

METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO DA ANÁLISE TRANSACIONAL, TEORIA GERAL DE SISTEMAS, TEORIA DA COMPLEXIDADE E ANÁLISE DA CONFIABILIDADE HUMANA APLICADAS À PRODUÇÃO DE IMUNOBIOLOGICOS

Márcia Helena Zanon Denegri Lima

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

Orientador:
José Luiz Fernandes, Ph.D.

METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO DA ANÁLISE TRANSACIONAL, TEORIA GERAL DE SISTEMAS, TEORIA DA COMPLEXIDADE E ANÁLISE DA CONFIABILIDADE HUMANA APLICADAS À PRODUÇÃO DE IMUNOBIOLOGICOS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

Márcia Helena Zanon Denegri Lima

Aprovada por:

Presidente, Dr. José Luiz Fernandes, Ph.D. (Orientador)

Prof. Marina Rodrigues Brochado, D. Sc.

Prof. Paulo Fernando Ferreira Frutuoso e Melo D. Sc. (UFRJ)

Prof. Marcelo Maciel Pereira D. Sc. (FBTS)

Rio de Janeiro
Junho de 2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

- L732 Lima, Márcia Helena Zanon Denegri
Metodologia de integração da Análise Transacional, Teoria Geral de
Sistemas, Teoria da Complexidade e Análise da Confiabilidade Humana
aplicadas à produção de imunobiológicos / Márcia Helena Zanon Denegri
Lima.—2010.
xii, 151f. : il. col., grafs., tabs. ; enc.
- Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Cel-
so Suckow da Fonseca, 2010.
Bibliografia: f.117-125
Apêndices
Orientador: José Luiz Fernandes
1. Análise Transacional 2. Teoria Geral dos Sistemas 3. Teoria da Com-
plexidade I. Fernandes, José Luiz (orient.) II. Título.
- CDD 616.89145

DEDICATÓRIA

Ao meu filho Thiago pelo amor incondicional e por quem desejo ser uma pessoa melhor.

Ao Beto, minha metade, pelo apoio, amor, paciência e por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava.

A minha mãe, Helena, ajuda silenciosa, cuja coragem me fez forte.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre presente.

Ao Professor José Luiz Fernandes, que me recebeu e orientou ao longo do Mestrado.

A Rita Benedetti pelo apoio em todas as fases desta jornada.

Aos amigos da Divisão de Documentação da Qualidade, que compensaram minhas ausências e fizeram as coisas acontecerem.

A amiga Carla Wolanski pela presteza em me ajudar nos desafios.

Aos colaboradores da Seção de Qualificação de Equipamentos e Sistemas, Seção de Calibração e Gestores do Departamento de Garantia da Qualidade e Assessoria de Assuntos Regulatórios que tão gentilmente se dispuseram a participar do Estudo de Caso.

A Vanessa Martins, mulher de garra e companheira de luta!

A Haroldo Clarim e Gabriela Simões por tornarem mais agradável esta caminhada.

Ao José Silveira Passos que por meio do curso 101 abriu meus horizontes para a Análise Transacional.

A todos os Amigos e Familiares que torceram por mim, secaram minhas lágrimas, apoiaram, entenderam minhas ausências e me deram o carinho que tornou possível esta construção.

RESUMO

METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO DA ANÁLISE TRANSACIONAL, TEORIA GERAL DE SISTEMAS, TEORIA DA COMPLEXIDADE E ANÁLISE DA CONFIABILIDADE HUMANA APLICADAS À PRODUÇÃO DE IMUNOBIOLOGICOS

Márcia Helena Zanon Denegri Lima

Orientador:

Prof. José Luiz Fernandes, Ph.D.

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Tecnologia.

A confiabilidade das interfaces homem-sistema é pré-requisito à qualidade de produtos e serviços. A Análise da Confiabilidade Humana estuda a execução das ações humanas nos sistemas, limitações e fatores que influenciam seu desempenho. Esta visão é aderente à proposta pela Teoria Geral de Sistemas em detrimento à visão particionada do conhecimento. Entender o todo do processo bem como a inter-relação entre as partes que compõem os sistemas é importante para a qualidade do produto final, seja ele um bem ou serviço. Buscando o entendimento do homem como sujeito nos processos, bem como o equilíbrio de seus Estados de Ego a Análise Transacional fornece um modelo descritivo do funcionamento da personalidade humana, permitindo examinar as interações entre os indivíduos e como estas refletem no contexto organizacional. O presente trabalho contextualiza as interfaces entre Análise da Confiabilidade Humana, Análise Transacional, Teoria Geral de Sistemas e a Teoria da Complexidade que está presente nestas interfaces.

Palavras-chave:

Análise da Confiabilidade Humana; Análise Transacional; Teoria Geral de Sistemas; Teoria da Complexidade.

Rio de Janeiro
Junho de 2010

ABSTRACT

METHODOLOGY FOR INTEGRATION OF TRANSACTIONAL ANALYSIS, GENERAL SYSTEMS THEORY, COMPLEXITY THEORY AND HUMAN RELIABILITY ANALYSIS APPLIED TO IMUNOBIOLOGICALS PRODUCTION

Márcia Helena Zanon Denegri Lima

Advisor:

José Luiz Fernandes, Ph.D.

Abstract of dissertation submitted to Post-Graduation in Technology Program - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ as partial fulfillment of the requirements for the degree of Technology Master

Human-systems reliability is a prerequisite to products quality. Human Reliability Analysis studies human actions on systems, limitations and factors that influence its performance. This thinking is in accordance to General Systems Theory proposal despite partitioned view of knowledge. Understanding the whole process and the inter-relationship between the components of the systems is important to the final product quality, be it a good or service. Seeking understanding of man as a subject in the process and how the balance of your Ego States, Transactional Analysis provides a descriptive model of human personality functioning, enabling to assess the interactions between individuals and how they reflect the organizational context. The present work describes the interfaces between Human Reliability Analysis, Transactional Analysis, General Systems Theory and Complexity Theory which is present in these interfaces.

Keywords:

Human Reliability Analysis; Transactional Analysis; General Systems Theory; Complexity Theory.

Rio de Janeiro
June, 2010

SUMÁRIO

Introdução	1
I.1- Justificativa	2
I.2 – Hipótese	3
I.3 – Objetivo	4
I.4 – Estrutura da Dissertação	4
Capítulo II – Revisão Bibliográfica	6
II.1 – Confiabilidade Humana	6
II.2 - Cibernética	16
II.3 – Teoria de Sistemas	19
II.4 – Análise Transacional	36
II.5 – Teoria da Complexidade	61
Capítulo III - Integração dos conceitos da ACH, Teoria da Complexidade, AT e TGS	75
III.1 - A teoria geral de sistemas e a complexidade	75
III.2 – Análise transacional e confiabilidade humana – vertentes complementares?	77
III.3 – Transações e Sistemas	78
Capítulo IV – Estudo de caso	81
IV.1 – Contextualizando a instituição pesquisada - Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos)	81
IV.2 – Metodologia da Pesquisa da Dissertação	84
Conclusões e Recomendações	102
V.1 – Considerações Finais	102
V.2 - Limitações da Pesquisa	104
V.3 – Proposições para trabalhos futuros	104
Referencias Bibliográficas	105
Apêndice I	115
Apêndice II	144

LISTA DE FIGURAS

Figura I.1	Estrutura da Dissertação	5
Figura II.1	Curva da banheira	7
Figura II.2	Curva da banheira aplicada ao ser humano .	8
Figura II.3	Base simplificada do processo de análise da confiabilidade humana.	11
Figura II.4	Classificação dos deslizes e enganos	12
Figura II.5	Exemplos de erros humanos que ocorrem em diversos níveis de percepção e processamento das informações	14
Figura II.6	Modelo organizacional proposto por Beer	19
Figura II.7	Marcos na construção da TGS	26
Figura II.8	Perspectiva da Organização como um Sistema Aberto	32
Figura II.9	Hierarquia de um Sistema Aberto	32
Figura II.10	Estados de Ego	38
Figura II.11	Diagrama estrutural e funcional dos Estados de Ego Pai e Criança	42
Figura II.12	Triângulo Dramático criado por Karpman	49
Figura II.13	Transações empresariais	51
Figura II.14	Estrutura óssea da organização	53
Figura II.15	Interação homem-sistema-meio ambiente	59
Figura II.16	Equipe como sistema interativo	60
Figura II.17	Atratores estranhos	69
Figura II.18	Padrões Fractais	70
Figura II.19	Características inerentes aos sistemas organizacionais sob influencia dos aspectos da complexidade	74
Figura IV.1	Complexo Tecnológico de Vacinas	83
Figura IV.2	Organograma da Vice-Diretoria de Qualidade	85
Figura IV.3	Dinâmica utilizada para atribuição de valores às respostas do questionário	89

LISTA DE TABELAS

Tabela II.1	Abordagens de erro	13
Tabela II.2	Fatores de Desempenho .	15
Tabela II.3	Administração sob a ótica de Fayol	21
Tabela II.4	Hierarquia de Sistemas de Kenneth Bouding	27
Tabela II.5	Comparativo das visões Cartesiana, Mecanicista e Sistêmica	29
Tabela II.6	Teorias de Sistemas	29
Tabela II.7	Abordagens Sistemicas	30
Tabela II.8	Entradas e saídas dos sistemas	31
Tabela II.9	Características das organizações como sistemas abertos	33
Tabela II.10	Elementos da AT	37
Tabela II.11	Principais características do estado de Ego Criança	41
Tabela II.12	Classificação das carícias	46
Tabela II.13	Posições existenciais	47
Tabela II.14	Jogos psicológicos	48
Tabela II.15	Correspondência entre Impulsores e Permissores	50
Tabela II.16	Visão da complexidade sob aspetos das escolas de administração	65
Tabela III.1	Fundamentos da AT inseridos nas características inerentes aos sistemas abertos	80
Tabela IV.1	Perguntas da pesquisa por área de conhecimento	85
Tabela IV.2	Amostras do questionário	87
Tabela IV.3	Valores atribuídos as amostras A, B, C e simulações para cálculo do valor de risco	90
Tabela IV.4	Matriz SWOT – Amostra A	94
Tabela IV.5	Matriz SWOT – Amostra B	96
Tabela IV.6	Matriz SWOT – Amostra C	98
Tabela IV.7	Valores do Teste de Kolmogorov- Smirnov	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico IV.1	Total de respostas Amostra A	93
Gráfico IV.2	Análise de Tendência - Amostra A	95
Gráfico IV.3	Total de respostas Amostra B	95
Gráfico IV.4	Análise de Tendência - Amostra B	97
Gráfico IV.5	Total de respostas Amostra C	97
Gráfico IV.6	Análise de Tendência - Amostra C	99
Gráfico IV.7	Respostas das Amostras A, B e C	99
Gráfico IV.8	Total de respostas consolidadas Amostras A, B e C	100

LISTA DE SIGLAS

ACH	Análise da Confiabilidade Humana
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
ASREG	Assessoria de Assuntos Regulatórios
AT	Análise Transacional
BPF	Boas Práticas de Fabricação
DEGAQ	Departamento de Garantia de Qualidade
FD	Fatores de Desempenho
FDA	Food and Drug Administration
GMP	Good Manufacturing Practices
OMS	Organização Mundial da Saúde
SECAL	Seção de Calibração
SEQES	Seção de Qualificação de Equipamentos e Sistemas
SVS	Secretaria de vigilância Sanitária
TC	Teoria da Complexidade
TGS	Teoria Geral de Sistemas
PEH	Probabilidade de erro humano
PNI	Programa Nacional de Imunizações

Introdução

Apesar da automação da atualidade, os operadores continuam a desempenhar um papel fundamental no controle e operação de sistemas, que nem sempre estão dimensionados e compatíveis com suas habilidades e características.

Com o aumento da complexidade dos sistemas estes se tornam mais difíceis de serem utilizados, não só em termos da operação, monitoramento e controle, mas em termos de manutenção e gerenciamento. Por conseguinte, exigem grande variabilidade do desempenho humano e inúmeros ajustes a serem feitos em sua condução.

Em se tratando de saúde são muitas as visões de sistemas e variáveis a serem consideradas, o ponto de convergência, entretanto, é a confiabilidade do produto final, em especial no que concerne a produtos injetáveis.

Na busca de atingir os melhores práticas, conferindo qualidade e por conseguinte a confiabilidade do produto final, a história do trabalho é marcada por profundas mudanças.

Na Europa, no período da pré-Revolução Industrial, a qualidade de um produto era definida pela reputação da habilidade e do talento do artesão que o produzia. O artesão era a unidade produtiva e cada sociedade tinha o seu, com seus produtos e atributos específicos.

Com a troca de produtos entre as diversas sociedades foi possível conhecer o diferencial entre produtos fabricados por artesãos de outras sociedades, gerando novas expectativas.

Do século XVII (quando a produção era artesanal e os trabalhadores participavam de todo o processo produtivo) - passando pela revolução industrial e a mecanização dos processos, divisão das tarefas de Taylor, produção em massa preconizada pelo fordismo e valorização do ser humano proposta, ainda que timidamente, por Mayo em 1932 – até os tempos atuais a preocupação com o indivíduo evoluiu bastante e uma relação que era marcada no século passado pela exploração da força de trabalho está em expansão para além das paredes da fábrica.

Atualmente as organizações estão inseridas na lógica de se buscar maior produtividade, qualidade e competitividade o que gera novas perspectivas de se lidar com o patrimônio humano. Em ambientes de mudanças constantes como o atualmente vivido pelas empresas, faz com que estas necessitem de pessoas dispostas a “ir mais além” do que aquilo que está formalmente escrito, a adotarem comportamentos espontâneos em resposta a situações inesperadas, a fornecer sugestões criativas e inovadoras e a se identificarem com os objetivos e valores da organização.

Para a produção de imunobiológicos é fundamental o rígido controle do processo produtivo, neste contexto faz-se vital estudar o fator humano envolvido neste processo.

Com os novos paradigmas da Era do Conhecimento e Informação, surge um novo padrão de acumulação do conhecimento onde se destaca o papel da inovação, como fator estratégico de sobrevivência e competitividade para empresas e demais organizações, entendida em suas dimensões tecnológica, organizacional, institucional e social. O caráter crescentemente complexo e dinâmico dos novos conhecimentos requer uma ênfase especial no aprendizado permanente e interativo, como forma de indivíduos, empresas e demais instituições se tornarem aptos a enfrentar os novos desafios e capacitarem-se para uma inserção mais positiva no novo cenário (LASTRES & CASSIOLATO, 2003 in BENEDETTI, 2008).

Embora haja variabilidade no funcionamento dos diversos fatores envolvidos no processo produtivo, estes não agregam interferências suas, enquanto o homem é capaz de influenciar diretamente os resultados.

I.1- Justificativa

Considerando a relevância na economia e na política de saúde do Brasil, especificamente dos segmentos do Complexo Industrial da Saúde que produzem bens e serviços em saúde, sejam públicos ou privados, o Ministério da Saúde viu a necessidade de instituir e implementar a fiscalização e inspeção nas referidas indústrias. Assim, através da Portaria nº 16, de 06 de março de 1995, a Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS), determinou a todos os estabelecimentos produtores de medicamentos / vacinas, o cumprimento das diretrizes das Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos (BPF).

As BPF, publicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e as Good Manufacturing Practices (GMP), publicadas pela Food and Drug Administration (FDA), órgão regulamentador dos Estados Unidos, são aceitas internacionalmente, constituindo valioso elemento de informação para os países que não possuem normas oficiais e também servem de referência para a liberação de produtos em alianças comerciais entre países.

