



LASO

**LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO, OTIMIZAÇÃO E GESTÃO
EMPRESARIAL**

ARTIGOS PUBLICADOS

(AP- 01)

**Traços de auto-organização: um estudo de caso na indústria
de calçados em Fortaleza - Ceará - Brasil**

Science of Computing: Journal of Computer Science
Faculdade Farias Brito-Fortaleza, Brasil
V.1, n.1 Jul-2007. p.43-63

**ALEXANDRE GOMES GALINDO
ALEXANDRE ARAUJO CAVALCANTE SOARES
FABRÍCIO AUGUSTO DE FREITAS MELO
CARLOS ARTUR SOBREIRA ROCHA**

**FORTALEZA – CEARÁ
JULHO DE 2007**



LASO
LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO, OTIMIZAÇÃO E GESTÃO EMPRESARIAL

ARTIGOS PUBLICADOS (AP-01)

Traços de auto-organização: um estudo de caso na Indústria de
Calçados em Fortaleza - Ceará - Brasil

FONTE DA PUBLICAÇÃO

Science of Computing: Journal of Computer Science
Faculdade Farias Brito-Fortaleza, Brasil
V.1, n.1 Jul-2007. p.43-63.

ELABORAÇÃO

Alexandre Gomes Galindo
Alexandre Araujo Cavalcante Soares
Fabrício Augusto de Freitas Melo
Carlos Artur Sobreira Rocha

COLABORAÇÃO INSTITUCIONAL

Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação - ITIC
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FUNCAP

Traços de auto-organização: um estudo de caso na indústria de calçados em Fortaleza - Ceará - Brasil

Alexandre Gomes Galindo¹, Alexandre Araujo Cavalcante Soares¹, Fabrício Augusto de Freitas Melo¹, Carlos Artur Sobreira Rocha¹

¹Universidade Estadual do Ceará – Curso de Mestrado Acadêmico em Administração
Fortaleza – CE – Brasil

alexandregalindo@bol.com.br, aacsoares@hotmail.com,
fabricioaugustofm@yahoo.com.br, cartur@terra.com.br

Abstract: *This research intends to identify the features of auto-organization through the study of a case in the shoe industry in the city of Fortaleza – Brazil. Graphics and diagrams were elaborated as a casual link, to identify circular connections, to imply as a feature of auto-organization in the process of: 1) physic flow of raw material and finished products; 2) Request of acquisition/movement of raw material and finished products and, 3) Acquisition of management information. It was observed auto adjustable procedures, as much as productivity and correction of errors, and also in the whole system. The knowledge produced by this research can be applied in studies that aim to identify and analyse structures to a dynamic auto production, also in moulding and organization simulation through the elaboration of systemic models.*

Keywords: Auto-organization, dynamics systems, graphics, moulding.

Resumo: *Esta pesquisa visa identificar traços de auto-organização, através de estudo de caso em uma indústria de calçados na cidade de Fortaleza – CE -Brasil. Elaborou-se grafos e diagramas de enlace causal, para identificar conexões circulares, entendidas como traço de auto-organização, nos processos de: 1)fluxo físico de matérias-primas e produtos acabados;2) solicitações de aquisição/movimentação de matéria-prima e produtos acabados e 3) obtenção de informações gerenciais. Observou-se procedimentos auto-ajustáveis, tanto na produtividade e na correção de falhas, quanto no sistema como um todo. O conhecimento produzido por esta pesquisa pode ser aplicado em estudos que visem identificar e analisar estruturas e dinâmicas auto-produtoras, bem como em modelagem e simulação organizacional através da elaboração de modelos sistêmicos.*

Palavras-Chave: Auto-organização, sistemas dinâmicos, grafos, modelagem.

1-Introdução

Desde a década de 1950, o fenômeno da autopoiese (auto-organização) tem sido vastamente estudado em diversas áreas do conhecimento, integrando o que atualmente se compreende como paradigma da complexidade, cujo núcleo de sua concepção agrega as noções de incerteza; indeterminação; auto-produção; auto-regulação e complexidade como parâmetros associados ao estudo organizacional (SOUZA, 2001). Uma empresa, entidade social que pode ser representada como sistema aberto e integrado ao ambiente, cuja finalidade reside em alcançar os objetivos inerentes ao conjunto de elementos que a integra, está envolta em uma complexa e dinâmica rede de processos interligados, capazes de sustentar a coesão de sua identidade como uma unidade organizacional.

A noção de autopoiese como fenômeno de coesão organizacional, caracterizado pela auto-reprodutibilidade do conjunto de elementos que compõem o próprio sistema, reforça o problema enfrentado pelos gestores para identificar as características e tipos de relações existentes entre os diversos fatores que influenciam a dinâmica da empresa. O enfrentamento deste desafio se justifica na medida em que possibilita o reconhecimento de estruturas e dinâmicas recorrentes que determinam, favoravelmente ou não, o comportamento da organização, tanto em suas diversas partes, quanto em sua totalidade.

Frente à necessidade da identificação de focos de auto-organização dentro das empresas, o presente estudo propõe verificar na prática, usando instrumentos da linguagem sistêmica, se a hipótese de existência destes focos se sustenta em uma primeira camada de investigação centrada no plano dos eventos organizacionais.

Convém ressaltar que o presente trabalho direciona a sua atenção a uma primeira camada de investigação empírica, usando a linguagem sistêmica, na busca de identificar e analisar diversas configurações possíveis do fenômeno autopoietico, permitindo subsidiar investigações futuras.

O objetivo da pesquisa é identificar, através da elaboração de grafos e diagramas de enlace causal, conexões circulares, entendidas como traços de auto-organização, entre os elementos representativos de uma empresa do ramo industrial de calçados.

2-Autopoiese e Organização Empresarial: uma perspectiva sistêmica

Ao se distinguir na natureza as diversas organizações e suas respectivas estruturas, com o propósito de descrevê-las e interpretar suas interconexões, convém estar atento aos pressupostos pelos quais se diferencia organização de estrutura. De acordo com Maturana e Varela (2001), enquanto organização corresponde às relações que devem ocorrer entre os componentes de algo, para que seja possível reconhecê-lo como membro de uma classe específica, a estrutura de algo se refere aos componentes e relações que constituem concretamente uma unidade particular e configuram sua organização.

Fundamentado no paradigma da complexidade, cuja origem remonta em estudos divulgados no início da década de 1960, o conceito de sistemas auto-organizadores (autopoiese) integra o corpo teórico de várias áreas do conhecimento, sendo incorporado inicialmente pelas ciências exatas e biológicas e posteriormente pelas ciências humanas e sociais (Serva, 1992). A autopoiese é uma característica que define os sistemas auto-organizados como sendo aqueles que operam a base de uma rede fechada de relações, a qual produz os componentes necessários a sua própria produção, isto é, uma

organização circular que concretamente se auto-reproduz. Para Maturana e Varela (1997), um sistema autopoietico é um sistema dinâmico, tornado real mediante relações de produção que implicam interações e transformações físicas concreta.

Desta forma, em uma unidade autopoietica, ao mesmo tempo em que uma rede de transformações dinâmicas produz seus próprios componentes (incluindo, dentre eles, as características de sua própria fronteira), a própria fronteira organizacional torna-se a condição de possibilidade para as operações que produzem a própria unidade (Figura 1).



