistema de autoridade no Vale do Silício é descentralizado, com uma distribuição bastante igualitária do poder, possibilitando uma maior autonomia na solução de problemas e permitindo a tomada de decisões nos níveis operacionais.

Vale ressaltar que a descentralização estimula a criatividade e a capacidade de iniciativa dos funcionários envolvidos no programa. Neste contexto, a comunicação ascendente, descendente e lateral é bastante fomentada, gerando um ambiente favorável de cooperação entre os funcionários e intenso fluxo de informação. Por fim, nota-se que o secretário do planejamento da região norte-americana estudada exerce uma forte liderança democrática, na qual a competência técnica e o relacionamento pessoal possuem bastante ênfase no ambiente operacional. Já analisando a Terceira Itália, percebe-se um panorama totalmente diferente do que ocorre no Vale do Silício. Sua estrutura é também descentralizada, porém seus funcionários não trabalham em conjunto, totalmente, já que possuem atividades diferentes, características de seus diferentes ramos de atividade, dificultando total integralização entre eles. Porém, um fator importante a ser considerado é que mesmo participando de fatias diferentes no mercado, as empresas apoiaram-se mutuamente.

O Subsistema 3, (S3), relacionado ao controle, foi analisado sob os critérios de padrões de controle, sistema de controle e ações corretivas ou melhorias para analisar. Ao se analisar a questão do controle, podemos observar uma semelhança entre ambos os clusters estudados. Tanto no Vale do Silício quanto na Terceira Itália, observa-se que a descentralização é sustentada por uma estrutura de administração por objetivos que, segundo Maximiano (2000), consiste em um processo participativo de estabelecimento de objetivos e avaliação do desempenho de equipe.

Apesar da diferenciação entre as atividades entre o Vale do Silício e a Terceira Itália, ambos são caracterizados por um sistema de informação gerencial integrado que auxilia nas seguintes atividades: fornece informações a respeito das condições de sobrevivência da empresa, a fim da gerência e seus funcionários/investidores do negócio realizarem ações de melhorias, caso necessário; fornece o *ranking* de classificação das empresas para ocupação dos lotes; e informações sobre o andamento na instalação das empresas. Este sistema estimula o fluxo de informações entre os vários funcionários do projeto e o gerenciamento diário das atividades de rotina. Além disso, em ambos os locais estudados, percebe-se que existe uma estrutura bastante favorável às mudanças, que resultou em melhorias aos clusters desde suas respectivas formações até hoje, resultando em verdadeiros sucessos. Apesar de possuírem perfis diferentes, as empresas de ambos os locais estudados basicamente se caracterizam por um controle mais generalizado, focado nos objetivos de crescimento e desenvolvimento das empresas e do conglomerado de maneira geral.

O Subsistema 3, (S3), analisou a auditoria das regiões, e, assim, pôde-se observar que tanto no Vale do Silício quanto na Terceira Itália, as instituições promotoras e que

servem de suporte para esse tipo de desenvolvimento e implementação de empresas constantemente participam das transações, a fim de promover cooperação entre as empresas sem eliminar a competição entre as mesmas e a orientação para o mercado. O mesmo não poderia dizer a respeito de um projeto que estivesse apenas em fase de concepção, o que não é o caso dos objetos de estudo, já fortemente consolidados há décadas em suas regiões.

Pela análise de inteligência, do Subsistema 4 (S4), pode-se observar, a partir da implantação e desenvolvimento iniciais do Vale do Silício, que o seu S4 é desempenhado de maneira mais participativa pelos funcionários, estudantes e investidores do projeto do que pelos seus idealizadores; porém, todos participam da etapa S4. Considera-se que as estratégias deram resultados muito positivos e inesperados, e que estas, diferentemente das estratégias da Terceira Itália, foram inicialmente estabelecidas de forma prescritiva, já que este cluster iniciou suas inovações na década de 40, quando a Universidade de *Stanford* propôs a criação de um parque industrial nas suas proximidades, buscando, através desta estratégia, unir o conhecimento (capital humano) à criação, inovação e produção de novos produtos.