No Brasil, em 19 de abril de 1999, foi criada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pelo Ministério da Saúde, adotando modelo semelhante ao das agências europeias e dos Estados Unidos. Com a missão de proteger a saúde da população, mediante controle de produtos, bens e serviços, submetidos à Vigilância Sanitária, bem como de processos, insumos e tecnologias a eles relacionados, a ANVISA atuou na revisão e atualização das normas de inspeção vigentes.

Em 13 de julho de 2001 foi publicado o Regulamento Técnico das Boas Práticas de Fabricação de medicamentos, revogando a Portaria nº 16, que também foi revisado e substituído pela RDC nº 210 de 04 de agosto de 2003.

Esta Resolução determina a todos os estabelecimentos fabricantes de medicamentos, o cumprimento das diretrizes estabelecidas no Regulamento Técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos.

Segundo LAFRAIA (2000), “qualidade do produto” engloba todos os desempenhos e características do meio incluindo, sem dúvida nenhuma, aquelas de confiabilidade. Desta forma, ao falarmos de qualidade, implicitamente estaremos incluindo a confiabilidade e não devemos falar de qualidade e confiabilidade como entes separados.

Para garantir a qualidade final de um produto há que se ter métodos e equipamentos validados, parâmetros ambientais controlados, materiais testados e sistemas de medição eficientes, mas o cerne da questão está em como avaliar os aspectos e requisitos de qualidade inerentes ao homem. Neste contexto a confiabilidade humana é o viés que permite entender a participação do homem como peça integrante do processo tecnológico.

A utilização dos fundamentos da confiabilidade humana apresenta benefícios ao sistema produtivo: é possível aumentar os lucros por meio de menos paradas não programadas, menores custos de manutenção, diminuição do índice de acidentes, fornece soluções às necessidades atuais das indústrias e atua nas causas básicas dos problemas e não nos sintomas. Desta forma verifica-se que a confiabilidade humana é um campo fértil para pesquisas em diversas áreas de conhecimento, bastante solidificada nas áreas de aviação e nuclear, cabe ressaltar, entretanto que na área de saúde, em especial na produção de imunobiológicos, as iniciativas ainda são bastante limitadas.

Se no desenvolvimento de qualquer atividade, por simples que possa parecer, o fator humano é uma variável importante, na produção de imunobiológicos, cuja ponta do processo é a vida humana, o fator humano é o pilar a ser sedimentado.

O escopo discutido nesta pesquisa é de suma importância para estabelecer as possíveis relações entre qualidade, confiabilidade, análise transacional e teoria de sistemas bem como a complexidade presente nestas relações.

I.2 – Hipótese

A análise da confiabilidade humana atua como ferramenta para promover a detecção, prevenção e correção imediata de fatores que possam acarretar falhas no processo produtivo e como meio de redução da frequência destas. Cabe ressaltar, todavia, que o fator humano é decisivo no processo produtivo, do qual muitas vezes é sujeito, e neste contexto a análise transacional, por meio de seus fundamentos, atua como ferramenta importante no entendimento do indivíduo em interação com a organização.

O homem é um dos principais fatores na produção de imunobiológicos. Assim como os demais fatores (instalações, equipamentos, instrumentos e parâmetros ambientais), os técnicos tem seus resultados monitorados e muitas vezes avaliados estatisticamente, de forma a verificar a homogeneidade dos mesmos.

O desenvolvimento de pesquisas em confiabilidade humana aplicadas a produção de imunobiológicos, utilizando a fundamentação teórica da análise transacional, bem como a visão sistêmica e complexa, contribuem para a confiabilidade do produto final.

I.3 – Objetivo

Esta pesquisa tem como objetivo conduzir uma investigação teórica acerca da análise da confiabilidade humana, alinhada aos fundamentos da análise transacional e teoria geral de sistemas bem como a Teoria da Complexidade que permeia estas áreas de conhecimento.

Além de estabelecer as relações entre as áreas de conhecimento supracitadas, é também objetivo do trabalho realizar estudo de caso aplicado à indústria farmacêutica.

I.4 – Estrutura da Dissertação

O presente trabalho apresenta-se obedecendo aos fundamentos da metodologia de pesquisa.

O capítulo 2 trata da revisão bibliográfica são enfocados os temas que norteiam as discussões propostas por este trabalho no que concerne a Análise Transacional, Análise da Confiabilidade Humana, Teoria Geral de Sistemas bem como a Teoria da Complexidade que permeia os mesmos e suas inter-relações.

O capítulo 3 busca estabelecer as relações presentes entre os temas contextualizados na revisão bibliográfica.

No capítulo 4 é apresentado o estudo de caso realizado em Bio-Manguinhos, Unidade Técnico-Científica da Fundação Oswaldo Cruz. O estudo foi conduzido nas Seções de Calibração e de Qualificação de Equipamentos e Sistemas, ligadas ao Laboratório de Metrologia e Validação do Departamento de Garantia da Qualidade.

O desfecho do trabalho, com base na metodologia aplicada, conclusões, considerações finais e recomendações são apresentados na conclusão.

No intuito de representar graficamente a estrutura da dissertação bem como tornar visíveis as relações entre os assuntos abordados é proposta a figura I.1

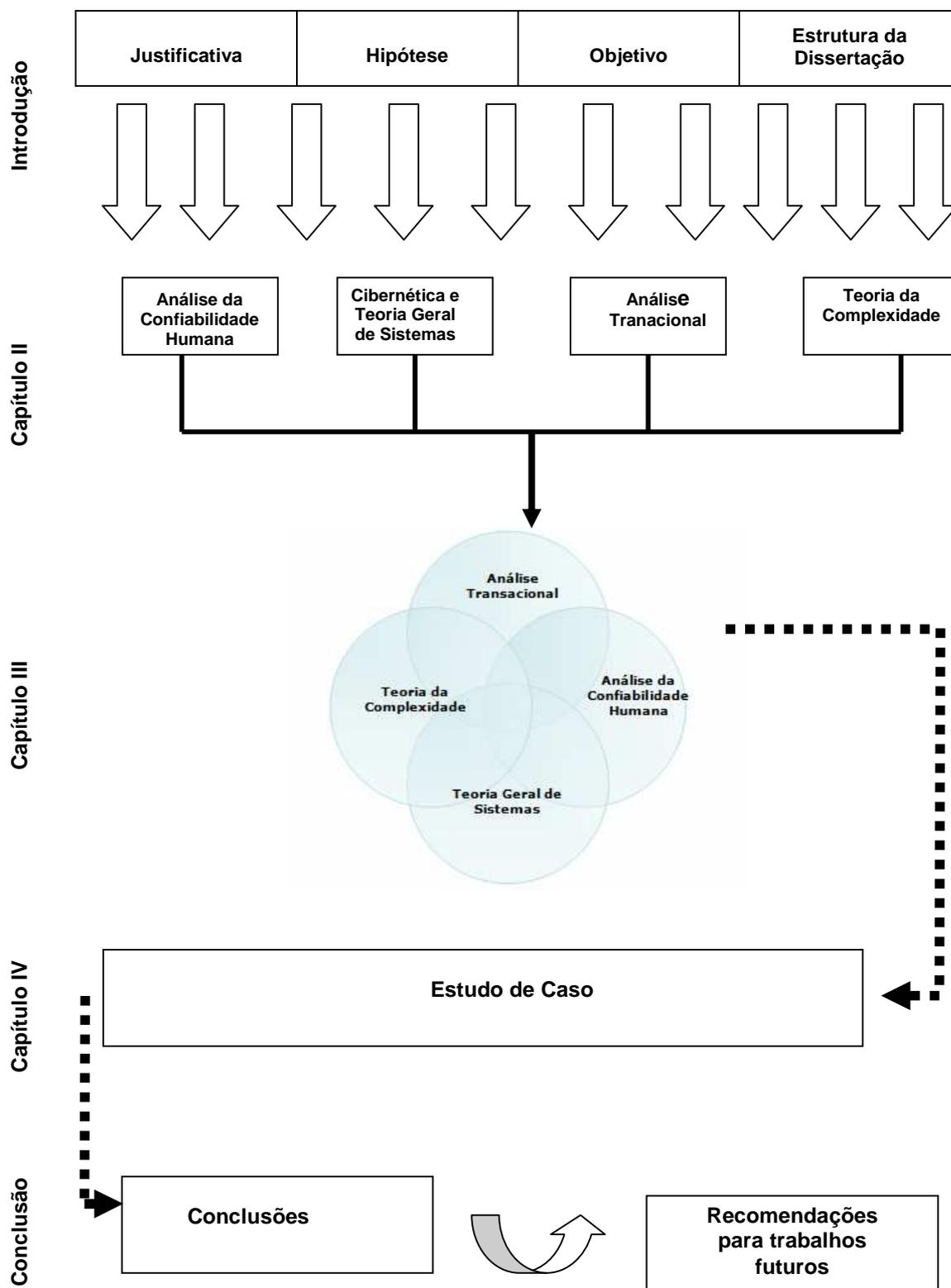


Figura I.1 – Estrutura da Dissertação

Capítulo II – Revisão Bibliográfica

A ACH é de grande auxílio na detecção das falhas de desempenho humano que agem sobre sistemas, causando a indisponibilidade dos mesmos. Entender os conceitos inerentes a ACH, sobretudo a dicotomia do homem como herói x homem como fonte de erros, é fundamental para fazer a conexão entre eles e os fundamentos da AT. Uma vez utilizando esses conceitos de forma sinérgica, pode-se entender que o homem é um sistema aberto, permeado das matizes apresentadas na Teoria da Complexidade.

II.1 – Confiabilidade Humana

Desde os princípios dos tempos, mas, principalmente, após a revolução industrial, os processos produtivos sempre se preocuparam com a capacidade de o homem gerar componentes ou produtos, sem acidentes que comprometessem o próprio elemento humano ou que causassem danos aos equipamentos. Este quadro tinha como fundamento a maximização da produção, objetivando concomitantemente os aspectos econômicos e lucrativos.

Segundo CARVALHO *et al.* (2002) os grandes acidentes ocorridos em organizações que lidam com tecnologias de risco nas últimas décadas do século colocaram em primeiro plano toda uma série de fatores humanos, sociais e organizacionais.

KONSTANDINIDOU *et al.* (2006) enfatizam que muitos métodos foram desenvolvidos para quantificar o desempenho humano e calcular a probabilidade de erro humano.

MARRA (2004) escreve que fatores antagônicos como o aumento da competição desencadeada pela globalização da economia que forçam a implantação de novas estratégias, reforçam a importância da gestão dos recursos humanos no atual cenário de mudanças.

Para OLIVEIRA (1996) o desenvolvimento da qualidade dos produtos e serviços tem se mostrado, na atualidade, como fundamental para que as empresas assumam vantagens competitivas no mercado. Sendo assim, a preferência dos clientes será voltada para produtos e empresas que optaram por adequar-se aos novos paradigmas de administração de seus negócios. Deste novo modelo podem-se destacar aspectos como: foco ao atendimento às necessidades dos clientes, foco nos processos, abordagem sistêmica, trabalho em equipe, monitoramento constante do desempenho dos processos.

Em OXTARND e BORING (2009) é dito que a distinção entre fatores humanos como uma ciência diagnóstica e análise da confiabilidade humana como uma ciência prescritiva foi consolidada pelas disciplinas da engenharia nas quais a ACH e os fatores humanos se alinhavam. Inicialmente os fatores humanos orientavam projetos de aplicação militar, mas gradativamente foram envolvidos na indústria e por último em bens de consumo.

De fato, por volta dos anos 80, como testemunho da crescente influência dos fatores humanos, os bens de consumo foram projetados com design centrado no cliente, considerando, sobretudo, os elementos de interação homem-computador.

Parafraseando FONSECA (2004), a revolução industrial trouxe para a humanidade, observando-se certos aspectos, um grande desenvolvimento. A máquina a vapor e os primeiros processos produtivos são os primórdios da tecnologia atual. Essa caminhada até os dias de hoje, aponta uma constante preocupação ligada sempre ao funcionamento dos sistemas, qual seja, o grau de confiança no seu desempenho através do tempo e que envolve fatores como: durabilidade, disponibilidade, manutenibilidade, etc.

Em LEWIS (1996) é dito que para muitos equipamentos a variação da taxa de falha em função do tempo de vida do equipamento é descrita pela curva da banheira.

Nesta curva, apresentada na Figura II.1, é possível ver que um equipamento apresenta três períodos de vida característicos: mortalidade infantil, período de vida útil e período de desgaste. Na fase de **mortalidade infantil** é representado o momento em que o equipamento inicia a operação, onde podem vir a surgir falhas em virtude de fatores não percebidos no processo de fabricação ou até mesmo relacionados à falha de projeto. Ao longo da **vida útil** a taxa de falha se mantém constante com o tempo. Ao longo do **envelhecimento** temos a taxa de falhas é crescente, sendo assim as falhas pelo envelhecimento são dominantes.

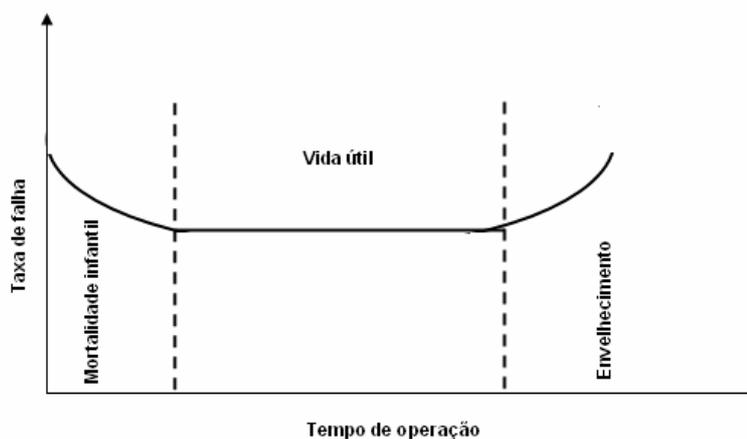


Figura II.1 - Curva da Banheira – Fonte: LEWIS (1996)

Todavia um sistema não funciona sozinho. Por mais sofisticado que sejam seus *hardware* e *software*, existe a intervenção humana e, por conseguinte uma tendência natural a falhas.

A curva da banheira que traduz a confiabilidade de um sistema, não representa a confiabilidade humana. Em sistemas, a taxa de falhas é definida pela freqüência com que as falhas ocorrem, num certo intervalo de tempo.

Em se tratando do ser humano, não há como determinar com precisão a frequência com que as falhas ocorrem, num determinado período de tempo, pois o estado psicológico do homem varia e é imprevisível. Sendo assim no período de vida útil (produtiva) do homem, não é possível considerar, uma taxa de falha constante.

O comportamento é o resultado de vários fatores que agem sobre o homem influenciando sua parte psicológica e, por conseguinte, o seu estado emocional. Na seção referente à Análise Transacional poder-se-á entender melhor a influência da parte emocional.

O homem então, não apresenta uma taxa de falha previsível, muito menos constante, dado que um certo grau de instabilidade faz parte da característica humana, como é visto na figura II.2 apresentada em LAFRAIA (2001).