Figura 1- Organização autopoietica como fenômeno unitário

Fonte: Maturana e Varela (2001)

O fenômeno de auto-organização tem sido vastamente estudado e explorado em muitos sistemas de diferentes tipos e tamanhos. Segundo Capra (1998) os diversos sistemas auto-organizadores apresentam em comum cinco características-chave. A primeira, diz respeito ao constante processo de criação e transformação estrutural, bem como de novos padrões de comportamento adaptativos, apresentando nítidas características de desenvolvimento, aprendizado e evolução. A segunda está no fato destes sistemas, estruturalmente abertos, operarem em pleno estado de afastamento do equilíbrio. A terceira característica refere-se à necessidade do constante fluxo de energia e matéria através do sistema para que os mesmos mantenham suas qualidades de auto-organização. A quarta característica está relacionada com o papel central dos laços de realimentação na consolidação e manutenção da dinâmica organizacional. Já a quinta e última característica relaciona-se à não linearidade das conexões, devido ao fato dos laços de realimentação internos não assumirem relações lineares de causalidade em função das diversas interações mutuas existentes entre os elementos da organização.

Dalt (2002), focado no estudo das organizações humanas, as define como possuidoras de quatro condições indispensáveis: 1- são entidades sociais; 2- são dirigidas por metas; 3- são desenhadas como sistemas de atividades deliberadamente estruturadas e coordenadas e 4- são ligadas ao meio ambiente. Ainda dentro da esfera dos estudos organizacionais, Morgan (1996), em uma abordagem plural, apresenta diferentes formas de representação através de metáforas baseadas em diversos enfoques, dentre as quais, em especial, se destaca a metáfora das organizações como fluxo e transformação. Nesta representação, as organizações são entendidas sob a ótica da manifestação autopoietica das ações dos seus elementos constituintes, da rede de causalidade mútua moldada pelos processos de *feedback* e da mudança dialética impulsionada por um processo fundamentado no constante reenquadramento de oposições. Conforme o autor, o conceito de autopoiese altera a noção de que as mudanças se originam do ambiente externo para uma abordagem centrada na prerrogativa de que as mesmas são determinadas no interior da organização.

Por mais que se conceba a conexão da organização com o ambiente, suas interações são vistas como ruídos assimilados pela complexa rede de relações entre os elementos, criando variedades dentro da ordem existente no sistema. Esta variedade

causa desordem que gera acoplamentos estruturais na busca de manter o padrão organizacional em determinados patamares. Quando o ruído, em função do seu grau ou natureza, provoca variância acima dos limites suportáveis, a organização poderá se desestruturar completamente ou se reordenar em nível mais elevado de complexidade. Este processo indica que a capacidade de aprendizagem, flexibilidade e mudança são traços característicos de sistemas auto-organizáveis, na medida em que as mesmas reagem, se modificam e se transformam, mantendo coesas determinadas relações consideradas críticas e definidoras da identidade organizacional.

Segundo Gonçalves (2000), as empresas podem ser consideradas como uma grande coleção de processos englobando fluxos de materiais, de trabalho, as séries de etapas, as atividades coordenadas e/ou as mudanças de estados. A definição de processo incorpora conceitos tradicionais da transformação de *inputs* em *outputs* de valor, associando-os às noções de *endpoints*, transformações, feedback e repetibilidade. Dentro deste ponto de vista, o autor apresenta uma segmentação dos processos em três categorias (Quadro 1).

Quadro 1: Classificação Geral dos Processos Empresariais

Processos	Tipo	Capacidade de Geração de Valor	Fluxo Básico	Atuação	Exemplo
De Negócio (de cliente)	De Produção Física	Primários	Físico	Transformação	Fabricação de Bicicletas
	De Serviço	Primários	Lógico	Transformação	Atendimento de pedidos de clientes
Organizacionais (apoio aos processos produtivos)	Burocráticos	De Suporte	Lógico	Integração Horizontal	Contas a Pagar
	Comportamentais	De Suporte	Lógico	Não se aplica	Integração Gerencial
	De Mudança	De Suporte	Lógico	Não se aplica	Estruturação de uma nova gerência
Gerenciais	De Direcionamento	De Suporte	De Informação	Integração Horizontal	Definição de metas da empresa
	De Negociação	De Suporte	De Informação	Integração Horizontal	Definição de preços com fornecedor
	De Monitoração	De Suporte	De Informação	Medição de Desempenho	Acompanhamento do planejamento e orçamento

Fonte: Gonçalves (2000)

Os processos de negócio estão ligados à essência do funcionamento da organização, na busca de consolidar diretamente a produção do resultado concreto almejado, sendo típicos de cada empresa e muito diferentes de uma organização para outra. Por sua vez, os processos organizacionais são imprescindíveis para a efetiva gestão do negócio, sendo geralmente imperceptíveis ao cliente externo. Finalmente, os processos gerenciais envolvem ações que os gerentes devem realizar para dar suporte aos demais processos.

O entendimento de como os processos funcionam e quais são os tipos de processos existentes em determinada empresa é importante para se identificar como eles devem ser gerenciados para obtenção dos melhores resultados. Ressalte-se que dentro da coleção de processos que definem as nuances do escopo empresarial, o emaranhado de relações existentes pode consolidar diversas configurações de circularidade, tanto no plano de negócio, quanto no organizacional e gerencial.

Carvalho e Oliveira (2002), dentro de um paradigma interpretativista, argumentam que a realização de estudos científicos na área da administração, amparados na concepção de auto-organização, possui relevância na medida em que: 1- propicia uma forma de conceber a organização, identificada com uma visão complexa e multifacetada dos fenômenos organizacionais; 2- agrega conhecimentos acerca das relações entre organização e os ambientes complexos e 3- investiga referenciais passíveis de subsidiar novas teorias organizacionais. Os referidos autores, ao realizarem estudo no setor hoteleiro, estabeleceram nove categorias de análise que deveriam servir de parâmetros para diagnosticar padrões auto-organizantes em empresas (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias de análise da Auto-Organização em empresas

1-Identidade 2-Autonomia 3-Padrão em Rede (interconexão) 4-Variância 5-Redundância	6-Aprendizagem Não-Dirigida 7-Ampliação da Flutuação 8-Limiar de Instabilidade e Queda de Simetria 9-Correlações de Longo Alcance
--	--

Fonte: Carvalho e Oliveira (2002)

Por mais que algumas categorias, apresentadas no quadro acima, sejam diferentes das cinco características comuns dos sistemas auto-organizadores citados por Capra (op.cit), foram observados indícios de autopoiese na empresa analisada, onde, mesmo não sendo concebida como auto-organização em sua totalidade, comportava processos auto-organizantes. Os pesquisadores destacaram também que o fenômeno da auto-organização tem sua melhor concepção dentro de uma perspectiva sistêmica. Para Andrade (1997), na perspectiva sistêmica, a melhor forma de representar e compreender a estrutura e o comportamento organizacional é através de uma linguagem diferenciada, podendo-se para isso utilizar os diagramas sistêmicos de Enlace Causal e/ou de Fluxos, cujos componentes necessários para estruturá-los encontram-se nos quadros 3 e 4, e suas representações gráficas exemplificadas nas figuras 2 e 3.

Quadro 3: Componentes integrantes do Diagramas de Enlace Causal

Componentes	Descrição
1- Elementos do Sistema ou Variáveis	Entidades ou fatores relevantes do sistema.
2- Relacionamentos	Setas que indicam a direção de influência de um elemento sobre o outro.
3- Atrasos	Efeitos que somente são sensíveis após um tempo de espera.
4- Enlaces ou <i>Feedback</i>	Conjunto circular de causas em que uma perturbação em um elemento causa uma variação nele próprio como resposta.