Da mesma forma que o Vale do Silício, a Terceira Itália também caracteriza seu S4 com a participação de seus funcionários e investidores, porém, ao contrário do Vale do Silício, esse *cluster* não teve suas estratégias estabelecidas de forma prescritiva e sim de forma emergente. Neste contexto, as estratégias não são formalizadas (em papel), mas norteiam todas as atividades, sendo compartilhadas com todos os funcionários, implementadas e avaliadas constantemente. Observa-se, também, em relação ao relacionamento com o ambiente externo, que existe um foco em pequenas e médias empresas, não sendo verificadas estratégias voltadas para o estabelecimento de grandes empresas nos distritos industriais, o que não se observa no Vale do Silício, que buscou, com a implementação do *Stanford Research Park* a transformação da morfologia local e o surgimento de um pólo de êxito científico através de grandes empresas de tecnologia de ponta, focadas para um novo mercado e atraente em esfera mundial.

A análise do subsistema 5 (S5), de política dos locais, utilizou os critérios de concepção do projeto, objetivos do projeto, estratégia de atuação e localização dos distritos. Através desta análise pôde-se observar que, tanto no Vale do Silício como na Terceira Itália, suas políticas tinham semelhanças, sendo que, no Vale do Silício, eram mais bem definidas, com projetos traçados de maneira mais objetiva e concreta, em virtude de sua proximidade às universidades e centros de conhecimento.

4.2. Viabilidade dos Distritos

Pode-se classificar a viabilidade de um sistema de acordo com sua flexibilidade, capacidade de adaptação ao ambiente e a autonomia e responsabilidade de seus componentes no desempenho de seus papéis (MAUAD; BERNARDI; ATTADIA; 2001).

O quadro 1 expõe cada um dos fatores responsáveis pela classificação dos dois sistemas estudados conforme suas respectivas viabilidades, onde uma comparação qualitativa das características de desempenho dos principais itens analisados aferidos nos subsistemas, é realizada de forma sucinta:

Critérios	Características de Desempenho	
	VALE DO SILÍCIO	TERCEIRA ITÁLIA
Desempenho de atividades operacionais	Eficiência operacional	Eficiência operacional
Envolvimento dos responsáveis no projeto	Médio envolvimento	Alto envolvimento
Estrutura organizacional	Enxuta, trabalho equipe	Trabalho em equipe, porém um pouco mais individualizado devido à diferenças dos ramos de atividade das empresas.
Sistema de autoridade	Descentralizado	Centralizado
Sistema de comunicação	Intenso fluxo de informações	Intenso fluxo de informações
Padrões de controle	Não foram encontradas informações suficientes para conclusão exata.	Não foram encontradas informações suficientes para conclusão exata.
Sistema de controle	Existência de sistema	Sistema mais disperso
Ações corretivas/ melhorias	Existente	Existente
Processo de auditoria	Não foram encontradas informações suficientes para conclusão exata.	Não foram encontradas informações suficientes para conclusão exata.
Inteligência (estratégias visando o mercado)	Implementação e avaliação das estratégias	Formulação das estratégias
Concepção do projeto	Desenvolvimento econômico e tecnológico	Desenvolvimento local e econômico
Objetivos do projeto	Desenvolvimento de um pólo de referência tecnológica e produtiva	Desenvolvimento de novas indústrias e desenvolvimento regional
Público-alvo do projeto – atividade	Industrial e comercial	Industrial, comercial e de serviços
Público-alvo do projeto – porte	Empresas em formação, médio e, posteriormente, grande porte	Pequeno e médio porte
Localização do projeto	Área em formação, em estágio inicial de urbanização	Área urbana