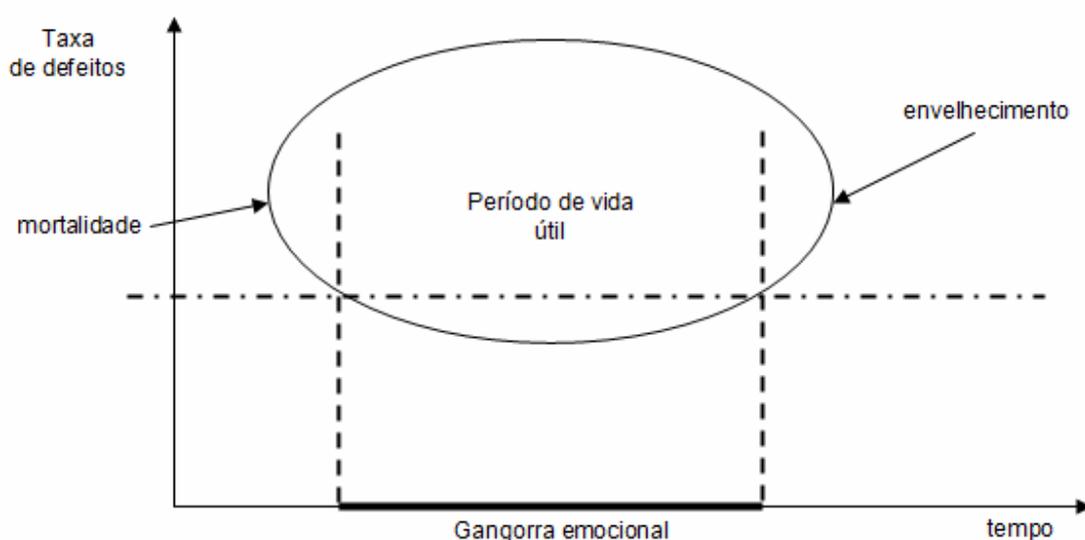


Figura II.2 - Curva da Banheira aplicada ao ser humano – Fonte: LAFRAIA (2001)

Erros humanos acontecem por diversas causas, das mais simples, como uma noite mal dormida, até problemas mais complexos, como os de ordem psicológica, afetando o comportamento e o emocional.

O ser humano traz dentro de si uma instabilidade emotiva em vários graus, o que influencia também a confiabilidade de um sistema, de um componente, etc.

É preciso, ao analisar a confiabilidade de um sistema, analisar, também, a confiabilidade humana que está envolvida com o mesmo.

Acerca do envolvimento das pessoas nas atividades HOUGHT (2009) afirma que pessoas relevantes ao processo devem sempre estar conscientes do quanto operações críticas devem ser realizadas em determinada ordem.

Em VAURIO (2009) nos é mostrado que as avaliações de segurança e confiabilidade desempenham um papel crescente na melhoria das instalações industriais e que os fatores humanos são parte importante desses empreendimentos. É ressaltado ainda que esforços para conhecer os fatores e erros humanos em tais atividades ainda são raros.

Para KOROLIJA e LUNDBERG (2010) o objetivo final dos profissionais e pesquisadores é entender como instrumentos, equipamentos, meios de comunicação, interações, sistemas, métodos e procedimentos de trabalho e demais processos envolvendo pessoas podem facilitar o trabalho humano e salvar vidas. Desta forma, dependendo de onde e por quem os fatores humanos sejam enfocados, múltiplas definições e procedimentos podem vir a surgir.

Parafraseando SHERIDAN (2008), a organização deve aprender com erros operacionais e falhas dos sistemas, assim como incidentes que devem ser considerados precursores de falhas sérias e assim projetar maquinário, softwares e procedimentos de modo a mitigá-los.

A ACH estuda a execução das ações humanas em um determinado sistema, considerando os fatores que influenciam no seu desempenho, os quais comumente evidenciam a incompatibilidade entre as limitações humanas e as condições impostas para o trabalho.

Dentre estes fatores podem-se destacar: restrições de tempo para executar uma atividade, carga de trabalho excessiva, treinamento e condições ergonômicas inadequados, procedimentos mal elaborados e complexidade da tarefa. (DROGUET e MENEZES, 2007)

Adicionalmente, de acordo com FILGUEIRAS (1996), é esperado:

“que a pessoa aja com assertividade e autocontrole, que gerencie todos os recursos adequadamente, que mantenha sob controle a energia do processo, que seja criativa e heróica, quando as condições estiverem fora das especificadas e as tarefas não tiverem sido previstas.”

Discutir hoje a ACH significa entender como o homem participa como peça integrante do avanço tecnológico. HOLLNAGEL (1998); KIM e BISHU (2006) escrevem que os erros humanos têm sido modelados com base em conceitos probabilísticos, que em geral não levam em conta os aspectos cognitivos do comportamento humano. Há que se contextualizar o trabalho humano em uma abordagem que considere que: não há separação entre o homem e o sistema e que existe uma aprendizagem que é construída ao longo do trabalho. É por intermédio da cooperação humana que se torna possível o controle, ajustes e gestão dos sistemas e processos.

Para LAFRAIA (2001), até 90% de todas as falhas de equipamentos podem ser atribuídas de uma forma ou de outra ao erro humano e segundo BEGOSSO (2005) pode-se observar uma relação alarmante entre o número de falhas e a proporção contribuinte do erro humano.

Como consequência desta afirmação conclui-se que as falhas humanas têm provocado diminuição na eficiência dos sistemas e as vertentes de pesquisa na área de confiabilidade ainda são em grande parte para máquinas e acessórios.

Entre 1950 e 1970, segundo SWAIN e GUTTMAN (1983), a confiabilidade humana foi primeiramente interpretada pela analogia com a confiabilidade de equipamentos e componentes. O agente humano era considerado como um componente, cuja probabilidade de erro precisava ser medida. Era uma visão mecanicista. Neste contexto o NUREG/CR-1278 (SWAIN e GUTTMAN, 1983) afirma que a Análise da Confiabilidade Humana é “um método pelo qual a confiabilidade humana é estimada” e desta forma reitera que esta análise consiste em estimar determinadas ações humanas, no contexto de um sistema.

A intervenção humana se faz presente, trazendo consigo uma tendência a falhas. SANDERS (1991) ressalta: "Ninguém pode garantir que os atos feitos numa determinada tarefa, possam ser suficientemente livres de algum incidente ou acidente, errar é humano". Prevalece em muitas organizações a cultura que vem do senso popular onde “errar é humano” mas a confiabilidade do “ fator humano” é tão ou mais importante que os demais fatores de produção.

Segundo BERKSON e WETTERSEN (1982), é provavelmente mais importante e produtivo questionar-se, como aprender com as falhas humanas para que estas não voltem a ocorrer ao invés de questionar-se continuamente quanto à incidência, ou que proporção de acidentes, incidentes ou problemas são ocasionados por estas.

Segundo LYONS *et al.* (2004) a análise da confiabilidade humana está inserida no campo de fatores humanos, foi definida como a aplicação de informações relevantes sobre as características e comportamento humano para a adequação de objetos, instalações e ambientes para o uso. Seu objetivo é examinar a tarefa, processo, sistema ou estrutura organizacional passíveis de fraqueza ou vulnerabilidade a erros.

A análise do comportamento de um equipamento é importante, mas só se completa com a verificação do comportamento humano envolvido na operação do mesmo. As probabilidades encontradas, ainda com um certo grau de subjetividade, são dados altamente relevantes, servindo como indicadores de pontos aos quais a fase de projeto precisa dar mais atenção, mostrando onde a manutenção deve atuar mais, alertando onde os fatores humanos ainda não foram bem trabalhados e, ao mesmo tempo, retirando o hiato existente entre a ergonomia e o cálculo probabilístico, tratando a interface homem/ máquina de maneira mais objetiva.

SWAIN E GUTTMANN (1983) estabeleceram dez passos, para uma análise completa do sistema homem-máquina:

- Descrever os objetivos e funções do sistema;
- Descrever as características situacionais;
- Descrever as características pessoais;
- Descrever as tarefas das pessoas;
- Analisar as tarefas para detectar possíveis situações onde poderia acontecer o erro;
- Estimar a probabilidade de cada erro potencial;
- Estimar a probabilidade de cada erro não corrigido;

- Determinar as conseqüências dos erros não corrigidos;
- Planejar mudanças para incrementar a confiabilidade do sistema;
- Voltar pelos nove passos anteriores e avaliar as mudanças sugeridas.

II.1.1 – Erro Humano

Segundo WICKENS *et al.* (1997), erro humano é um comportamento inapropriado que diminui o nível de eficiência ou segurança de um sistema, o qual pode ou não resultar em acidentes ou danos.

Segundo SCHÖNBECK *et al.* (2009) mesmo que a estimativa de contribuição dos erros humanos para falha dos sistemas e causas de acidentes varie significativamente, parece haver um entendimento comum de que os erros humanos têm um impacto considerável em segurança.

Quando existe ação humana em determinado processo é necessário fazer uma análise da confiabilidade humana (ACH) e o erro humano é a base para que seja executada qualquer análise deste tipo sobre um cenário em estudo. Projetistas de equipamentos e utilidades, supervisores, instrutores também são passíveis de cometer erros, assim como gestores diante da necessidade de tomada de decisão, entretanto via de regra o erro humano é atrelado freqüentemente às pessoas que executam tarefas operacionais.

Em KENNEDY *et al.* (2007) percebe-se que a dicotomia “homem como fonte de erro” e “homem como herói” leva a presumir que a atividade humana pode ser guiada por procedimentos e os erros decorrem destes procedimentos, a segunda premissa assume que o ambiente tende a ser turbulento e que em algum momento haverá o desencontro entre o sistema que seu ambiente, recuperável pela ação humana de contingência. Com relação à identificação do erro humano, KENNEDY *et al.* (2007) propõem a figura II.3:

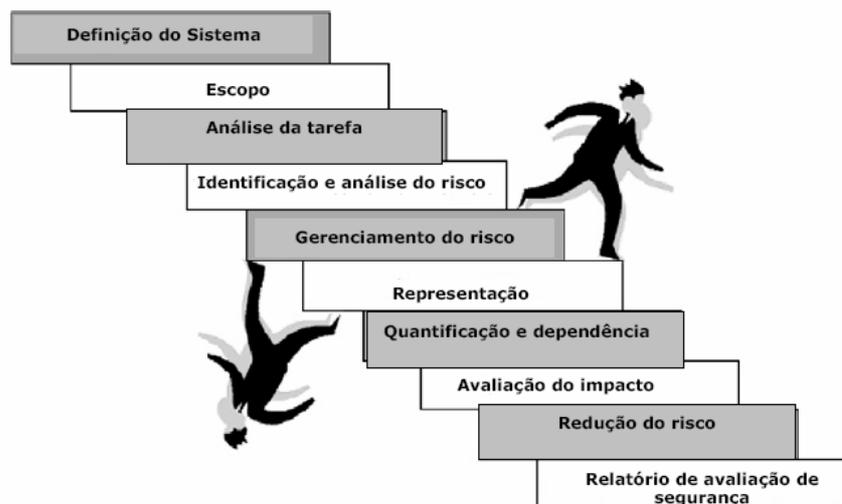


Figura II.3 - Base simplificada do processo de análise da confiabilidade humana – Fonte: KENNEDY *et al.* (2007)

De acordo com PALLEROSI (2008) os erros humanos, devidos principalmente a falta de conhecimento, lógica e razão, como apresentado na figura II.4, correspondem a Deslizes e Enganos. Eles constituem a principal parcela das falhas humanas, pois dependem fundamentalmente da capacidade para executar a missão, do estressamento, das condições ambientais e sociais, da motivação na execução da tarefa, e outros fatores.

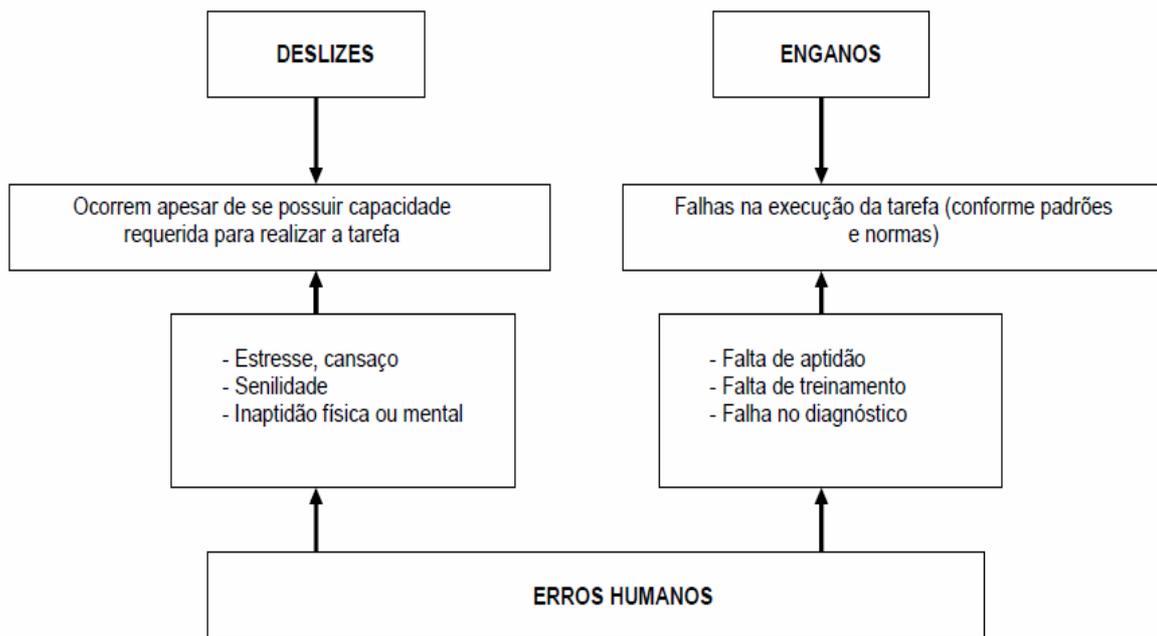


Figura II.4 - Classificação dos deslizes e enganos– Fonte: PALLEROSI (2008)

O erro humano pode ser oriundo de causas diversas sendo necessárias medidas para preveni-lo e, sobretudo identificá-lo. A análise da confiabilidade humana atua como ferramenta facilitadora no desenvolvimento de métodos sistemáticos para identificar o potencial de erro humano e quantificar a probabilidade de erro humano (PEH).

De acordo com CHANG e MOSLEH (2007) a literatura oferece grande variedade de classificação dos erros: intencionais ou não intencionais, por omissão ou conivência, por falta de conhecimento, por genótipo ou fenótipo, ativos ou latentes, endógenos ou exógenos, por informação, percepção, tomada de decisão, ação e execução e de diagnóstico.

Há diversas maneiras de classificar as falhas humanas do tipo erro humano. A tabela II.1 evidencia abordagens de classificação e definição do erro sob a ótica de IIDA (2000), KANTOWITZ e SORKIN (1983), LEWIS (1996) e PALADINI (2000).