Fonte: Andrade (1997)

Quadro 4: Componentes integrantes do Diagramas de Fluxos

Componentes	Descrição
1- Níveis	Acumulações ou estoques dentro o sistema.
2- Fluxos	O movimento de materiais e informações dentro do sistema.
3- Funções de Decisão	A forma como os fluxos são encontrados (usualmente definidos como políticas de gerenciamento).
4- Atrasos	Demoras na manifestação dos efeitos da influência de um elemento sobre o outro.
5- Fontes e Escoadouros	O início e o fim de um fluxo.
6- Variáveis	Auxiliares para a realização de algébricas.
7- Parâmetros	Constante de ajuste para estabelecer objetivos de um sistema.

Fonte: Andrade (1997)

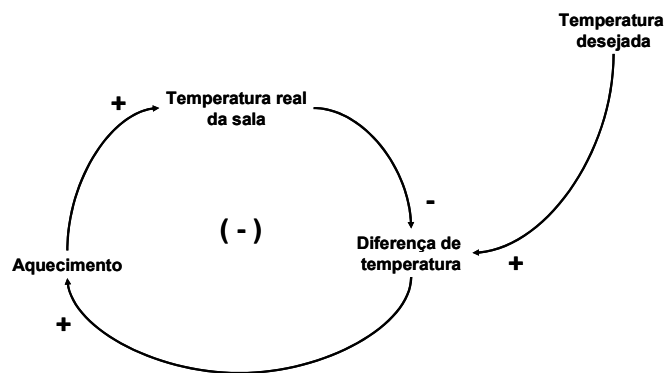


Figura 2- Diagrama de Enlace Causal de um sistema de aquecimento controlado por termostato

Fonte: Andrade (1997)

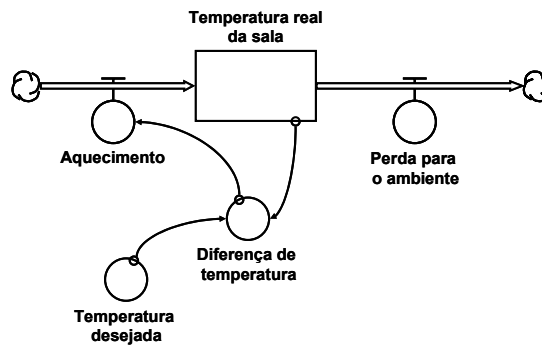


Figura 3- Diagrama de Fluxo de um sistema de aquecimento controlado por termostato

Fonte: Andrade (1997)

No que se refere à aplicação destes instrumentos, Andrade et al (2006) afirmam que, enquanto o Diagrama de Enlace Causal (chamado também de Mapa Sistemico) é propício nos estágios iniciais de estudo, e busca representar qualitativamente o comportamento de um sistema, através do mapeamento dos seus elementos e relacionamentos, o Diagrama de Fluxo é uma representação mais adequada, dentro de uma perspectiva de análise quantitativa, para modelagem computacional.

Tendo em vista, que por fundamento a autoipoiese é um fenômeno sistêmico, torna-se natural o uso da abordagem baseada no pensamento sistêmico para a sua representação e estudo. Neste sentido, Senge (1998) afirma que a perspectiva sistêmica comporta explicações em três níveis diferenciados de complexidade, antes de se abordar as representações relacionadas com os modelos mentais de pensamento (Figura 4). O primeiro, considerado de menor complexidade, corresponde ao nível explicativo dos eventos com o propósito de identificar “quem fez o que com quem” (SENGE, 1998. p. 85). O segundo nível corresponde às explicações baseadas no padrão de comportamento, focalizando a identificação das tendências de longo prazo e a avaliação das suas implicações. O terceiro nível, fundamental para a representação baseada em modelos mentais, diz respeito às explicações focadas na estrutura do sistema com o propósito de identificar as causas dos padrões de comportamento.

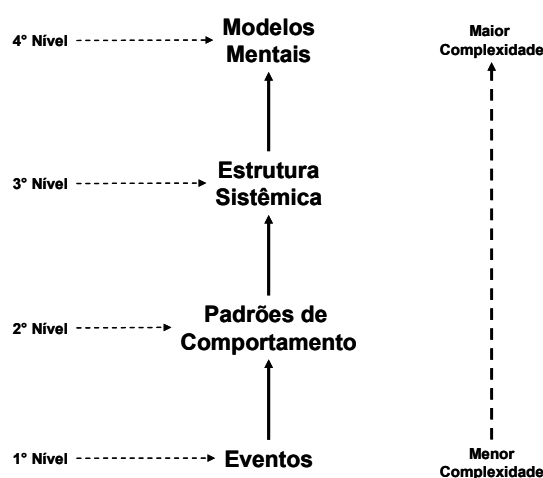


Figura 4- Níveis explicativos do pensamento sistêmico

Fonte: Adaptado de Senge (1998)

Vale ressaltar que nos processos de representação, avaliação e mudança das atividades organizacionais, sob a perspectiva sistêmica, ocorre uma complementaridade entre as lógicas de caracterização sistêmico-controladora e processual-relacional, apresentadas originalmente como opostas por Watson (2005).

Sobre esse aspecto, convém destacar que, nas etapas iniciais de representação da organização, com facilidade percebe-se a presença de um volume maior de elementos relacionados com um estilo sistêmico-controlador, na medida em que os pesquisadores abordam “[...] as organizações como um grande sistema de entrada e saída que os gestores procuram controlar, e tratando os empregados como um pequeno sistema semelhante, que os gestores procuram controlar da mesma forma [...]” (WATSON, 2005, p.18).

Entretanto, no decorrer dos processos de avaliação e mudança dos sistemas identificados, processos esses, calcados na aprendizagem como princípio, percebe-se que ocorre um nítido aumento do volume de elementos característicos da lógica processual-relacional, na medida em que gradualmente se substitui a ênfase dada a organização “[...] como entidade perseguidora de objetivos pela ênfase nas organizações

como padrões contínuos e emergentes de criação de significados e de atividades por pessoas relacionadas às demais e à sua cultura.” (WATSON, 2005, p.18).

Desta forma, concebe-se que a abordagem sistêmica engloba em sua lógica, tanto elementos que sustentam as representações da concretude organizacional, quanto elementos representativos de processos emergentes indutores de mudança (FIGURA 6).

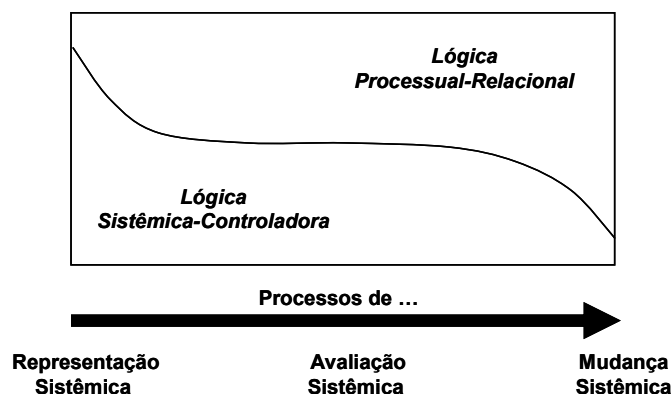


Figura 5- Complementaridade entre as lógicas de representação organizacional

Ao abordar as organizações empresariais, sob o pressuposto de que grupos, processos e atividades humanas se auto-organizam, Senge et al. (1999) afirmam que na prática quatro questões tornam-se fundamentais para a identificação e adequada condução do fenômeno autopoietico. São elas: 1- Que aspectos são considerados constates na organização?; 2- Quem pertence à organização?; 3- Qual é o propósito da organização ? e 4- Quão consciente está a organização de si própria e de seu ambiente?