Quadro 1 – Comparação do Desempenho entre o Vale do Silício e a Terceira Itália.
 Fonte: MAUAD; BERNARDI; ATTADIA, 2001. (adaptado)

As análises e comparações realizadas apresentam algumas diferenças entre os sistemas organizacionais do Vale do Silício e Terceira Itália, porém não muito discrepantes. A visão sistêmica empregada em cada projeto difere quanto algumas questões de comunicação, controle e coesão dos subsistemas para a formação de um sistema que responda com flexibilidade as constantes mudanças ambientais. Essas diferenças não impactam de forma agravante na viabilidade de cada sistema, ou seja, na sua capacidade de existência independente. Apesar das diferenças entre o Vale do Silício e a Terceira Itália, podemos observar, de acordo com o desenvolvimento alcançado por esses clusters nas últimas décadas, que ambos os sistemas possuem capacidade própria de resolver problemas, além de possuírem capacidade de adaptação a ambientes em transformação, possuindo, assim, potencial para fazer frente ao inesperado. Essas características evidentes podem ser atribuídas ao fato de essas regiões possuírem uma atuação em conjunto no mercado, por meio de *clusters*, o que as fazem ter um perfil altamente dinâmico, resultando em um conjunto institucionalizado de relações entre diversos agentes. Esse tipo de análise ressalta os possíveis ganhos de eficiência, proporcionados pela especialização produtiva de firmas localizadas em uma mesma região geográfica, o que leva essas regiões à realização de um elenco de ações conjuntas e coordenadas entre os agentes, resultando, assim, numa “ampliação dos níveis de eficiência coletiva” (SCHIMTZ, 1997) proporcionados pelos arranjos produtivos locais.

Conclui-se, portanto, que tanto os *clusters* do Vale do Silício quanto da Terceira Itália são sistemas viáveis pois a recursividade integra de forma bastante adequada a complexidade dos subsistemas, garantindo a estabilidade do sistema como um todo.

5. CONCLUSÕES

A partir dos conceitos apresentados na revisão bibliográfica e nos estudos de caso realizados nas áreas do Vale do Silício e Terceira Itália, percebe-se que o Modelo de Sistema Viável constituiu-se em uma abordagem bastante adequada para entender a dinâmica e complexidade das organizações em seu ambiente.

A visão generalizada e integrada da organização possibilita minimizar a dissonância que pode existir entre os subsistemas organizacionais e otimizar o nível de recorrência entre eles, criando maior sinergia e elevando o nível de efetividade da organização como um todo.

A aplicação do VSM para fazer a análise comparativa entre os *clusters* do Vale do Silício e Terceira Itália, permitiu uma melhor compreensão da estrutura de formação dessas regiões e do fluxo de informações entre os subsistemas de cada área, bem como suas diferentes formas de implementação e semelhantes perfis de desenvolvimento. Dessa aplicação, foram elencadas algumas ações consideradas adequadas para o desenvolvimento sustentável dos distritos industriais analisados.

Apesar das diferenças evidentes de estruturação e desenvolvimento das regiões da Terceira Itália e do Vale do Silício, basicamente o motivo do desenvolvimento explosivo dessas regiões é o mesmo: as empresas nelas implantadas não atuavam individualmente nos mercados, mas por meio de arranjos produtivos locais, ou seja, *clusters*, que diretamente influenciaram o desenvolvimento local dessas regiões.

Finalizando, pode-se concluir que a criação o surgimento de *clusters*, concebidos dentro de uma visão sistêmica e integrada do ponto de vista econômico e social, é uma alternativa inovadora e concreta, resultante não apenas num sistema produtivo de pequenas e médias empresas, mas também numa combinação de êxito empresarial e integração social, que levou às regiões do Vale do Silício e Terceira Itália ao desenvolvimento explosivo desde seus surgimentos até os últimos anos.

6. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÃO PARA NOVAS PESQUISAS

Ao se analisar os *clusters* da Terceira Itália e Vale do Silício a partir de dados secundários, podem-se considerar como limitações do estudo, primeiramente, a impossibilidade de visitar os locais, o que implicou na utilização de dados secundários para a realização da pesquisa.

Também pode-se considerar como fator limitador do trabalho realizado a partir de uma pesquisa qualitativa, segundo Martins (1999), os possíveis problemas de interpretação - é preciso garantir que a interpretação do pesquisador reflète a opinião das pessoas - e a análise de dados do trabalho - existem poucas regras para a análise. Porém, buscou-se à medida do possível, encontrar e analisar os dados de forma aprofundada e correta, para que o estudo contribuísse para a sociedade, apresentando as vantagens e o desenvolvimento ocorrido nas regiões estudadas, devido ao surgimento dos *clusters*.

Considerando as limitações descritas anteriormente, novas pesquisas poderão ser realizadas em outras ocasiões, a fim de aplicar a metodologia apresentada no presente

trabalho com maior nível de profundidade, visitando pessoalmente o local para uma coleta mais rica de dados, sendo estes, portanto primários.

Uma pesquisa mais aprofundada no assunto num segundo momento poderá contribuir com a implementação de políticas estratégicas com o objetivo definido por contribuir para o maior desenvolvimento e aprimoramento de cada um dos *clusters* estudados. Pode ser considerado relevante também o fato de haver possibilidade de se desenvolver estudos nessa área, encontrando um modelo que possa ser aplicado no Brasil ou em outros lugares do mundo onde se busque o desenvolvimento e progresso, contribuindo assim não apenas para os estudos nessa área, como também com a aplicação dos mesmos.

7. BIBLIOGRAFIA

- BEATTINI, G., **Le district marshallien: une notion socio- économique**, in Benko, G., Lipietz, (orgs), 1992.
- BEER, S. **Brain of the Firm**. John Wiley & Sons. USA, 1972
- BEER, S. **Diagnosing the system for organizations**. John Wiley & Sons. USA, 1985
- CAMPOMAR, M. **Do uso de estudo de caso em pesquisas para dissertações e teses em administração**. Revista de Administração, São Paulo v.26,n.3,p. 95-97, jul/set, 2001.
- BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. New York: Routledge, 1989.
- ESPEJO, R. **The VSM revisited in Viable System Model: Interpretations and Applications of Stafford Beer's** (eds. Espejo, R. and Harnden, R.), John Wiley & Sons, 1989.
- GHAURI, P.N. & GRONHAUG, K. **Research methods in business studies. A practical guide**. New York: Prentice Hall, 1995.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos em metodologia científica**. 3.ed. São Paulo, Atlas, 1995.
- MARSHAL, A. **Principles of economics**. London: Mc Millan and Co, 1890.
- MAUAD, T; MERLO, E. **O Complexo da Saúde em Ribeirão Preto e suas Potencialidades como Cluster de Desenvolvimento**. In: "Les Relations Economiques Franco-Bresilienne". França: Grenoble, 2001.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre, Ed. Bookman, 2001.
- MCCORMICK, D. **African Enterprise Clusters and Industrialization: Theory and Reality, World development**. v. 27, num. 9, pp.1531-1551, 1999.
- PORTER, M. **The Competitive Advantage of Nations**. Free Press. Chicago, 1990.
- RODRIGUES, L. A. S , **Viable System Model**. Dissertação de Mestrado. Portugal, 1997.
- SCHMITZ, H. **Collective efficiency: growth path for small scale industry** *Journal of Development Studies*, v.23, n.1, 1995
- SUFFI, S. **Desenvolvimento Regional: Uma abordagem Através do Cluster da Saúde**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC. 2002
- SUFFI, S. **O Modelo de desenvolvimento da Década de 90**: In: Jornal Hoje. Abril. 1998.
- YIN, R. **Case Study Research: Design and Methods**. Sage Publications, 1994.