Autor	Classificação do erro	Definição
IIDA (2000)	Erros de percepção	Inerentes aos órgãos sensoriais, como falha em perceber um sinal, identificação incorreta de uma informação, erro na classificação ou codificação e outros.
	Erros de decisão	Ocorrem durante o processamento das informações pelo sistema nervoso central, como erros de lógica, avaliações incorretas, escolha de alternativas erradas e outros.
	Erros de ação	Dependem de ações musculares, como posicionamento errados, trocas de controles ou demoras na ação.
KANTOWITZ e SORKIN (1983)	Erros recuperáveis	Com potencial de causar danos, porém devido a sorte ou a um bom projeto ergonômico que antecipe possíveis erros, nada sério acontece realmente. Como podem ser corrigidos, são os que menos atenção recebem das empresas no sentido de prevenir, pois acarretam custos menores, que podem ser absorvidos pela produção. Para essas empresas não há necessidade de iniciar uma análise de suas causas, pois programas de prevenção alterarão o "status quo" gerando custos desnecessários.
	Erros irrecuperáveis	Onde não é possível evitar as sérias conseqüências. Os erros recuperáveis não devem ser ignorados, pois revelam inadequações do projeto (do equipamento ou do processo). O erro irrecuperável pode ter como causa principal um erro recuperável que por não ter sido prevenido acarretou prejuízos muito maiores do que programas preventivos.
LEWIS (1996)	Erros aleatórios	Encontram-se dispersos sobre o valor desejado, sem precisão, existindo uma grande variação com relação ao valor correto.
	Erros sistemáticos	Aqueles onde a dispersão é suficientemente pequena, mas com um desvio do valor principal.
	Erros esporádicos	São os mais difíceis de serem tratados e são causados por mudanças bruscas. São cometidos quando os atos das pessoas são extremamente cuidadosos, esquecendo totalmente alguma coisa, efetuando uma ação não correta ou contrariando a ordem na qual deveria ser efetuado.
SWAIN e GUTTMAN (1983)	Erros por omissão	Quando ocorre na ausência de uma das etapas da tarefa.
	Erros por ação	Quando se realiza determinada tarefa de maneira incorreta.
	Erros por ato externo	Quando algo acontece desviando a atenção do binômio homem-máquina de suas tarefas e provocando assim situações de risco eminente para erros.
	Erros por seqüencial	Por alteração na seqüência certa de realização das tarefas.
	Erros de tempo	Por uma tarefa ter sido realizada, ou antes, ou depois do tempo certo.
PALADINI (2000)	Erros técnicos	Derivam da falta de capacidade, competência, habilidade ou aptidão pode ter como solução um treinamento específico.
	Erros intencionais	Gerados propositadamente.
	Erros inadvertência por	Caracterizados por sua forma não intencional e decorrem, em geral, de desatenção.

Tabela II.1 - Abordagens de erro

Os erros baseados no nível de atuação do organismo acontecem na interação homem-máquina, nos julgamentos que o homem faz em relação à informação disponibilizada pela máquina, podendo acontecer em diversos níveis de percepção e processamento de informações, apresentados na figura II.5.

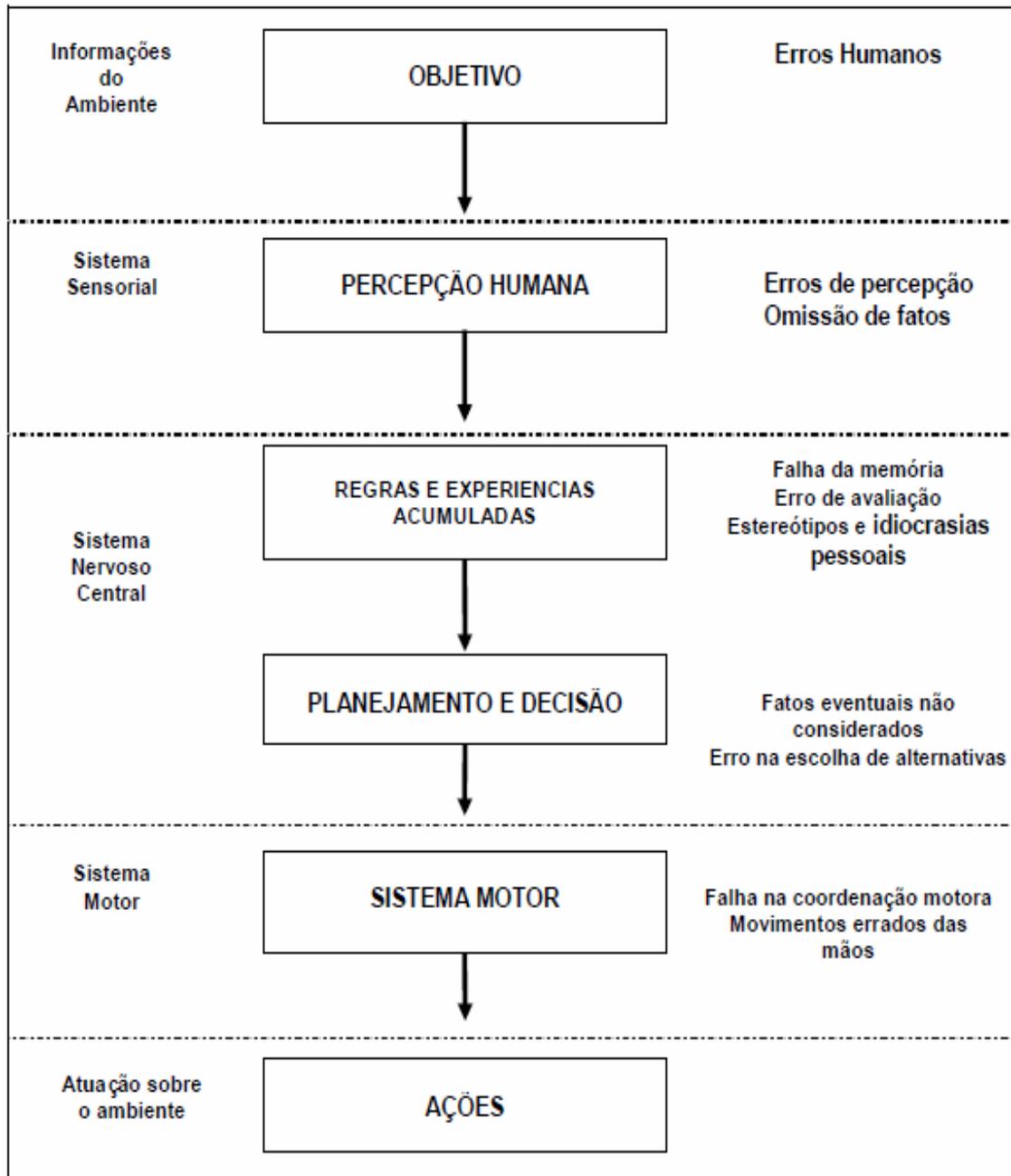


Figura II.5 - Exemplos de erros humanos que ocorrem em diversos níveis de percepção e processamento das informações - Fonte: IIDA (2000)

II.1.2 - Fatores de Desempenho

Segundo SWAIN e GUTTMAN (1983), os **Fatores de Desempenho (FD)** são todos os fatores que influem de alguma forma a confiabilidade humana e conseqüentemente auxiliam na determinação da probabilidade de erro humano. Na tabela II.2 estão listados os FD e suas características.

FD externos	Local de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> - característica estrutural - qualidade do ambiente de trabalho (parâmetros ambientais de conforto, limpeza, perturbação sonora) - horas de trabalho/descanso - troca de turnos - estrutura organizacional (autoridade, responsabilidade, comunicação) - política organizacional - prêmios e benefícios
	Tarefa e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> - percepção exigida na tarefa - movimentos exigidos na tarefa (velocidade, força e precisão) - interpretação - tomada de decisão - complexidade - freqüência e repetitividade - criticidade da tarefa - capacidade de memória exigida pela tarefa (muito ou pouco tempo) - atividades dinâmicas versus passo-a-passo - estrutura e comunicação da equipe - fatores de interface homem-máquina (projetos, testes e operação do equipamento, ferramentas apropriadas)
	Fatores organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> - procedimento realizado e comunicação (escrito ou oral) - prevenção e advertência - metodologias de trabalho
FD estressantes	Fatores psicológicos	<ul style="list-style-type: none"> - duração do estresse - velocidade da tarefa - carga da atividade - riscos na execução da tarefa - ameaças (fracasso, perda do trabalho, retrabalho) - trabalhos monótonos, longos e sem sentido - conflitos de avaliação de desempenho do trabalho - senso de privação - distração por condições do ambiente (barulho, luminosidade, movimento, cor) - treinamento/ orientações inconsistentes
	Fatores fisiológicos	<ul style="list-style-type: none"> - duração do estresse - fadiga - dor ou desconforto - fome ou sede - temperatura extrema (frio ou calor) - pressão atmosférica extrema - oxigênio insuficiente - vibração - restrições de movimento
FD internos	Características individuais	<ul style="list-style-type: none"> - treinamento prévio versus tempo de experiência - destreza - personalidade e inteligência variável - motivação e atitude - estado emocional - estresse (mental ou tensão corpórea) - diferença sexual - condição física - atitudes baseadas na influência familiar ou organizacional - identificação com o grupo

Tabela II.2 - Fatores de Desempenho - Fonte: adaptada de SWAIN e GUTTMAN (1983).

De acordo com a tabela II.2 entende-se que: **FD externos** - são fatores de fora do indivíduo, que passam a influenciar a realização de uma determinada tarefa. Dentre estes fatores estão as condições ambientais e as condições de trabalho para a execução da tarefa e **FD internos** - são os fatores intrínsecos do ser humano que passam a determinar o nível de competência desse indivíduo para desempenhar uma certa tarefa. Pode-se citar como FD internos a condição física do trabalhador, a sua identificação com o grupo de trabalho, dentre outros que estão mostrados na tabela II.2. Cabe ressaltar que o estresse apesar de ser uma reação interna ao indivíduo, e portanto seria classificada como um FD interno, é tratado num grupo especial designado somente para si mesmo - **FD estressantes**.

Para SCHERMERHORN *et al.*(1999) os estressores (fatores que causam o estresse) podem vir do trabalho, de fora do trabalho ou de questões pessoais. No ambiente organizacional o estresse tem origens em muitas fontes. Pode ser oriundo de exigências altas ou baixas demais, conflitos ou ambigüidade de papéis, más relações interpessoais ou de progresso rápido ou lento demais na carreira. Uma fonte menos óbvia, mas igualmente importante de estresse, é a vida pessoal. Acontecimentos familiares ou dificuldades econômicas podem ser muito estressantes e como em geral fica muito difícil separar completamente a vida no trabalho da vida particular, o estresse pessoal pode afetar as emoções e o comportamento tanto dentro como fora do trabalho.

Conceitos como erros, deslizes, fatores de desempenho remetem à idéia de que no contexto organizacional o comportamento do indivíduo é a menor unidade. Segundo OLIVEIRA (1977), os programas de treinamento em relações humanas são os que provavelmente ocupam o primeiro lugar na lista de treinamento das empresas dado que se faz de suma importância o entendimento da relação entre indivíduo e organização. Assim como a ACH a AT, conforme este trabalho mostrará na seção seguinte, é uma área de conhecimento importante para o entendimento dessas relações.

II.2 - Cibernética

“A cibernética tanto na teoria quanto na prática, incorpora e fornece um conjunto de informações que, uma vez constituído em ciência, não retorna a máquina, mas ao homem. Na verdade, a cibernética não faz progredir a máquina, mas sim progredir o homem, que avança no desenvolvimento de sua essência racional, ao se mostrar capaz, graças a esse saber, de conhecer melhor os processos naturais e sociais, valendo-se das indicações, das informações que recolhe do mundo objetivo, inclusive do próprio organismo enquanto estrutura viva, onde se desencadeiam ações e reações em função de suas finalidades e condições do ambiente.”

(PINTO, 2005)

Cibernética é a ciência da comunicação e do controle, em referência aos animais ou às máquinas (WIENER, 1993). Seus conceitos são oriundos da física, biologia, fisiologia e filosofia.

É a ciência que se ocupa, desde o plano empírico, do controle executado nas máquinas, processos fisiológicos da matéria viva e atos psíquicos, dos fenômenos caracterizados pelo retorno dos efeitos sobre as causas (PINTO, 2005).

A cibernética é (...) uma ciência da comunicação que visa ao controle. É a comunicação o que faz de um sistema um todo integrado, e é o controle que regula seu comportamento. A cibernética representa, portanto, um processo de transformação de informação que visa à consecução de ações (BAUER, 1999).

Originada dos trabalhos de WIENER (1993) no início dos anos 40, a cibernética é compreendida como uma ciência diretiva que visa integrar conhecimentos de várias outras ciências para resolver problemas complexos.

Para MOSSO (2006) uma pesquisa pela ótica de sistemas e cibernética, ao contrario , não só oferece um panorama amplo de ambientes e de outros elementos relacionados, como os observa a todos em sua forma dinâmica, quer dizer, a organização e seu funcionamento, as trocas de informações e de outros produtos e a relação com o macro ambiente. Mas cabe ressaltar que não se pode afirmar que a abordagem de sistemas pode trazer o conhecimento completo das organizações em funcionamento, pois o ambiente externo e as próprias organizações estão em constante mutação.

Segundo PINTO (2005) a cibernética compõe um dispositivo com efeito de ciência que o homem incorporou a sua racionalidade. Desta forma o homem apresenta-se, por conseguinte, na ampla condição de criador e receptor do conhecimento cibernético.

WIENER (1993) preconizava a idéia de que as máquinas deveriam seguir como modelo o comportamento humano e definiu a cibernética como o estudo da regulação e controle em sistemas, com ênfase sobre a natureza do feedback.

Além disso, a cibernética trata dos métodos pelos quais os sistemas e seus subsistemas utilizam o seu próprio output para calibrar o efeito e realizar os ajustamentos necessários. O processo fundamental de output, feedback e ajustamento é o tema central da cibernética.

Apesar de ter uma origem eclética em termos científicos dado que inicialmente sua aplicação restringiu-se à criação de máquinas de comportamento auto-regulável (robôs, computadores, Pilotos eletrônicos e radares) sendo posteriormente aplicada a outras áreas como a Biologia, Medicina, Psicologia, Administração.

A cibernética na administração desenvolveu-se bastante no sentido de integrar os computadores e microprocessadores ao mundo das organizações, entendidos estes como

sistemas complexos capazes de contemplar alguns conceitos-chaves desta ciência, como por exemplo **retroação** (capacidade de retroalimentar-se com informações geradas pelo sistema para corrigir o seu curso em direção ao alvo), **homeostasia** (tendência a adaptar-se dinamicamente para manter-se em equilíbrio) e **comunicação** (elemento de codificação, transmissão e recepção das informações).

Assim, além de inovações no campo de organizações e métodos, a aplicação da cibernética na administração resultou na introdução crescente da robótica, da automação e da computação nas organizações e em toda a teoria e prática voltada para os chamados Sistemas de Informações Gerenciais, que têm a informação como insumo básico da tomada de decisão e da retroação que levaria à entropia negativa e à homeostase, têm sido o “carro chefe” da cibernética na administração.

BEER (1969) transforma a cibernética em instrumento prático da Administração. Definiu a cibernética como a ciência da organização eficaz. Sua tese postula que as organizações são como pessoas; têm um “cérebro” e um sistema nervoso central. Segundo BEER (1969), muitos dos problemas empresariais repousam na incompreensão clara de como seus sistemas funcionam.

Cabe destacar que o trabalho de Stafford Beer publicado na década de 70, cujo nome em português é Cibernética na Administração (o título original em inglês era The Brain of the Firm - O Cérebro da Firma). O título original deste livro permite compreender melhor toda a sua concepção metodológica, baseada em uma minuciosa analogia do sistema organizacional com o sistema cerebral. A tomada de decisão e controle nas organizações foi considerada por ele como análoga à funcionalidade do cérebro humano. (SOUZA, 2001)

Para SOUZA (2001) a tese fundamental de BEER difere da grande maioria das analogias feitas pelo funcionalismo sistêmico. BEER (1969) preconiza que se existem leis naturais que governam os sistemas viáveis – no caso, o cérebro humano -, então todos os sistemas viáveis a elas devem obedecer. Sistemas viáveis, para ele, são aqueles que sobrevivem, são coerentes, integrais, que apresentam equilíbrio homeostático interno e externo, e oportunidades para crescer, aprender, envolver-se e adaptar-se ao meio ambiente.