Neste contexto, faz-se necessário que se tenha em mente que, em última instância, os arquétipos devem ser concebidos dentro das seguintes considerações citadas por Kasper (2000):

- 1- O termo autopoiese se refere a um processo de organização circular.
- 2- No caso dos sistemas autopoieticos, a característica distintiva é produção da própria organização do sistema. Sistemas autopoieticos não transformam uma entrada numa saída, exceto no sentido de transformarem eles neles mesmos.
- 3- Sistemas autopoieticos são sistemas homeostáticos que mantém a sua própria organização constante. Isso ocorre de dois modos distintos: (i) toda referência a homeostase ocorre através de interconexões mútuas entre os processos internamente ao sistema em si, (ii) esta interdependência, como já visto, é a fonte de identidade do sistema.
- 4- A noção de autonomia, entendida como a capacidade de um sistema de dar continuidade a sua existência, na autopoiese está relacionada ao processo de auto-produção circular dos próprios componentes do sistema.

Desta forma, a autopoiese vista como um fenômeno factível nas organizações empresariais demanda atenção especial, tendo em vista o seu potencial para consolidar sistemas que podem representar focos alavancadores ou limitantes dos processos de sobrevivência, crescimento e/ou desenvolvimento organizacional.

3-Aspectos metodológicos

Levando-se em consideração o pressuposto da pesquisa e do nível de objetividade utilizado, concebe-se que a abordagem incorporada por este estudo se fundamenta, segundo Burrell (1999), no paradigma da sociologia funcionalista, integrando elementos da perspectiva interpretativista, conforme admitem Lewis e Grimes (2005).

Foi utilizado como estratégia da pesquisa o estudo de caso que, de acordo com Bruyne et al. (1991), permite o estudo de fenômenos em profundidade, através da escolha de casos particulares de estudo, preservando as características holísticas e significativas dos eventos da vida real. Yin (2001) considera o estudo de caso uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto real, sendo especialmente adequado quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes e no qual várias fontes de evidências são utilizadas. Lazzarini (1997) acrescenta que esse é um método qualitativo que se caracteriza mais pela compreensão do fato do que pela sua mensuração e possibilita utilizar várias fontes de evidências.

Definiu-se como objeto de estudo uma empresa de confecção de calçados situada no município de Fortaleza, sendo esta escolha baseada pelo critério da intencionalidade e conveniência (MARCONI; LAKATOS, 1999). Para descrever esquematicamente a empresa, foi utilizado um modelo simplificado de sistema com os elementos representativos dos procedimentos de entrada, processamento, saída e retroalimentação (FIG. 6). Os elementos-críticos utilizados para representar sistemicamente à empresa estudada, estão descritos no quadro 5:

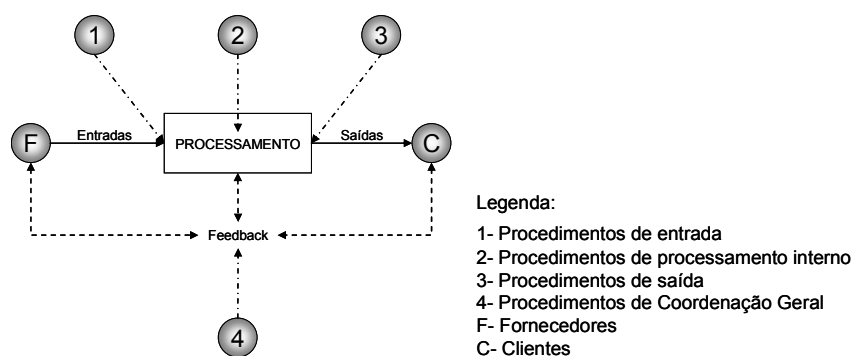


Figura 6- Representação sistêmica da empresa

Quadro 5: Elementos-Críticos representativos da empresa como sistema

ELEMENTOS-CRÍTICOS	CÓDIGO	PROCEDIMENTOS
FORNECEDORES	Fo	-----
COMPRAS DE MATÉRIA PRIMA	Co	ENTRADA
VENDAS DE PRODUTOS ACABADOS*	Ve	ENTRADA
ESTOQUES	Es	PROCESSAMENTO INTERNO
PRODUÇÃO	Pr	PROCESSAMENTO INTERNO
EXPEDIÇÃO	Ex	SAÍDA
GERÊNCIA GERAL	Gg	COORDENAÇÃO GERAL
CLIENTES	Cl	-----

Destaca-se que a função de “Venda de Produtos Acabados” foi enquadrada nos procedimentos de entrada pelo fato da empresa em estudo só produzir por encomenda, iniciando os procedimentos de processamento interno, apenas após concluir o fechamento da venda. Na busca de identificar possíveis relações circulares, foram analisadas as conexões existentes através de grafos correspondentes a três processos empresariais, sendo respectivamente um fluxo físico, um lógico e um de informação, conforme quadro a seguir:

Quadro 6: Características dos processos analisados na pesquisa

Processos	Categoria	Tipo	Capacidade de Geração de Valor	Fluxo Básico
(1) Aquisição e movimentação física de matérias-primas e calçados	De Negócio (de cliente)	De Venda	Primários	Físico
(2) Ordens para aquisição e movimentação matérias-primas e calçados	Organizacional (Apoio aos processos de negócio)	Burocrático	De Suporte	Lógico
(3) Obtenção de informações gerenciais	Gerenciais	De Direcionamento	De Suporte	De Informação

Para o fluxo físico, foram analisadas as relações envolvidas com a aquisição, movimentação e entrega das matérias-primas e calçados. No que diz respeito ao fluxo lógico, destacou-se o processo organizacional relacionado com as ordens voltadas para a aquisição, movimentação e entrega das matérias-primas e calçados. A análise do fluxo de informação foi pautada no processo de coleta de informações gerenciais necessárias para o desenvolvimento das diversas funções dentro da empresa. Vale destacar que, enquanto a análise dos fluxos físico e lógico possuem vinculação direta com o ciclo econômico da empresa (desde a compra de matéria prima com o fornecedor até a entrega do calçado ao cliente final), o fluxo de informação está relacionado principalmente com os *inputs* de informação necessários para a gestão da empresa e de seus setores.

Para a coleta das informações, foi realizada uma entrevista semi-estruturada com o profissional responsável pela administração geral, utilizando como instrumento de registro um formulário de 32 questões descritas no Quadro 7. Para identificar a frequência das relações existentes entre cada elemento-chave, em cada um dos processos, utilizou-se uma gradação que variou conforme a seguinte escala: 0= Nunca; 1=Às Vezes; 2= Com Bastante Frequência; 3=Sempre.

Quadro 7: Perguntas balizadoras da entrevista

Processo	Elemento Crítico	COD	Pergunta
(1)	Compras	P1	De onde você obtém as Matérias Primas?
		P2	Para onde você repassa as Matérias Primas?
	Estoque	P3	De onde você obtém as Matérias Primas?
		P4	Para onde você repassa as Matérias Primas?
	Produção	P5	De onde você obtém as Matérias Primas?
		P6	Para onde você repassa os Produtos Acabados (Calçados)?
	Expedição	P7	De onde você obtém os Calçados?
		P8	Para onde você repassa os Calçados?
	Vendas	P9	De onde você obtém os Calçados?
		P10	Para onde você repassa os Calçados?
	G. Geral	P11	De onde você obtém as Matérias Primas?
		P12	Para onde você repassa as Matérias Primas?
		P13	De onde você obtém os Calçados?
		P14	Para onde você repassa os Calçados?
(2)	Compras	P15	Quem expede as ordens de Compra de Matérias Primas?
		P16	De quem você solicita o fornecimento de Matérias Primas?
	Estoque	P17	Quem dá a ordem para entrada de Matérias Primas no estoques?
		P18	Quem dá a ordem para saída de Matérias Primas do estoques?
		P19	Quem controla a saída de Matérias Primas do Estoque?
	Produção	P20	Quem dá a ordem para a entrada de Matérias Primas na produção?
		P21	Quem dá a ordem para saída de Produtos da Produção?
	Expedição	P22	Quem dá a ordem para a entrada de Calçados na Expedição?
		P23	Quem dá a ordem de Expedição/Entrega dos Calçados para os Clientes?
	Vendas	P24	Quem solicita a compra de Calçados?
	G. Geral	P25	Quem lhe solicita a reposição de Matérias Primas?
		P26	Quem lhe solicita a aquisição de novas quantidades de Calçados?
(3)	Compras	P27	De onde você recebe as informações mais importantes para gerenciar as Compras?
	Estoque	P28	De onde você recebe as informações mais importantes para gerenciar o Estoque?
	Produção	P29	De onde você recebe as informações mais importantes para gerenciar a Produção?
	Expedição	P30	De onde você recebe as informações mais importantes para gerenciar a Expedição?
	Vendas	P31	De onde você recebe as informações mais importantes para efetuar as Vendas?
	G. Geral	P32	De onde você recebe as informações mais importantes para coordenar os processos da Fábrica?

As evidências registradas serviram de balizadoras para a construção dos Diagramas de Enlace Causal para cada processo. Em seguida, foram realizadas análises com o propósito de comparar os fluxos encontrados e identificar as diversas relações existentes e em especial, as relações circulares, entendidas como traços básicos de uma auto-organização.

4- Caracterização da Empresa: Sammya Ltda

A empresa Sammya Indústria e Comércio de Bolsas Ltda, fundada em 1986 e localizada no Bairro Presidente Kennedy (Fortaleza-CE), iniciou suas atividades focada na produção e oferta de bolsas de palha dentro do mercado atacadista da capital do

Estado, sendo considerada como uma das melhores fábricas de bolsas deste gênero no final da década de 1980. No transcorrer da década de 1990 a empresa passou por um processo de redirecionamento estratégico, baseado em avaliações sobre a possibilidade de alteração de seus valores, ampliação da sua carteira de clientes e diversificação do negócio. Mesmo conservando o foco no mercado atacadista, a empresa optou por migrar para o setor de calçados femininos em couro, estando atualmente em pleno processo de maturidade na produção de linhas diferenciadas de Sandálias, Tamancos, “Ana-Belas” e Rasteirinhas (sandálias sem salto) para uma carteira ampla de clientes.

Tendo em vista os laços de parentesco entre os principais gestores tomadores de decisão e a preocupação vigente com a preparação adequada do processo sucessório, pode-se caracterizar a Sammya Ltda como uma indústria preste a se tornar uma empresa familiar segundo conceito de Lodi (1998). Com uma média de 20 funcionários, a fábrica se enquadra como uma pequena empresa de estrutura simples, cuja missão reside em “superar as expectativas dos clientes no que se refere à qualidade, conforto e atendimento” vinculada à visão de “modernizar os processos produtivos, objetivando uma maior produtividade para atingir todo o Estado do Ceará”.

Em função dos valores incorporados na sua cultura gerencial, a empresa tem como filosofia produzir apenas por encomenda, buscando reduzir ao máximo os possíveis estoques de matérias-primas e produtos acabados. Desta forma, o fechamento das vendas torna-se o principal elemento inicializador do processo produtivo, fazendo com que o seu ciclo econômico seja iniciado com a venda (fechamento do negócio), passando pela compra de matérias-primas, fabricação e terminando com a entrega dos calçados aos clientes no prazo estipulado. O Planejamento de Produção da empresa está fundamentado na concepção de um modelo de operação em série, através do encadeamento dos setores de modelagem, corte, emassamento, montagem, solamento e acabamento. Ao final, os produtos acabados são passados para o setor de expedição para serem entregues aos seus destinos finais.

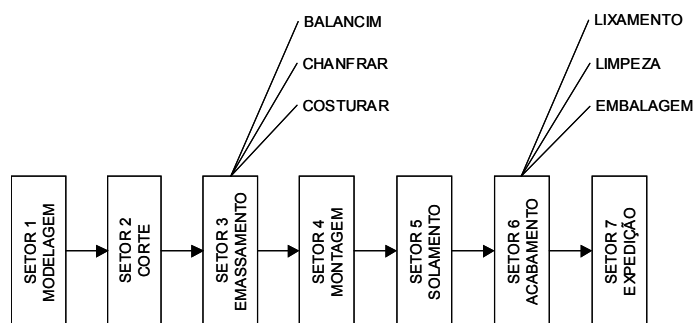


Figura 7- Processo de Produção dos Calçados da Empresa

No que se refere às perspectivas futuras, a empresa vem estudando formas de implementação de alternativas para aperfeiçoamento da gestão e do processo produtivo, bem como alternativas para consolidação da marca, através de constante participação em eventos e implementação de estratégias de *Benchmarking*, preservando uma relação ética com seus clientes e com os outros agentes envolvidos no setor.

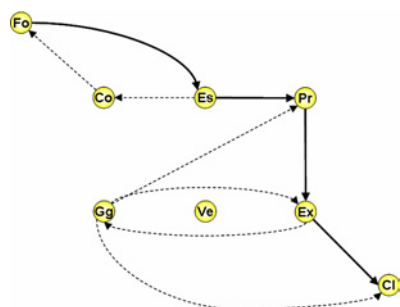
5 - Análise e discussão

Na entrevista, foram dirigidas perguntas para identificar conexões entre os elementos-chave, em cada um dos processos, cujas intensidades variavam de 0 (nenhuma relação) a 3 (relação sempre recorrente). Logo após gerou-se uma matriz de intensidade de relacionamento para visualizar o comportamento das cargas de relação e elaborar grafos orientados (Quadro 8).