Na última parte de seu livro, BEER (1969) empenha-se em desenvolver um modelo organizacional aplicável a qualquer organização, coerente com as regras do controle cibernético e com os mecanismos de funcionamento cerebral. Ele seria composto dos subsistemas apresentados pela Figura II.6:

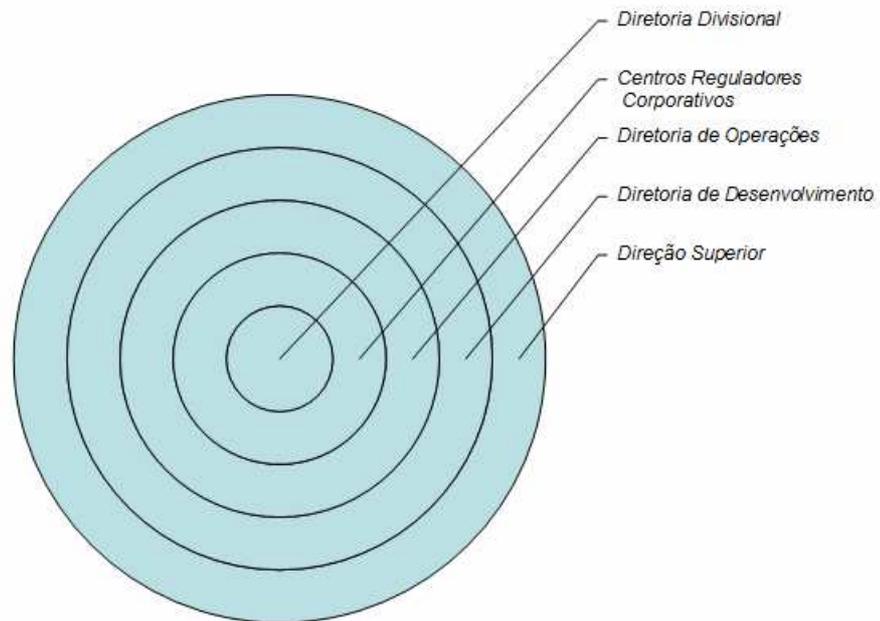


Figura II.6 – modelo organizacional proposto por BEER (1969)

Embora esta abordagem apresente alguma semelhança com a estrutura piramidal fayolista, BEER defende que o seu modelo caracteriza-se pela flexibilidade e deve prender-se mais aos fluxos de informações decisoriais.

É, acima de tudo, uma tentativa de propor uma organização formal baseada nos princípios sistêmicos de funcionamento neurocitológicos que, segundo o autor, apresentaria maior probabilidade de ser viável.

Neste sentido, é preciso ressaltar que a justificativa oferecida por BEER (1969) e descrita acima sobre a pertinência da analogia entre a organização e o sistema cerebral é válida apenas no contexto das suas proposições, uma vez que o seu trabalho é essencialmente “normativo” (as coisas como elas deveriam ser) e não “positivo” (as coisas como elas são).

II.3 – Teoria de Sistemas

II.3.1 – Panorama Histórico

Nos dias atuais existe a necessidade de constantes modificações das estratégias organizacionais, adequando-as às rápidas transformações dos cenários, face ao ambiente cada vez mais inconstante e globalizado.

Segundo SOUZA (2001) a influência da teoria dos sistemas na administração produziu várias abordagens distintas. Assim como na sociologia, desde o seu começo as teorias organizacionais também carregaram traços sistêmicos e funcionalistas de abordagem das organizações, a escola das Relações Humanas e os comportamentalistas já haviam feito emergir

vários aspectos de uma abordagem sistêmica na administração. Estas concepções, porém, ainda eram essencialmente centradas nas pessoas, nos sujeitos sociais, diferentemente das abordagens sistêmicas mais contemporâneas que, já sob a influência da TGS, concentram-se fundamentalmente no sistema e na sua racionalidade interna, seus objetivos e metas, e seus mecanismos de controle.

De acordo com TRONCALE (2009) a Teoria de Sistemas pode ser descrita como um compilado de explicações de estudos analíticos a fim de entender um fenômeno complexo ou processo no âmbito de uma disciplina convencional. Frequentemente leva a um modelo de processo com propósito de atingir entendimento subjetivo e qualitativo do fenômeno que vai além do conhecimento obtido pelo estudo de casos específicos, entendimento este que depende do contexto.

Para acompanhar a velocidade de tais mudanças, as organizações devem ser cada vez mais flexíveis, revisando permanentemente seus processos. No entanto, para que se tenha sucesso nessa revisão, é imprescindível a visão e o conhecimento da empresa como um todo, o que permite a identificação dos diversos sistemas e subsistemas da instituição, bem como a respectiva interdependência e inter-relação entre eles.

Segundo MOSSO (2006) analisar parte da estrutura ou de seus elementos, por um ou mais de um prisma, ou ainda utilizando o retrato da organização em um determinado momento, poderia apresentar uma visão limitada e no mínimo incompleta do ambiente.

Para o entendimento da teoria geral de sistemas e sua relação intrínseca a análise da confiabilidade humana faz-se necessária uma abordagem histórica preliminar.

TAYLOR (1970), considerado o pai da Administração Científica, começou seus estudos partindo do pressuposto de que os trabalhadores da época produziam apenas um terço de suas possibilidades. Por isso, dispôs-se a corrigir esta situação aplicando o método científico a trabalhos no “chão de fábrica”.

Procurou criar uma revolução mental entre os trabalhadores e a administração da organização, definindo diretrizes claras para melhorar a eficiência da produção. Era preciso encontrar trabalhadores capazes de fazer um trabalho que seria analisado, estudar as operações e os movimentos que cada um empregava, eliminar os movimentos falhos, lentos ou desnecessários de modo a realizá-los com mais agilidade e com os melhores instrumentos.

Este estudo trouxe otimização de métodos de trabalho e fixação de tempos padrão, eliminou movimentos inúteis e substituiu por outros mais eficazes, tornou mais lógica a seleção e o treinamento de pessoal, melhorou o rendimento da produção, distribuiu uniformemente o trabalho e calculou com maior precisão o custo unitário de cada produto. Foi constatada então a necessidade do estudo científico da administração para o alcance da eficiência na produtividade.

A Administração Científica de Taylor no ambiente de trabalho aumentou a produtividade, enquanto acelerou a substituição de habilidades especializadas por trabalhadores não qualificados. Entretanto algumas idéias de Taylor retratam uma visão estreita do indivíduo, despersonalização do homem no trabalho e a alta especialização da tarefa, que provoca a desumanização do sistema de produção, destrói iniciativas individuais e inibe a criatividade.

Surge então um novo enfoque dentro da Escola Clássica, que sugere uma forma ideal de estrutura organizacional e também classifica as atividades administrativas. Seu precursor foi Henri Fayol que desenvolveu seu trabalho em todos os níveis organizacionais e não apenas no “chão de fábrica”. Fayol provou a aplicabilidade de seus princípios usando-os nas áreas governamentais e em outras áreas da organização. Embora indiretamente, Fayol prova a necessidade de integração dos níveis hierárquicos numa visão sistêmica convergente.

“Assim como Taylor, ele empregou previsão científica e métodos adequados para as organizações. Foi o primeiro a pensar em gestão e a qualificar os gestores.” (MARIOTTI, 1996).

Para MAXIMIANO (1997) a Teoria Clássica, assim como a Administração Científica, tem enfoque prescritivo e normativo. Ela é baseada na divisão do trabalho, especialização, coordenação e atividades de linha e de assessoria.

FAYOL (1994) estruturou sua teoria em 14 princípios básicos, num conceito próprio de administrar, dividiu a organização entre entidade social e função administrativa conforme nos é apresentado pela Tabela II.3:

Princípios básicos	Conceito de administrar	Fundamentos	Divisão da organização
Divisão do trabalho Autoridade e responsabilidade Unidade de comando Unidade de direção Prevalência dos interesses gerais Remuneração Centralização Hierarquia Ordem Eqüidade Estabilidade dos funcionários Iniciativa Espírito de corpo	Prever Organizar Comandar Coordenar Controlar	Administração como ciência Teoria da organização Divisão do trabalho e especialização Coordenação Conceito de linha e de <i>staff</i> Organização linear	Entidade social Função administrativa

Tabela II.3 - A administração sob a ótica de FAYOL (1994)

Como evolução nas Teorias da Administração, a Teoria das Relações Humanas é contextualizada como um movimento em oposição Teoria Clássica de Administração nasceu da necessidade de corrigir-se a tendência à desumanização do trabalho decorrente da aplicação de métodos rigorosos, científicos e precisos aos quais os trabalhadores deveriam submeter-se. Naquela época, num país eminentemente democrático como os EUA, já se observava a reação dos trabalhadores e seus sindicatos contrária à Administração Científica que era interpretada como um meio sofisticado de exploração dos empregados em favor de interesses patronais. Nesta abordagem, o indivíduo deixa de ser visto como uma peça da máquina e passa a ser considerado como um todo, isto é um ser humano, com os seus objetivos e inserção social própria (MAXIMIANO, 1997).

As investigações nas relações humanas incluíram psicólogos, sociólogos, antropólogos, cientistas políticos, professores e praticantes de administração. A abrangência de seus assuntos foi extensa, mas poucas áreas foram evidenciadas. Grande ênfase foi dada aos estudos de grupos informais, satisfação do empregado, tomada de decisão do grupo e estilos de liderança. Apesar das descobertas dos psicólogos sobre a natureza da percepção e motivação e sua introdução na literatura organizacional, o foco do movimento de relações humanas recai mais sobre o grupo do que sobre o indivíduo e mais sobre a democracia do que sobre a liderança autocrática. Relativamente pouca atenção foi dada à estrutura organizacional.

A escola das relações humanas começou a enfatizar a importância da satisfação humana para a produtividade. Questões como sentimentos, atitudes e relações interpessoais passaram a ser enfocadas, uma vez que teriam uma relação direta com o atingimento dos objetivos pretendidos pela organização. O homem passou a ser visto como um ser social, orientado pelas regras e valores do grupo informal. A partir da concepção do *homo social*, surgiu a necessidade de um líder que facilitasse a relação das pessoas no grupo e que orientasse o grupo no alcance dos objetivos organizacionais. O líder passou, então, a concentrar-se nas necessidades das pessoas enquanto seres sociais, como forma de atingir as necessidades da organização.

Sustentada no tripé **poder** (capacidade de realizar objetivos e superar resistências em qualquer relação social), **autoridade** (representação do poder institucionalizado) e **legitimidade** (capacidade de justificar o exercício da autoridade e do poder demandado por ela) WEBER (1982) propõe a Teoria da Burocracia.

Concebida como algo que tornasse a organização eficiente e eficaz a Teoria da Burocracia trazia consigo: rapidez; racionalidade; homogeneidade de interpretação das normas; redução dos atritos, discriminações e subjetividades internos; padronização da liderança (decisões iguais em situações iguais) e, mais importante, o alcance dos objetivos.

De acordo com LEITE (2005) o funcionamento da *burocracia moderna*, segundo Weber, exige uma forma específica, com leis ou normas administrativas, responsáveis pela execução de: a) atividades regulares, como deveres oficiais; b) a existência de uma autoridade para dar ordens necessárias ao cumprimento destes deveres oficiais e c) a tomada de medidas metódicas para a realização regular e contínua desses deveres. Estes três elementos constituem a *autoridade burocrática* que no domínio econômico formam a “*administração burocrática*”.

A Burocracia, em síntese, busca amenizar as conseqüências das influências externas à organização e harmonizar a especialização dos seus colaboradores e o controle das suas atividades de modo a se atingir os objetivos organizacionais através da competência e eficiência, sem considerações pessoais. São características da teoria da burocracia:

- **Caráter legal das normas e regulamentos** - A organização é baseada em uma espécie de legislação própria que define antecipadamente como a organização burocrática deverá funcionar. Essas normas e regulamentos são previamente estabelecidos por escrito.
- **Caráter racional e divisão do trabalho** - A divisão do trabalho atende a uma racionalidade, isto é, ela é adequada aos objetivos a serem atingidos: a eficiência da organização. Há uma divisão sistemática do trabalho, do direito e do poder, estabelecendo as atribuições de cada participante, os meios de obrigatoriedade e as condições necessárias.
- **Caráter formal das comunicações** - Todas as ações e procedimentos são feitos para proporcionar comprovação e documentos adequados.
- **Impessoalidade nas relações** - A distribuição de atividades é feita em termos de cargos e funções e não de pessoas envolvidas, daí o caráter impessoal da burocracia.
- **Hierarquia da autoridade** - Fixa a chefia nos diversos níveis de autoridade. A hierarquia é a ordem e subordinação, a graduação de autoridade correspondente às diversas categorias de participantes, funcionários, classes, etc.
- **Rotinas e procedimentos padronizados** - A disciplina no trabalho e o desempenho no cargo são assegurados por um conjunto de regras e normas que tentam ajudar completamente o funcionário às exigências do cargo e às da organização (a máxima produtividade).
- **Técnica e meritocracia** - na teoria da burocracia a escolha das pessoas é baseada no mérito e na competência técnica e não em preferências pessoais. A admissão, transferência e a promoção dos funcionários são baseadas levando em consideração aos critérios válidos para toda a organização, de avaliação e de classificação, levando em consideração a competência, mérito, e a capacidade.

- **Especulação da administração** - Há separação entre a propriedade e a administração. O administrador não é necessariamente o dono do negócio ou um grande acionista da organização, mas um profissional especializado na administração. O funcionário não pode vender, comprar ou herdar sua posição ou cargo, também não podem ser apropriados e integrados ao seu patrimônio privado.

Como desdobramento da Teoria da Burocracia e uma leve aproximação com a Teoria das Relações Humanas surge a Teoria Estruturalista, segundo CHIAVENATO (2004) “A Teoria Clássica e a Teoria das Relações Humanas eram incompatíveis, tornou-se então necessária uma posição de abrangência mais ampla que integrasse ambas as teorias existentes.” Outras origens da Teoria Estruturalista foram:

- Um novo conceito de estrutura como evolução do conceito proposto por Heráclito nos primórdios da filosofia, onde o “logos” era uma unidade estrutural que dominava o fluxo ininterrupto do devir e o tornava inteligível. O novo conceito define estrutura como o conjunto formal de dois ou mais elementos e que permanece inalterada caso um destes se altere. Este é o cerne do pensamento estruturalista, que está voltado para o todo e para o relacionamento das partes na constituição do todo.
- Influência do estruturalismo nas ciências sociais e sua repercussão no estudo das organizações.
- Necessidade de visualizar a organização como uma unidade social grande e complexa, onde interagem grupos sociais que compartilham alguns dos objetivos da organização (forte enfoque dos conceitos da Teoria das Relações Humanas).

O estruturalismo teve forte influência na Filosofia, Psicologia, Antropologia, Matemática e Lingüística. Esta teoria introduz o conceito de “homem organizacional”, enquanto a Teoria Clássica caracteriza o homem econômico e a Teoria das Relações Humanas o “homem social”, ou seja, o homem que desempenha diferentes papéis em várias organizações por meio do desenvolvimento de atributos pessoais. Além de integrar e ampliar os conceitos das teorias Clássica, das Relações Humanas e Burocracia a Teoria Estruturalista apresenta dupla tendência teórica: a integrativa, cuja preocupação é juntar e cujo objeto de análise é a organização como um todo, e a do conflito, cuja preocupação é mostrar a dinâmica e cujo objeto de análise são os conflitos (que não são relegados à esfera de atritos interpessoais, mas também à estrutura organizacional e societária).

Representa ainda uma trajetória à abordagem sistêmica, na sua tentativa de conciliação e integração dos conceitos clássicos e humanísticos, a visão crítica do modelo burocrático, a ampliação da abordagem das organizações envolvendo o contexto ambiental e as relações interorganizacionais, além de um redimensionamento das variáveis organizacionais internas.

A Teoria Estruturalista tem como objeto de estudo os elementos ou fenômenos com relação a uma totalidade, salientando o seu valor de posição. O conceito de estrutura significa a análise interna de uma totalidade em seus elementos constitutivos, sua disposição, suas inter-relações (CHIAVENATO, 2004). Esta teoria é totalmente aderente ao pensamento de Ludwig Von Bertalanffy proposto por meio da Teoria Geral de Sistemas.

Segundo MATO e PIREZ (2006), na década de 80 a Teoria Comportamentalista ganha impulso e tem sua ênfase mais significativa nas ciências do comportamento e na busca de soluções democráticas e flexíveis para os problemas organizacionais preocupando-se mais com os processos e com a dinâmica organizacional do que com a estrutura.

A Teoria do Desenvolvimento Organizacional tem como origem os movimentos *behavioristas* da organização, contribui para o aperfeiçoamento dos conceitos relativos ao processo decisório, por meio do manejo e revisão das relações de trabalho relativas a supervisão.

Surge de um conjunto de idéias a respeito do ser humano, da organização e do ambiente na perspectiva de propiciar o crescimento e desenvolvimento organizacional, de acordo com suas potencialidades. Volta-se para estratégias organizacionais planejadas através de modelos de diagnóstico, intervenção e de mudanças envolvendo modificações estruturais ao lado de modificações comportamentais para melhorar a eficiência e eficácia das empresas (MOTA, 1995).

Finalizando o panorama histórico será abordada na seção seguinte pelo presente trabalho a Teoria Geral de Sistemas, os marcos em sua construção nos são destacados pela Figura II.7:

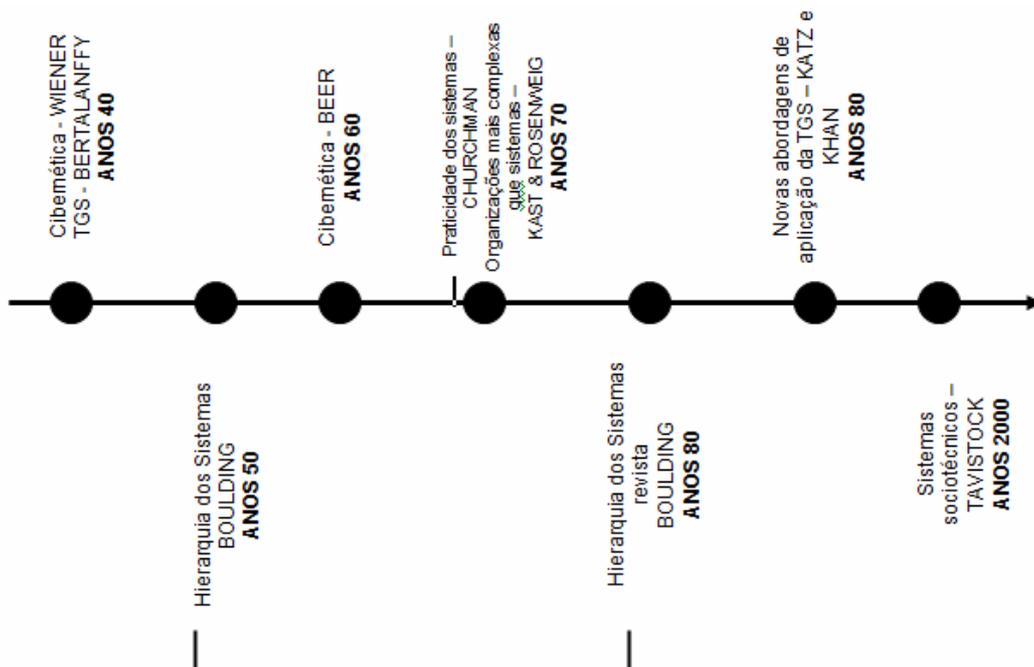


Figura II.7 – Marcos na construção da Teoria Geral de Sistemas

II.3.2 – Teoria Geral de Sistemas

A Teoria Geral de Sistemas teve sua origem na cibernética, por meio dos estudos de WIENER, que iniciaram com o objetivo de estabelecer conexões entre as várias ciências.

Adicionalmente às concepções da cibernética na administração, a teoria sistêmica produziu uma nova abordagem conceitual das organizações: a organização vista como um sistema aberto.

Nesta perspectiva, a organização seria composta de inúmeros elementos constituintes (que poderiam ser considerados subsistemas), integrados entre si e que se relacionam funcionalmente com vistas à realização de um ou mais propósitos organizacionais. Este sistema-organização estaria em relação dinâmica com o seu ambiente circundante, buscando adaptar-se a ele e manter-se em equilíbrio interno.

A organização-sistema receberia, de um lado, *inputs* do ambiente (energia, materiais, informações, etc.) e os transformaria em *outputs* (produtos, materiais, informações, resíduos, etc.) que seriam novamente devolvidos ao ambiente.

BEER (1969) classifica os sistemas em seis categorias:

- **Sistema determinístico simples** – possui componentes e inter-relações e revelam um comportamento dinâmico e completamente previsível;
- **Sistema determinístico complexo** – máquinas eletrônicas (computadores);
- **Sistema determinístico excessivamente complexo** – o autor não identificou nenhum sistema que se enquadre nesta categoria;
- **Sistema probabilístico simples** – um sistema simples, mas imprevisível;
- **Sistema probabilístico complexo** – superior em complexidade, mas que pode ser descrito;
- **Sistema probabilístico excessivamente complexo** – tão complexo que não pode ser descrito.

Outra abordagem de aplicação da TGS para a análise organizacional está contida em KATZ e KAHN (1987) onde os autores propõem que as teorias organizacionais se libertem das restrições e limitações das abordagens anteriores, e passem a utilizar a TGS. Utilizar a TGS nas teorias organizacionais implicaria, principalmente, em duas questões: considerar, por um lado, as organizações como sistemas abertos, e por outro, como sistema social. Para os autores, as teorias organizacionais tradicionais caracterizavam-se por considerar a organização como um sistema fechado. O principal problema de assim considerá-las é a falha em reconhecer que a organização depende continuamente de *inputs* do meio ambiente.

Segundo KATZ e KAHN (1987), “os modelos típicos em teorização organizacional concentram-se em princípios de funcionamento interno, como se estes problemas fossem independentes de mudanças no meio ambiente, e como se não afetassem a manutenção de inputs de motivação e de moral”.

Outro problema de se considerar as organizações como sistemas fechados seria o não reconhecimento da equifinalidade, ou seja, de que um objetivo pode ser alcançado por diversos meios.

BOULDING (1956) criou uma hierarquia de sistemas por complexidade e os associou de acordo com a intensidade dos relacionamentos entre os sistemas. Segundo sua concepção existem sistemas abertos, que realizam trocas e relações com sistemas externos a eles e sistemas que têm pouca ou nenhuma relação com seu meio exterior: sistemas fechados. Entretanto em um segundo momento BOULDING (1985) revê a hierarquia dos sistemas conforme se pode perceber na Tabela II.10:

BOULDING em 1956	BOULDING em 1985
Sistemas Fechados	Sistema mecânico
Sistemas estáticos	Sistema cibernético
Sistemas dinâmicos simples	Sistema de feedback positivo
Sistemas cibernéticos simples	<i>Creodic System</i>
Sistemas abertos	Sistema reprodutivo
Grupo genérico de sistemas abertos	Sistema demográfico
Organismos inferiores	Sistema ecológico
Animais	Sistema evolucionário
Homem	Sistema humano
Sistema sócio-cultural	Sistema social
Sistemas simbólicos	

Tabela II.10– Hierarquia de Sistemas de Kenneth Bouding - Fonte: MOSSO, 2006

A Teoria Geral de Sistemas foi desenvolvida pelo biólogo Ludwig Von Bertalanffy na década de 40. Por meio da TGS Bertalanffy faz críticas ao isolacionismo científico e à visão particionada da ciência. Pretendia representar uma contraposição a duas características básicas das ciências normais até então, inclusive do próprio funcionalismo: o *reducionismo analítico*, que significa a decomposição dos objetos a seus elementos fundamentais para estudá-los e compreendê-los, e posterior recomposição do todo a partir da soma ou agregação de suas partes constituintes; e o *mecanicismo*, que representa o estabelecimento simples e linear de relações de causa e efeito (a causa era considerada necessária e suficiente para explicar o efeito).

Para SOUZA (2001) em contraposição a estas características, a abordagem sistêmica traz consigo três mensagens fundamentais:

- A realidade é complexa e integrada e não se pode separar os fenômenos e as coisas entre si, nem do seu ambiente, para estudá-los, visto que todos os elementos estão interligados;
- A compreensão correta da realidade, dado que ela é sistêmica, somente pode ser alcançada por meio de uma abordagem não disciplinar, pois os limites disciplinares produzem reducionismos inconsistentes com o mundo real, ao focar separadamente as suas diferentes dimensões;
- Os elementos que compõem uma realidade concreta ou abstrata possuem uma *sinergia*, o que significa que eles operam simultaneamente para produzir algo maior do que a soma de suas individualidades; ou seja, a teoria dos sistemas indica que “o todo é maior do que a soma das partes”.

O conjunto destas premissas, portanto, implica em uma *abordagem sistêmica*, e a partir delas desenvolveu-se a TGS, que representa, então, a tentativa de organizar esta abordagem em uma estrutura analítica da realidade dos sistemas.

Para TRONCALE (2009) o pensamento sistêmico estabelece as conexões entre o fenômeno e suas similaridades. Neste contexto, freqüentemente é utilizado o termo “holismo”, embora o termo “pensamento sistêmico” seja mais aplicável. Mais rigoroso que o holismo, o pensamento sistêmico é muitas vezes limitado à abordagem da lógica aristotélica do conhecimento, a qual não admite procedimentos empíricos.

BERTALANFFY (1975) define sistema como: “Conjunto de partes integradas, interdependentes, que formam um objeto complexo e único e tem objetivo determinado”.

Para FERREIRA *et al* (1997) Bertalanffy defendia a idéia de que não somente os aspectos gerais das diferentes ciências são iguais, como as próprias leis específicas de cada uma delas podem ser utilizadas de forma sinérgica pelas outras. E a partir dessa tese Bertalanffy teria desenvolvido a Teoria Geral dos Sistemas.

De acordo com BERTALANFFY (1975) existem certos modelos ou sistemas que, independentemente de sua especificidade, são aplicáveis a qualquer área de conhecimento. Tais modelos impulsionariam uma tendência em direção a teorias generalizadas. Assim, como princípios gerais que na verdade, são idéias vinculadas ao desenvolvimento e ao surgimento da automação e da cibernética, propõe uma nova teoria científica, a TGS, que tem leis semelhantes às que governam sistemas biológicos.

A TGS reflete influências da visão cartesiana em contrapartida da visão mecanicista, conforme se pode evidenciar na Tabela II.5.

Visão Cartesiana	Visão Mecanicista	Visão Sistêmica
O conhecimento só pode vir da racionalidade	O funcionamento das "máquinas" é previsível	O conhecimento obtido de modo isolado, mas o funcionamento é complexo
Tudo deve ser observado de modo isolado e repartido quando possível	Tudo deve ser entendido a partir de suas funções	Tudo deve ser observado a partir de suas funções e relações
Estudo das causas e efeitos	Visão utilitarista do conhecimento	Estudo das relações e influências

Tabela II.5 - Comparativo das visões Cartesiana, Mecanicista e Sistêmica.

Outras teorias que se enquadram nas premissas propostas pela Teoria Clássica de Sistemas são destacadas na Tabela II.6.

Teoria	Descrição
Computação e simulação	A computação é direcionada a sistemas que excedem a matemática convencional e a simulação em computadores substitui as experiências em laboratórios.
Teoria dos compartimentos	Teoria segundo a qual o sistema consiste de subunidades condições de fronteiras entre as quais podem ocorrer processos de transporte. Pode ter estrutura catenária (cadeia de compartimentos) ou mamilar (compartimento central em comunicação com outros periféricos).
Teoria dos conjuntos	Teoria que deduz as propriedades formais gerais dos sistemas. Também conhecida como teoria intuitiva graças às descobertas de vários paradoxos relacionados à definição de conjunto.
Teoria dos Gráficos	Aborda problemas de ordem estruturais ou topológicas dos sistemas. Matematicamente esta teoria forma modelos com a teoria de compartimentos dos sistemas e a partir daí relaciona-se com a teoria dos sistemas abertos.
Teoria das redes	Estabelece ligações com as teorias dos conjuntos, gráficos e compartimentos e tem aplicação direta em sistemas tais como as redes nervosas.
Cibernética	Teoria de sistema de controle baseada na comunicação (transferência da informação) entre o sistema e o meio bem como do sistema (retroação) da função dos sistemas com respeito ao ambiente.
Teoria da Informação	A relação entre informação e organização, teoria da informação e termodinâmica continua um importante objeto de pesquisa. Esta teoria baseia-se no conceito de informação definido por uma expressão isomórfica à da entropia negativa da termodinâmica.
Teoria dos Autômatos	É a teoria dos autômatos abstratos, com entrada, saída, ensaios, erros e fase de aprendizagem. Segundo Bertalanffy, "Tudo aquilo que é logicamente possível pode também ser construído por um autômato".
Teoria dos Jogos	Pesquisa o comportamento estratégico de jogadores "racionalis" para obter o máximo de ganhos e o mínimos de perdas contra outro jogador. Refere-se a um sistema de "forças" antagonistas com especificações.
Teoria da Decisão	Analisando igualmente as escolhas racionais nas organizações humanas, baseada no exame de determinada situação e seus possíveis resultados.
Teoria da Fila	Contrapondo modelos com técnicas matemáticas esta teoria refere-se a arranjos em condições de aglomeração.

Tabela II.6 - Teorias de Sistemas - Fonte: Adaptado de BERTALANFFY (1975) .

Segundo BERTALANFFY, a Teoria Clássica de Sistemas enuncia enfoques de caráter não homogêneo, que representam diferentes modelos conceituais e técnicas matemáticas. Esta teoria aplica a matemática clássica, ou seja, o cálculo. Tem por finalidade enunciar princípios que se aplicam a sistemas em geral ou a subclasses definidas e fornecer técnicas para sua investigação e descrição e aplicá-las a casos completos.

A Tabela II.7 apresenta abordagens sistêmicas propostas.

Autor	Abordagem Sistêmica
KATZ E KHAN (1987)	As organizações apresentam características de sistemas abertos, são classes de sistemas sociais que: <ul style="list-style-type: none"> - Não têm limitação de amplitude; - Necessitam de entradas de manutenção e de produção; - São de natureza planejada; - Apresentam maior variabilidade que os sistemas biológicos onde funções, normas e valores são seus principais componentes; - Requerem das pessoas apenas uma inclusão parcial; - Devem ser estudados em relação às transações com o meio ambiente; - Desenvolvem cultura, dinâmica e clima organizacionais próprios; - Requerem Eficácia (maximização do rendimento), e não apenas Eficiência
Instituto de Relações Humanas TAVISTOCK (2009)	Modelo Sociotécnico que considera que as organizações são sistemas abertos, constituídos por dois grandes subsistemas, igualmente importantes – subsistema técnico e subsistema social. Desse modo, as organizações de trabalho podem ser definidas como sistemas sociotécnicos estruturados, e os subsistemas psicossocial e técnico devem ser encarados como parte da organização.
CHURCHMAN (1971)	Focaliza o aspecto da praticidade da teoria sistêmica no campo administrativo, formulando considerações básicas como o objetivo central do sistema, o seu ambiente, os recursos e os componentes dos sistemas e suas respectivas medidas de rendimento.
KAST & ROSENZWEIG (1976)	O enfoque sistêmico apresenta algumas limitações, a principal é que, por derivar muito das ciências exatas, a abordagem trata a organização de forma a criar um modelo. Mas as organizações são ainda mais complexas do que os sistemas físicos ou biológicos. A visão da empresa como sistema parece, às vezes, muito mecanizada, como se esta fosse uma máquina física. Destacados estes aspectos, o enfoque sistêmico ainda oferece grande benefício nos estudos sobre a organização.