Quadro 8: Matriz de Intensidade de Relacionamento

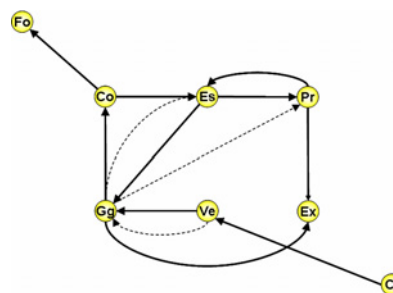
COD	ELEMENTOS-CHAVE								COD	ELEMENTOS-CHAVE							
	Fo	Co	Es	Pr	Ex	Ve	Gg	Cl		Fo	Co	Es	Pr	Ex	Ve	Gg	Cl
P1	-	-	-	-	-	-	-	-	P17	-	3	-	-	-	-	-	-
P2	1	-	-	-	-	-	-	-	P18	-	-	-	3	-	-	1	-
P3	3	-	-	-	-	-	-	-	P19	-	-	3	-	-	-	3	-
P4	-	1	-	3	-	-	-	-	P20	-	-	3	-	-	-	1	-
P5	-	-	3	-	-	-	-	-	P21	-	-	-	3	-	-	-	-
P6	-	-	-	-	3	-	-	-	P22	-	-	-	3	-	-	-	-
P7	-	-	-	3	-	-	-	-	P23	-	-	-	-	1	-	3	-
P8	-	-	-	-	-	-	1	3	P24	-	-	-	-	-	-	-	3
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	P25	-	-	3	-	-	1	-	-
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	P26	-	-	-	-	-	3	-	-
P11	-	-	-	-	-	-	-	-	P27	1	-	-	-	-	3	3	-
P12	-	-	-	-	-	-	-	-	P28	-	-	-	2	-	3	3	-
P13	-	-	-	-	1	-	-	-	P29	-	-	-	-	-	-	3	-
P14	-	-	-	1	1	-	-	1	P30	-	-	-	3	-	-	3	-
P15	-	-	-	-	-	-	3	-	P31	-	-	1	2	-	-	3	3
P16	3	-	-	-	-	-	-	-	P32	3	-	2	3	-	3	-	3

Os grafos para os três processos apresentaram as seguintes conformações:



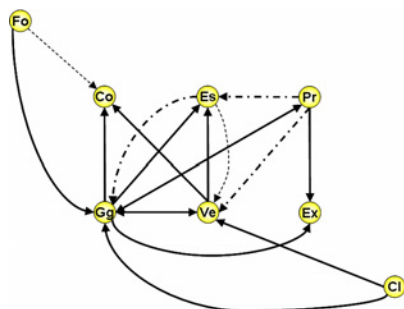
Grafo 1

Fluxo Físico de MP e Calçados



Grafo 2

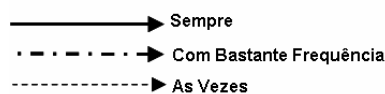
Ordens para Aquisição e Movimentação MP e Calçados



Grafo 3

Processo 3- Obtenção de Informações Gerenciais

Legenda



Em uma primeira camada de análise dos grafos, observa-se que as conformações obtidas denotam características distintas para cada processo. Levando em consideração apenas o conjunto de conexões existentes com carga relacional elevada, verifica-se que, enquanto o processo de movimentação física de matérias-primas/calçados evidencia uma tendência à linearidade dos fluxos, o processo lógico de solicitações e comandos para essa movimentação apresenta maiores evidências de circularidade entre as relações. Já o processo de obtenção de informações gerenciais apresenta uma arquitetura caracterizada por focos de convergência e propagação dos fluxos de informação.

Frente a esta perspectiva, concebe-se que a movimentação das matérias-primas/calçados, como esperado, se desloca por um caminho dos fornecedores em direção aos clientes, passando antes pelo setor de fabricação, sem, contudo, haver indícios de fluxos retentores destes objetos dentro dos limites da empresa. Entretanto, o padrão observado nas solicitações/comandos para realizar esta movimentação, apresenta convergência na direção da expedição dos calçados aos clientes, contendo retro-alimentação para subsidiar, com matérias-primas, a fabricação de calçados e repô-las, quando necessário, no estoque. No que se refere à obtenção de informações gerenciais, identifica-se evidências dos clientes e fornecedores como propagadores de informação e do compartilhamento de informações da Gerência Geral com as funções de Venda, Produção e Estoque. Quando se analisa os graus de emissão e recepção dos vértices do Grafo 3, através do somatório das cargas relacionais, verifica-se que as funções Gerência Geral e Produção são os maiores focos propagadores de Informação, sendo a Gerência Geral e Venda os maiores retentores de informações.

Entretanto, ao se levar em consideração as outras possíveis conexões, identificaram-se diversos fluxos vinculados ao funcionamento da empresa, conforme descritos no quadro 9.

Quadro 9: Decomposição dos processos em fluxos vinculados ao funcionamento da empresa (continua)

Processo	Sub Grafos	Conexão	Característica da Conexão	Descrição do Fluxo
Fluxos Físicos	F1	Fo~Es~Pr~Ex~Cl	Caminho	Fluxo de produção física dos calçados
	F2	Fo~Es~Co~Fo	Ciclo	Fluxo de substituição dos materiais fora das especificações
	F3	Ex~Gg~Pr~Ex	Ciclo	Fluxo de concertos de calçados fora das especificações
	F4	Ex~Gg~Ex	Ciclo	Fluxo de casos especiais do setor de expedição
	F5	Ex~Gg~Cl	Caminho	
Fluxos Lógicos	F6	Cl~Ve~Gg~Co~Es~Pr~Ex	Caminho	Fluxos das principais solicitações/comandos do negócio
	F7	Cl~Ve~Gg~Co~Es~Gg~Ex	Passeio	
	F8	Gg~Co~Es~Pr~Es~Gg	Passeio Fechado	Fluxo das ordens de controle e manutenção da produção
	F9	Cl~Ve~Gg~Ex	Caminho	Fluxo relacionado com o controle da expedição/entrega

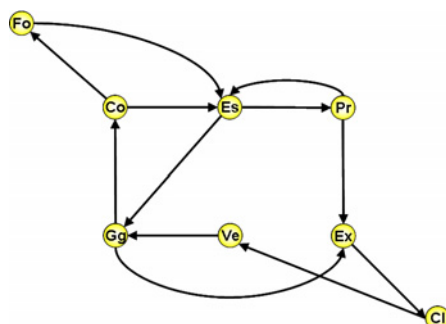
Quadro 9: Decomposição dos processos em fluxos vinculados ao funcionamento da empresa (Continuação)

Processo	Sub Grafos	Conexão	Característica da Conexão	Descrição do Fluxo
Fluxos de Informação	F10	Cl~Ve	Caminho	Fluxo de identificação das tendências/características da demanda (Cl=Propagador de Informações)
	F11	Cl~Gg	Caminho	
	F12	Fo~Gg	Caminho	Fluxo de identificação das características e disponibilidades de matéria prima (Fo=Propagador de Informações)
	F13	Gg~Ve	Estrela com vértice de corte em Gg	Fluxo de informação compartilhada para controle geral da produção
		Gg~Pr		
		Gg~Es		
	F14	Gg~Co	Estrela com vértice de corte em Gg	Fluxo de informação para alinhamento estratégico das funções (Gg=Foco de Propagação de Informações)
		Gg~Ve		
		Gg~Pr		
		Gg~Es		
	F15	Gg~Ex	Estrela com vértice de corte em Pr	Fluxo de informação sobre a capacidade e desempenho do processo produtivo (Pr=Foco de Propagação de Informações)
		Pr~Gg		
		Pr~Ve		
		Pr~Es		
	F16	Pr~Ex	Estrela com vértice de corte em Gg	Fluxo de informação para o delineamento da oferta pela empresa (Gg=Foco de Convergência de Informações)
		Cl~Gg		
		Fo~Gg		
Ve~Gg				
Pr~Gg				
F17	Es~Gg	Estrela com vértice de corte em Ve	Fluxo de informação para o fechamento do negócio (Ve= Foco de Convergência de Informações)	
	Cl~Ve			
	Gg~Ve			
		Pr~Ve		

Dentre as relações existentes, encontram-se conexões circulares nos processos esporádicos de substituição de matérias-primas e calçados fora das especificações, bem como em situações especiais envolvendo a função de expedição de calçados aos clientes (Fluxos F2; F3 e F4). Percebe-se, também, a existência de uma conexão fechada de ordens voltadas para o controle e manutenção da linha de produção de calçados (Fluxo F8). Esta circularidade sinaliza a tendência da empresa em conservar constantes determinadas ordens de procedimentos auto-ajustáveis em unidades geradores de produtividade (F8) e de correção de falhas (F2; F3 e F4) dentro de seus limites.