Tabela II.7 – Abordagens Sistêmicas - Fonte: Adaptado de KATZ e KHAN (1987), Instituto de Relações Humanas de Tavistock (2009), CHURCHMAN (1971), KAST & ROSENZWEIG (2009).

Um sistema se define como um complexo de elementos em interação de natureza ordenada e não fortuita. A Teoria Geral dos Sistemas é interdisciplinar, isto é, pode ser utilizada para fenômenos investigados nos diversos ramos tradicionais da pesquisa científica.

Não se limita aos sistemas materiais, mas aplica-se a todo e qualquer sistema constituído por componentes em interação.

Além disso, a Teoria Geral dos Sistemas pode ser desenvolvida em várias linguagens matemáticas, em linguagem escrita ou ainda computadorizada.

De acordo com PARRA-LUNA (2008) o que entra em um corpo em transformação é um sistema em potencial. As entradas são recursos utilizáveis e as saídas são as finalidades atingidas, conforme propõe na Tabela II.8.

Entradas	Transformação	Saídas
Todos os fatores que condicionam saídas, incluindo a saída em si, por meio de feedback	Organização Estruturas Processos Inteligência operacional do sistema	Aquilo que satisfaz as necessidades, interesses e expectativas das pessoas. Aquilo que é bom de acordo com as expectativas.

Tabela II.8 - Entradas e saídas dos sistemas - Fonte: PARRA-LUNA (2008)

No campo das ciências e sistemas sociais, para entendermos a teoria de sistemas e sua difusão, devemos levar em conta duas características obrigatórias: o Funcionalismo - Embora esta palavra apresente várias conotações, fundamentalmente o termo dá ênfase a sistemas de relacionamento e à unificação das partes e dos subsistemas em um todo funcional.

O funcionalismo procura ver nos sistemas suas partes componentes, realçando que cada elemento tem uma função a desempenhar no sistema mais amplo. Isto significa que cada elemento de um subsistema tem um papel a desempenhar em um sistema mais amplo e o Holismo - Conceito estreitamente relacionado ao do funcionalismo, é a concepção de que todos os sistemas se compõem de subsistemas e seus elementos estão inter-relacionados. Isto significa que o todo não é uma simples soma das partes, e que o próprio sistema só pode ser explicado como uma globalidade. O holismo representa o oposto do elementarismo, que encara o total como soma das partes individuais. Assim, o conceito de organização como um sistema complexo de variáveis torna-se cada vez mais importante na sua análise e compreensão.

Uma distinção importante para a teoria da organização é a classificação das organizações em sistemas fechados (que não realizam intercâmbio com o seu meio externo, tendendo necessariamente para um progressivo caos interno, desintegração e morte, com a tendência inerente à movimentação para um equilíbrio estático e a entropia, caminhando para a desordem e conseqüente declínio) e abertos (que trocam matéria e energia com o seu meio externo conforme Bertalanffy, a organização é um sistema aberto, isto é, um sistema mantido em importação e exportação, em construção e destruição de componentes materiais, em contraste com os sistemas fechados de física convencional, sem intercâmbio de matéria com o meio).

DAWSON (2010) considera três grandes vantagens para a aplicação da TGS no contexto organizacional:

- TGS oferece bases para o desenvolvimento de novas teorias;

- oferece conceitos que permitem a fluidez entre as disciplinas;
- o conceito de “sistema” proposto pela TGS é aderente à seara das organizações.

Considerando a perspectiva da organização como um sistema aberto, onde a confiabilidade humana se insere nas entrelinhas, este trabalho propõe a Figura II.8.



Figura II.8 - Perspectiva da Organização como um Sistema Aberto

No que concerne à hierarquia de sistema aberto, pode-se chegar ao modelo proposto na Figura II.9.

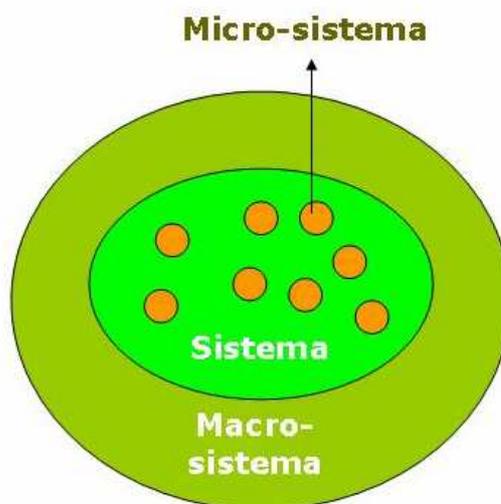


Figura II.9 - Hierarquia de um Sistema Aberto

As organizações como sistemas abertos apresentam características que nos são apresentadas na Tabela II.9.

Características das organizações como Sistemas abertos	
Comportamento probabilístico e não determinístico	O ambiente não tem fronteiras e inclui variáveis desconhecidas e não-controladas. As consequências dos sistemas sociais são probabilísticas e não determinísticas e seu comportamento nunca é totalmente previsível. As organizações são complexas e respondem a muitas variáveis que não são totalmente compreensíveis. O comportamento humano nunca é totalmente compreensível, ou seja as pessoas são complexas, respondendo a muitas variáveis que não são totalmente compreensíveis, incluindo aquelas que pertencem ao autocontrole.
Interdependência	As partes dos sistemas são independentes, mas inter-relacionadas. A organização não é um sistema mecânico no qual as partes podem ser mudadas sem um efeito concomitante sobre as outras partes. Ou seja, o sistema organizacional compartilha com os sistemas biológicos a propriedade de uma intensa interdependência de suas partes, de modo que uma mudança das partes provoca um impacto sobre as outras – relação de causa-efeito.
Morfogênese	O sistema organizacional tem a capacidade de modificar a si próprio e sua estrutura básica: é a propriedade morfogênica das organizações. A organização pode modificar sua constituição e estrutura por um processo cibernético, através do qual os seus membros comparam os resultados desejados com os resultados obtidos e detectam os erros que devem ser corrigidos para modificar a situação.
Resiliência	É a capacidade de superar o distúrbio imposto por um fenômeno externo. As organizações como sistemas abertos, apresentam capacidade de enfrentar e superar perturbações externas provocadas pela sociedade sem que desapareça seu potencial de auto organização. É a resiliência que determina o grau de defesa ou de vulnerabilidade dos sistema a pressões ambientais externas
As organizações como partes de uma sociedade maior e constituída de partes menores	As organizações são vistas como sistemas dentro de sistemas. Cada organização é imbuída dos valores dominantes do seu ambiente. Os membros de uma organização são simultaneamente membros de muitos outros grupos competidores entre si ou mantendo lealdade complementar. O foco é colocado na interação entre as suas partes e partindo desta interação temos um todo que não pode ser compreendido pela simples investigação das várias partes tomadas isoladamente – o todo é mais do que a soma das partes.
Entropia Negativa	A entropia é um processo pelo qual todas as formas organizadas tendem à exaustão, desorganização, desintegração e , no fim á morte. Pra sobreviver, os sistemas abertos precisam mover-se para deterem o processo entrópico e se reabastecerem de energia, mantendo indefinidamente sua estrutura organizacional. É um processo reativo de obtenção de reservas de energia que recebe o nome de entropia negativa ou negentropia.
Estado firme e homeostase dinâmica	O sistema aberto mantém uma certa constância no intercâmbio de energia importada e exportada do ambiente assegurando o seu caráter organizacional e evitando o processo entrópico. A tendência mais simples do estado firme é a homeostase e o seu princípio básico é a preservação do caráter do sistema: o equilíbrio quase estacionário. Os sistemas vivos apresentam um crescimento ou expansão , no qual maximizam seu caráter básico, importando mais energia do que a necessária para a sua saída a fim de garantir sua sobrevivência e obter alguma margem e segurança alem do nível imediato de existência
Diferenciação	A organização , como sistema aberto, tende a diferenciação, isto é á multiplicação e elaboração de funções, o que lhe traz também multiplicação de papeis e diferenciação interna.
Equifinalidade	Os sistemas abertos são caracterizados pelo principio de equifinalidade: um sistema pode alcançar, por uma variedade de caminhos, o mesmo resultado final, partindo de diferentes condições iniciais. Na medida em que os sistemas abertos e desenvolvem mecanismos regulatórios (homeostase) para regular suas operações, a quantidade de equifinalidade é reduzida.
Retroação	O ciclo de feedback traz de volta para o sistema uma parte da energia, das informações ou dos resultados que ele produziu. O feedback reforça ou modifica o comportamento do sistema. Pode ser positiva ou negativa
Sinergia	O sistema aberto provoca um resultado maior do que a soa de suas partes quando apresenta sinergia, porque a reunião das partes proporciona o surgimento de novas potencialidades para o conjunto, qualidades emergente que retroalimentam as suas partes, estimulando-as a utilizar suas potencialidades individuais
Hierarquias	Todo sistema compõe-se de subsistemas de ordem inferior, que, por sua vez fazem parte de um sistema de ordem superior.
Fronteiras	Limites organizacionais que estabelecem separação entre o sistema e o meio ambiente e fixam o domínio em que devem ocorrer as atividades dos subsistemas.

Tabela II.9 - Características das organizações como Sistemas abertos

II.3.2.1 - Sistemas abertos em Biologia

O modelo de sistemas abertos é aplicável em muitos aspectos da biologia: interação entre células e tecidos, as reações metabólicas individuais, as analogias hidrodinâmicas e eletrônicas com a abordagem fisiológica permitindo análise de problemas com múltiplas variáveis bem como a resposta do organismo aos estímulos externos.

A teoria desses sistemas seria, em princípio, capaz de combinar fenômenos diversos e heterogêneos sob um mesmo conceito geral e dar origem a leis qualitativas. Desta forma a teoria dos sistemas abertos é parte de uma teoria geral dos sistemas dado que se alcança um nível onde as entidades químicas ou físicas não são mais discutidas e sim a natureza em geral.

II.3.2.2 - Sistemas químicos abertos

Os equilíbrios químicos em sistemas fechados são baseados em reações reversíveis, ocorrem em consequência do segundo princípio da termodinâmica e se definem pela energia livre. Ainda de acordo com o segundo princípio um sistema fechado deve atingir um estado de equilíbrio independente do tempo, definido pela máxima entropia e mínima energia livre no qual a proporção entre as fases permanece constante. Desta forma um sistema fechado em equilíbrio não necessita de energia para se conservar, não é possível também obter energia a partir dele.

No caso dos sistemas abertos o estado estável não é reversível em totalidade nem em muitas reações individuais. Entretanto, independente do tempo, pode atingir um estado estável no qual o sistema permanece constante em sua totalidade ou em suas fases, não obstante o fluxo contínuo de materiais.

II.3.3.3 - Os Sistemas nas Ciências Sociais

Da mesma forma que para a biologia o estudo das comunidades e sociedades de animais e plantas bem como seu crescimento, competição, luta pela existência é de suma importância, assim também o é para o estudo das sociedades humanas.

A sociologia e campos afins é o estudo de grupos ou sistemas humanos desde a família, passando pelo homem em sociedade, organizações formais ou informais. Neste contexto, a história humana surge como mais um viés da idéia de sistema.

Conceitos como sistema geral, retroação, informação e comunicação compõem as tentativas da sociologia em definir o sistema sócio-cultural bem como no estudo do funcionalismo.

A ciência social busca a interação com os seres humanos no universo que os mesmos criaram e o universo cultural é essencialmente simbólico que começa com a linguagem, o estado social, as leis, a ciência, a arte, a moral, religião e outros aspectos.

A teoria da informação, teoria dos jogos e a teoria da decisão fornecem modelos para tratar aspectos do comportamento humano e social aos quais a matemática da ciência clássica não é aplicável. Cabe ressaltar que estes modelos se referem a aspectos do comportamento humano que não eram considerados como parte das ciências (como por exemplo, valores) e, por conseguinte não aplicam leis físicas nem usam a matemática tradicional das ciências sociais.

Em contrapartida há leis que se referem a aspectos imateriais da cultura, como por exemplo, a linguagem que é ao mesmo tempo um aspecto e um produto da cultura humana.

II.3.4.4 - A Teoria Geral de Sistemas em Psicologia e Psiquiatria

A psicologia difundida na primeira metade do século XX teve como traço mais marcante a concepção do homem como uma máquina. Em uma sociedade de industrialização em massa o conceito do “homem como robô”, embora bastante criticado, era uma poderosa força na sociedade. A conseqüência deste conceito foi um grande número de indivíduos mentalmente doentes. A redução de tensões e a satisfação de necessidades biológica não impediram o surgimento de novas formas de perturbação mental tais como: neurose existencial, tédio, problemas decorrentes da aposentadoria, ou seja, formas de disfunção mental que se originaram não de impulsos reprimidos, de necessidades insatisfeitas ou de estresse, mas de falta de significado da vida.

Nestes dois campos o conceito de sistema é uma inversão à teoria dos robôs, levando a uma imagem mais dignificante e realista do homem.

De acordo com o que as seções anteriores descrevem ao longo séculos pensadores, matemáticos, físicos, filósofos ou estudiosos da vida desenvolveram correntes de pensamento que deram origem a uma nova descrição dos fenômenos naturais, que hoje chamamos ciência.

A evolução da ciência, e o conseqüente trabalho dos pensadores, deu ao homem a possibilidade de entender um mundo que se apresenta cada vez mais complexo. Na busca por este entendimento o homem desenvolveu mecanismos para organizar seus pensamentos e suas pesquisas.

BERTALANFFY (1975) esboça premissas quanto a aplicação da TGS em psicologia e psiquiatria:

- O conceito de sistema oferece uma estrutura teórica que é psicofisicamente neutra, visto que os termos e princípios dos sistemas podem ser aplicados a todas as áreas de conhecimento.
- O dualismo cartesiano entre a matéria e o espírito, entre objetos exteriores e ego interior e cérebro e consciência é incorreto tanto à luz da experiência fenomenológica direta quanto em face da moderna pesquisa em vários campos.

- O problema da vontade livre ou do determinismo recebe novo significado. É um pseudoproblema, resultante da confusão de diferentes níveis de experiência de ser livres pela razão de que a categoria da causalidade não se aplica à experiência direta ou imediata. A vontade não é *determinada*, mas *determinável*, particularmente nos aspectos do comportamento médio e de tipo maquinal. Contudo, a causalidade não é uma necessidade metafísica, mas um instrumento para estabelecer ordem na experiência.
- Separada da questão epistemológica se encontra a questão moral e legal da responsabilidade. Esta é sempre julgada no interior de uma estrutura simbólica de valores aceitos em uma sociedade em dadas circunstâncias.
- Até que ponto as categorias do pensamento são modeladas pelos fatores biológicos e culturais deles dependendo?

A seção seguinte apresenta a Teoria da Complexidade, que abre novas perspectivas e paradigmas para entendimento das ciências buscando a ruptura com a lógica formal proposta pela ciência contemporânea.

II.4 – Análise Transacional

A Análise Transacional (AT) é um método psicológico criado por Eric Berne, psiquiatra canadense, em 1958. Surgiu inicialmente nos campos psiquiátrico e psicanalítico e vem ao longo dos anos sendo implantada em outras áreas de conhecimento.