Tendo em vista que a movimentação física de matérias-primas/calçados (processo 1) e comandos para essa movimentação (processo 2) estão vinculados diretamente às etapas do ciclo econômico da empresa, realizou-se a sobreposição destes dois processos gerando o que se denominou de Processo de Comercialização,

Fabricação e Entrega de Calçados. Excluindo-se as relações esporádicas (aquelas em que a carga relacional é igual a 1), chegou-se a uma configuração representada no grafo abaixo:



Grafo 4

Processo de comercialização, fabricação e entrega de calçados

Verifica-se de imediato circularidades envolvendo as relações entre os elementos do sistema que representam à empresa, através da conexão em forma de ciclo $F18 = Cl \sim Ve \sim Gg \sim Co \sim Fo \sim Es \sim Pr \sim Ex \sim Cl$ ou de passeio fechado conforme a representação $F19 = Cl \sim Ve \sim Gg \sim Co \sim Fo \sim Es \sim Gg \sim Ex \sim Cl$. O conjunto das características inerentes a estas conexões, sugere que a empresa, como um todo, sob a ótica do Processo de Comercialização, Fabricação e Entrega de Calçados, possui indícios de ser uma unidade que se mantém através de uma auto-organização, conforme Diagrama de Enlace Causal a seguir, obtido pela leitura interpretativa dos eventos vinculados aos Fluxos F18 e F19.

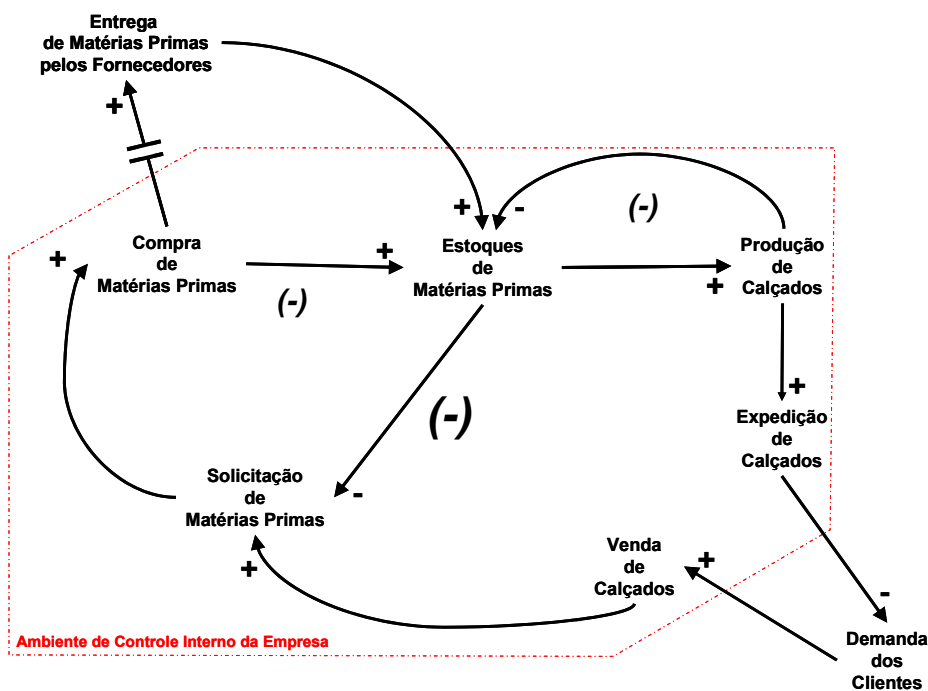


Figura 8- Diagrama de Enlace Causal do Processo de Comercialização, Fabricação e Entrega de Calçados representativo da Empresa

Sobre a perspectiva funcional, o processo se desenvolve na conjugação de enlaces promotores de equilíbrio e estabilização do sistema, através da seguinte ordem de eventos: 1º- Os Clientes solicitam calçados para a função de Venda; 2º-A função de Venda solicita a produção de novos calçados para a Gerência Geral; 3º- A função de Gerência Geral emite ordem de aquisição de Matérias-primas para a função de Compra; 4º-A função de Compras solicita Matérias-Primas aos Fornecedores; 5º- Os Fornecedores entregam as Matérias-Primas ao Estoque; 6º-O Estoque repassa gradativamente as Matérias-Primas para a função de Produção para a fabricação dos Calçados; 7º-A Produção encaminha os calçados fabricados para a função de Expedição e 8º- Após autorização da Gerência Geral, a Expedição entrega os calçados aos Clientes, conforme solicitação inicial.

6-Considerações finais

As bases teóricas que fundamentaram este estudo conduzem a um entendimento da empresa como uma unidade complexa e integrada ao meio ambiente, com vistas a alcançar objetivos em função dos atores envolvidos com sua constituição e dinâmica.

Dentro do escopo deste trabalho, a atual pesquisa buscou analisar com mais profundidade o fenômeno da autopoiese, através da identificação de relações circulares como traço deste fenômeno e tendo como pressuposto a hipótese de que a auto-organização pode ser concebida e identificada tanto em partes específicas, quanto na empresa como um todo. Frente a esta perspectiva, a abordagem sistêmica tornou-se mecanismo fundamental para superar objetivamente o desafio de descrever e inferir sobre esses mecanismos.

A imersão exploratória em uma indústria de calçados, com o objetivo de identificar e representar, através de grafos e diagramas de enlace causal, as relações oriundas dos seus processos, é vista como uma alternativa plausível de demarcar, com mais profundidade, as possíveis circularidades existentes no nível de seus eventos.

Os três processos analisados abrangeram a movimentação física de matérias-primas/calçados, comandos para essa movimentação e a obtenção de informações gerenciais pela empresa. Neste estudo, a empresa foi compreendida como uma unidade composta por um conjunto de seis funções (Gerência Geral; Vendas; Compras; Estoque; Produção e Expedição) mais dois outros elementos-chave (Clientes e Fornecedores). Observou-se, após a análise dos dados, que as relações existentes indicaram características distintas para cada processo.

Enquanto que a movimentação das matérias-primas/calçados se desloca dos fornecedores em direção aos clientes, evidenciando uma tendência à linearidade dos fluxos, o padrão observado nas solicitações/comandos para realizar esta movimentação, apresentou convergência na direção da expedição dos calçados, contendo elementos de retro-alimentação para subsidiar, com matérias-primas, a fabricação e repô-las, quando necessário, no estoque.

No que se refere à obtenção de informações gerenciais, verificou-se que os clientes e fornecedores são propagadores de informação para a identificação das tendências/características da demanda e das características e disponibilidade de matérias-primas. Observou-se, também, a existência de um forte compartilhamento de informações da Gerência Geral, com as funções de Venda, Produção e Estoque, voltado

para o controle da produção da fábrica. Vale destacar que os maiores propagadores de informação da empresa são as funções de Gerência Geral e Produção, e as funções que mais retêm informação são a Gerência Geral e Venda.

Foram identificadas circularidades apenas nos processos de movimentação física de matérias-primas e calçados (Processo 1) e de ordens para essa movimentação (Processo 2). Os fluxos relacionados com a obtenção de informações gerenciais (Processo 3), não evidenciaram a existência de nenhuma conexão circular.

Dentro da perspectiva da movimentação física, foram encontrados fluxos circulares nos processos esporádicos de substituição de matérias-primas (F2) e calçados fora das especificações (F3), bem como em situações especiais envolvendo a função de expedição (F4). Todos os fluxos possuem um padrão estabilizador e são essenciais no ajuste do processo de produção física de calçados pela empresa. Sobre o aspecto gerencial, convém observar que apenas o processo de substituição de matérias-primas (F2) apresenta os fornecedores como vértice fora do ambiente de controle interno da empresa. Neste sentido, torna-se aconselhável que a empresa mantenha constante uma gestão da cadeia de suprimento, principalmente no que se refere ao controle/ajuste de qualidade das matérias-primas produzidas por seus fornecedores.

Percebeu-se, também, a existência de um fluxo circular estabilizador relacionado com as ordens de controle e manutenção da linha de produção de calçados (F8). Sobre este aspecto, percebe-se que a circularidade encontra-se integralmente contida dentro do ambiente de controle interno da empresa, havendo destaque para o papel da gerência geral no controle da produção e da função de estoque na manutenção de um fluxo contínuo de produção.

Estas circularidades confirmam a tendência da empresa em conservar constantes determinados procedimentos auto-ajustáveis (possivelmente representativos de sistemas autopoéticos) em unidades geradoras de produtividade e de correção de falhas dentro de seus limites.

Ao vincular o processo de movimentação física de matérias-primas/calçados com o de comandos para essa movimentação (gerando o processo de comercialização, fabricação e entrega de calçados), foi observado uma configuração circular envolvendo todos os elementos-chave do sistema representativo da empresa. Esta circularidade diz respeito ao próprio processo regular de comercialização, fabricação e entrega de calçados, identificado através do fluxo fortemente conexo (F18). O conjunto das características inerentes a este fluxo, sugere que a empresa, como um todo, sob a ótica do Processo de Comercialização, Fabricação e Entrega de Calçados, possui fortes evidências de ser uma unidade auto-organizada no nível dos eventos.

Entende-se que a contribuição da referida pesquisa está na possibilidade do conhecimento produzido ser aplicado em estudos posteriores que busquem identificar e analisar possíveis focos, estruturas e dinâmicas auto-produtoras, que podem estar influenciando positivamente ou negativamente no desempenho dentro de organizações empresariais.

Levando em consideração os limites inerentes à técnica de estudos de caso, torna-se recomendável a realização de pesquisas futuras no sentido de verificar, em empresas similares, a possibilidade de recorrência das configurações encontradas neste trabalho. Sugere-se, também, a aplicação desta metodologia, analisando os mesmos

processos ou outros que sejam relevantes, em organizações de diversos portes e segmentos, com o propósito de identificar padrões que evidenciem similaridades e singularidades entre empresas e setores.

São aconselháveis estudos mais profundos, com o propósito de analisar os efeitos gerados por cada fluxo encontrado e, em especial, pelos fluxos com características de circularidade. Estudos desta natureza propiciarão uma compreensão mais detalhada da influência da auto-organização na dinâmica empresarial e suas implicações dentro da esfera administrativa. Dentro desta perspectiva, outro ponto que também se torna relevante, diz respeito à possibilidade do uso desta abordagem em pesquisas que envolvam modelagem e simulação organizacional, especialmente envolvendo a elaboração de modelos sistêmicos.

Referências

- Andrade, A.L. (1997) “Pensamento sistêmico: um roteiro básico para perceber as estruturas da realidade organizacional”, Revista Eletrônica de Administração, Porto Alegre, ed. 05, v. 3, n. 1, mai/jun, [http:// read.adm.ufrgs.br](http://read.adm.ufrgs.br).
- Andrade, A.L., Seleme A., Rodrigues L.H., Souto R. (2006) “Pensamento sistêmico-caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade”, Porto Alegre, Bookman, p. 100-106.
- Burrell, G. (1999) “Ciência normal, paradigmas, metáforas discursos e genealogia da análise”, In: Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais, Vol. 1, Clegg, S.R., Hardy, C. e Nord, W.R. (orgs), São Paulo, Atlas, p. 399-462.
- Bruyne, P., Herman, J., Schoutheete, M. (1991) “Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica”. 5. ed. Rio de Janeiro, Francisco Alves, p. 25-38.
- Capra, F. (1998) “A teia da vida: uma nova concepção científica dos sistemas vivos”, São Paulo, Cutrix, p. 78-80.
- Carvalho, R.G. e Oliveira, F.C. (2002) “Auto-organização e administração: estudo de caso em empresa hoteleira, In: XXVI Encontro Nacional da ANPAD- XXVI ENANPAD, Anais... Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Salvador (BA), 1 CD-ROM
- Dalt, R.L. (2002) “Organizações: teorias e projetos”, São Paulo, Pioneira Thomsom Learning, p. 11.
- Gonçalves, J.E.L. (2000) “As empresas são grandes coleções de processos”, Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 40, n. 1, jan/mar, p. 6-19.
- Kasper, H. (2000) “O processo de pensamento sistêmico: um estudo das principais abordagens a partir de um quadro de referência proposto”, Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 123-124.
- Lazzarini, S.G. (1997) “Estudo de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e aplicações do método”, São Paulo, Pioneira.

- Lewis, M.W e Grimes, A.J. (2005) “Metatriangulação: a construção de teorias a partir de múltiplos paradigmas”, *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 45, n. 1, jan/mar, p. 72-91.
- Lodi, J.B. (1998) “A empresa familiar”, 5 ed., São Paulo, Pioneira, p. 03-06.
- Maturana, H. e Varela, F. (2001) “A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana”, São Paulo, Palas Athena, p. 54.
- Maturana, H. e Varela, F. (1997) “De máquinas e seres vivos: autopoiese - a organização do vivo”, Porto Alegre, Artes Médicas, p. 92.
- Marconi, M.A. e Lakatos, E.M. (1999) “Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados”, 4 ed., São Paulo, Atlas.
- Morgan, G. (1996) “Imagens da organização”, São Paulo, Atlas, p. 239-278.
- Senge, P.M. (1998) “A quinta disciplina: arte da organização que aprende”, 3 ed., São Paulo, Best Seller, p. 84-86.
- Senge, P.M, Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., Roth, G. e Smith, B. (1999) “A dança das mudanças: os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem”, Rio de Janeiro, Campus, p. 117-181.
- Serva, M. (1992) “O paradigma da complexidade e a análise organizacional”, *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 32, n. 2, abr/jun, p. 26-35.
- Souza, R.S. (2001) “O funcionalismo sistêmico nas teorias social e organizacional: evolução e crítica”, *Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, ed. 19, v. 7, n. 1, jan/fev, [http:// read.adm.ufrgs.br](http://read.adm.ufrgs.br).
- Yin, R.K. (2001) “Estudo de caso: planejamento e métodos”, 2 ed., Porto Alegre, Bookman, p. 19-37.
- Watson, T.J. (2005) “Organização e trabalho em transição: da lógica sistêmico-controladora à lógica processual-relacional”, *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 45, n. 1, jan/mar, p. 14-23.