Fornecendo um modelo descritivo do funcionamento da personalidade humana, a Análise Transacional permite a compreensão simples e objetiva do nosso estado de Ego e com isso pode-se observar o comportamento humano em diversas situações.

As principais características da análise transacional são a positividade (a qualquer momento se pode reaprender comportamentos mais adequados); simplicidade (a teoria utiliza termos do cotidiano), objetividade (trabalha com o que se vê, ouve, faz e diz); é diagramável de modo simples, apresenta um modelo de personalidade observável, mensurável e controlável; não cria dependência; efetividade e eficácia: possui um contrato para mudanças, ou seja, faz o participante realmente repensar sua vida pessoal e profissional e sentir a necessidade de mudar; é integrável com outras teorias.

Por meio da observação do comportamento humano, como as trocas de estímulos e as respostas (transações) entre as pessoas, Eric Berne criou a análise transacional, que serve como modelo de estudos do interior das pessoas e modelo de aprendizagem em substituição ao modelo da “enfermidade mental”, pois possui uma visão mais positiva do ser humano, que acredita que todos nós nascemos OK.

A simplicidade da AT baseia-se nas necessidades básicas do ser humano: biológicas, psicológicas e sociais. Sua estrutura é formada por instrumentos que, aliados ao conhecimento da pessoa, os comportamentos e a intuição, permitem saber o que acontecerá ao indivíduo.

Segundo FIALHO (1996 in Berger 1999), quando analisamos o comportamento em busca de um diagnóstico devemos lembrar que só se pode compreender um indivíduo a partir de toda sua história cognitiva. Diríamos que seria preciso mapear todos os milênios que a vida necessitou para produzir este ser e os condicionamentos ou tendências genéticas a que esteve submetido desde que, há milhões de anos atrás, filho do mar e das forças cósmicas, despertou para a vida.

A AT apresenta ferramentas que permitem identificar o que está acontecendo com o indivíduo e com o aprimoramento da utilização dessas ferramentas, se pode até identificar o que está acontecendo com os outros, e desta forma, os relacionamentos interpessoais, contribuindo muito para as relações de trabalho nas organizações e pode ser dividida em quatro tipos básicos de análise, conforme nos apresenta a tabela II.10.

<p>1 - Análise estrutural</p> <p>- Análise da estruturação da personalidade e como esta condiciona as interações do indivíduo consigo mesmo e com outros indivíduos em diferentes contextos.</p>	<p>2 - Análise das Transações</p> <p>- Analisa as interações do indivíduo com outros indivíduos. - Percepção da qualidade das relações. - Impulsiona estratégias de mudança em relacionamentos não saudáveis.</p>
<p>3 - Análise do Argumento de Vida</p> <p>- Analisa a qualidade de vida do indivíduo no que tange ao papel (personagem) que este seleciona para si.</p>	<p>4 - Análise dos Jogos e das Formas de estruturação do Tempo</p> <p>- Análise da maneira como o indivíduo estrutura seu tempo (baseada no personagem).</p>

Tabela II.10 – Elementos da AT - Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 1977.

Para KRAUSZ (1989), a AT é um conjunto integrado de conhecimentos sobre o comportamento humano, um sistema de técnicas que permite a cada ser humano compreender a dinâmica comportamental e implantar um processo de mudança autodirigida de valores, comportamentos e sentimentos. Nas seções seguintes serão abordados os 10 instrumentos da AT:

- Estados de Ego;
- Transações;
- Estruturação do tempo;
- Caricias;
- Emoções;
- Posições existenciais;
- Jogos psicológicos;
- Script (ou argumento) de vida;
- Miniscript (ou miniargumento) de vida;
- Dinâmica de grupo.

II.4.1 – Estados de Ego

Um estado de ego pode ser descrito fenomenologicamente como um sistema coerente de sentimentos relacionados a um dado sujeito e operacionalmente como um conjunto de padrões coerentes de comportamento; ou ainda, do ponto de vista pragmático, como um sistema de sentimentos que motiva um conjunto de padrões de comportamentos e afins. (BERNE, 1995)

Os Estados do ego são agrupados em três categorias: *Pai*, *Adulto* e *Criança* e cada qual possui suas subcategorias. Eles possuem relacionamento entre si, como por exemplo, quando as relíquias do Estado do ego *Criança* permanecem no *Adulto*. Essas relíquias podem ser revividas através de sonho ou hipnose e também observadas em estado normal de vigília.

Esses Estados do ego são baseados nas manifestações dos órgãos psíquicos, conforme a figura II.10:

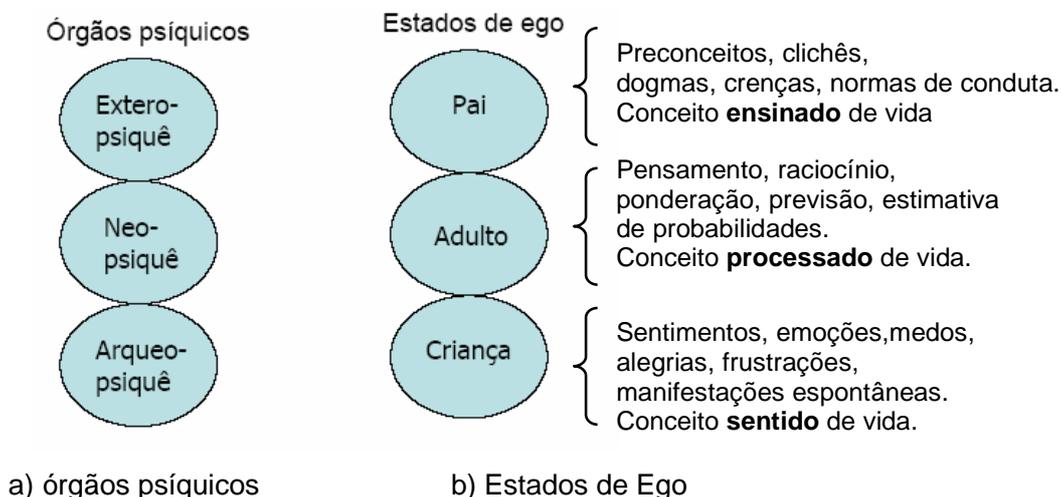


Figura II.10 – Estados de Ego - Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 1977

Na Figura II.10 (a) estão representados os “órgãos” psíquicos, os quais se manifestam fenomenológica e operacionalmente através dos três Estados de ego correspondentes, conforme representados na figura II.10 (b).

Estados do ego são as manifestações fenomenológicas e comportamentais das atividades de um certo órgão psíquico, ou organizador. São citadas três instâncias:

- **Fenômenos** - Estados do Ego (*Pai*, *Adulto* e *Criança*);
- **Organizadores** - Órgãos Psíquicos (*Exteropsique*, *Neopsique* e *Arqueopsique*);
- **Determinantes** - São os fatores que determinam a qualidade da organização e dos fenômenos, isto é, estabelecem a sua programação.

A programação é provida por três forças:

- **Interna** - Forças biológicas naturais, que podem influenciar quaisquer dos organizadores e, portanto, podem influenciar também os fenômenos;

- **Probabilística** - Processamento de dados autônomos, baseados nas experiências passadas;
- **Externa** - Cânones (regras; norma; decisão de concílio) externos incorporados.

II.4.1.1 - Estado do ego Adulto

Quando no Estado do ego Adulto, o indivíduo funciona como um computador humano. Opera, baseado em dados que coleta, armazenando ou usando para tomar decisões, de acordo com um programa lógico.

Para BERNE (1995) o objetivo da análise transacional é o controle social, em que o adulto retém o poder de comando na relação com outras pessoas que podem estar, consciente ou inconscientemente, tentando ativar a Criança ou o Pai.

A pessoa usa o pensamento lógico para resolver problemas, certificando-se de que a *Criança* ou o *Pai* não contamine o processo. A fim de sermos racionais e lógicos, precisamos ser capazes de separarmos nossas emoções. Não significa que ser racional e lógico é a melhor maneira de estar o tempo todo, pois um Adulto saudável permite que o *Pai* ou a *Criança* assumam o controle quando for apropriado.

O Adulto está voltado para a realidade, coletando e processando as informações, assim procurando ser objetivo. Ele é organizado, adaptável, inteligente, e funciona testando a realidade, avaliando as possibilidades e decidindo racionalmente.

Por possuir as características citadas, ele é capaz de reavaliar conceitos e modificar suas atitudes conforme seja necessário. É dotado de autonomia e capacidade de decisão, e através das funções de teste de realidade e estimativa de riscos, consegue minimizar as possibilidades de fracasso. A qualidade de suas decisões não depende somente de sua inteligência, é preciso estar atualizado e bem informado, como também ser capaz de filtrar as informações e influências do *Pai* e da *Criança*.

II.4.1.2 - Estado do ego Pai

Segundo OLIVEIRA (1977), bons ou maus pais servem de modelo para os filhos. O estado de ego Pai incorpora as atitudes e comportamentos de todas as pessoas emocionalmente significativas para a criança, que assumem características parentais para ela. Cabe ressaltar, entretanto, que um pai ou uma mãe têm seus próprios Estados de ego Pai, Adulto e Criança. Desta forma, há ocasiões em que ele ou ela atua junto à criança moralizando, punindo, protegendo e em outras ocasiões argumentando com base em dados objetivos, explicando o porquê das coisas, buscando fatos, resolvendo problemas e em outras ainda brincando, manipulando e emocionando-se.

O Pai é como um gravador. É uma coleção de códigos de vida preconceituosos, pré-registrados e pré-julgados. Quando uma pessoa está no estado de Ego Pai, ela pensa, sente e comporta-se como um de seus pais ou substitutos. Ele revela-se no modo de falar, nas expressões, as posições radicais ou mansas de nossos pais.

Interiormente, é percebido na forma de mensagens que continuam a influenciar nosso comportamento ao longo da vida. Nesse Estado de Ego a pessoa pode agir do mesmo modo que seu pai ou mãe agiria, ou então, simplesmente imitá-los com gestos, vozes, feições, etc.

Este Estado de Ego tende a ser preenchido com opiniões a respeito de religião, política, tradição, expectativas quanto a sexo, maneiras de viver, etc. Estas opiniões podem ter um caráter preconceituoso quando não analisadas pelo Estado de Ego Adulto.

O Pai decide, sem fundamentação, como reagir a situações, o que é bom ou mau e como as pessoas deveriam viver. O Pai julga a favor ou contra e pode ser CRÍTICO ou PROTETOR. A Figura II.6 representa graficamente os Estados de Ego Pai e Criança.

II.4.1.2.1 – Pai Crítico

Assume uma postura negativa, emitindo comportamentos que denotem agressividade, menosprezo pelos outros, ofensa, crítica e ridicularização, tentativa de punição.

II.4.1.2.2 – Pai Protetor

Assume uma postura positiva, emitindo comportamentos tipicamente paternalistas, cuidando, protegendo, tomando conta, preocupando-se com o bem estar dos outros.

II.4.1.3 - Estado do ego Criança

No Estado do ego Criança, se age como a criança que já existiu um dia no indivíduo e este age, pensa, sente, percebe, ouve e reage como uma criança.

Os Estados do ego são estados do ser totalmente experienciados, e não, apenas papéis. A Criança sente todas as emoções: medo, amor, raiva, alegria, tristeza, vergonha, etc. Geralmente, a Criança é responsável pela maior parte dos problemas das pessoas, pois é auto-centrada, emotiva, poderosa e resiste à repressão decorrente do crescimento.

Na Análise Transacional, a Criança é vista como fonte da criatividade, recreação e procriação, a única fonte de renovação na vida. A Criança pode ser observada nas crianças por extensos períodos, mas também nos adultos, em situações onde as pessoas têm permissão de liberar a Criança, como nos eventos esportivos ou festas. A Criança aparecerá em breves períodos em outras situações, tais como reuniões de diretoria, salas de aula ou sérias discussões, onde não é de forma alguma desejada.

Pode dominar completamente, na sua forma mais indesejável, a vida de uma pessoa, como nos casos de pessoas emocionalmente perturbadas: confusas, deprimidas, loucas ou drogadas. A Criança praticamente as levará à auto-destruição, com comportamento descontrolado.

A Criança também pode aparecer por longos períodos, na forma de depressão ou dor, como no caso de pessoas que sofreram uma grande perda.

Do ponto de vista funcional, pode-se distinguir três aspectos do estado de Ego Criança – Criança Livre, Pequeno Professor e Criança adaptada.

Cada um destes aspectos será abordado nas seções seguintes e suas principais características são relacionadas na Tabela II.11. A Figura II.11 representa graficamente os Estados de Ego Pai e Criança.

	Criança Livre	Pequeno Professor	Criança adaptada	
			submissa	rebelde
Postura	Flexível, movimentada, pula, dança	Ligeiramente inclinada, estática	Encolhida, tensa, cabisbaixa	Arrogante, desafiadora
Gestos	Expansivos, rápidos, livres	Cuidadosos, planejados, exploradores	Limitados, atentos	Bruscos, violentos
Expressão facial	Curiosa, surpresa, Indagadora, excitada	Observadora, desconfiada, cuidadosa	Ansiosa, medrosa, olhos baixos, em busca de aprovação	Desafiadora, irônica, de desprezo
Tom de Voz	Agudo, barulhento, variando com rapidez	Baixo, com pouca ondulação	Baixo, inexpressivo, suplicante	Cortante, agudo
Palavras	Oba! Que bom! Não quero. Tenho medo.	Se eu fizer... Você...Quando...	Sim, está bem, como você quiser, vou, faço	Não, vá você, como eu quiser

Tabela II.11 – Principais características do estado de Ego Criança - Fonte: KRAUSZ (1989).

II.4.1.3.1 – Criança livre

É a parte do estado de Ego Criança que não foi alterada pelo processo educativo a que é submetido o ser humano desde o nascimento até a morte. É a parte da personalidade onde se encontram emoções autênticas (alegria, afeto, tristeza, medo e raiva), além da criatividade e curiosidade natural. A criança livre é impulsiva na medida em que deseja a satisfação imediata das suas necessidades. Se manifesta à medida que as regras sociais não são consideradas e as pessoas deixam que suas emoções e sentimentos se manifestem espontaneamente.

II.4.1.3.2 – Pequeno professor

É a parte intuitiva e manipulativa do estado de Ego Criança. É uma das partes da personalidade que começa a desenvolver-se nas primeiras semanas de vida, aprendendo parte da realidade que a envolve. O Pequeno Professor é ativo durante toda a vida, permitindo completar dados incompletos ou inferir o todo de uma situação com apenas partes dos dados.

II.4.1.3.3 – Criança adaptada

É produto das pressões sociais que agem sobre a criança por meio das figuras parentais.

Desde o nascimento o indivíduo encontra em seu entorno padrões de comportamento estabelecidos, aos quais tem que se ajustar para viver em sociedade.

Estes padrões caracterizam as expectativas parentais que, caso não atendidas, podem vir a implicar em castigos e falta de aceitação.

Por necessidade de obter aprovação das figuras parentais a criança adapta sua forma de agir, sentir e pensar.

II.4.1.3.1 – Criança adaptada submissa

É a parte da criança adaptada que se submete passivamente às exigências da sociedade (principalmente na figura parental). Obedece, reagindo de acordo com o que as figuras parentais esperam dela e obedece a tudo o que lhe é determinado com o intuito de agradar.

II.4.1.3.2 – Criança adaptada rebelde

É a parte que se adapta reagindo contrariamente às expectativas parentais, opondo-se e desafiando.

A Figura II.11 apresenta o diagrama estrutural e funcional dos estados de Ego Pai e Criança:

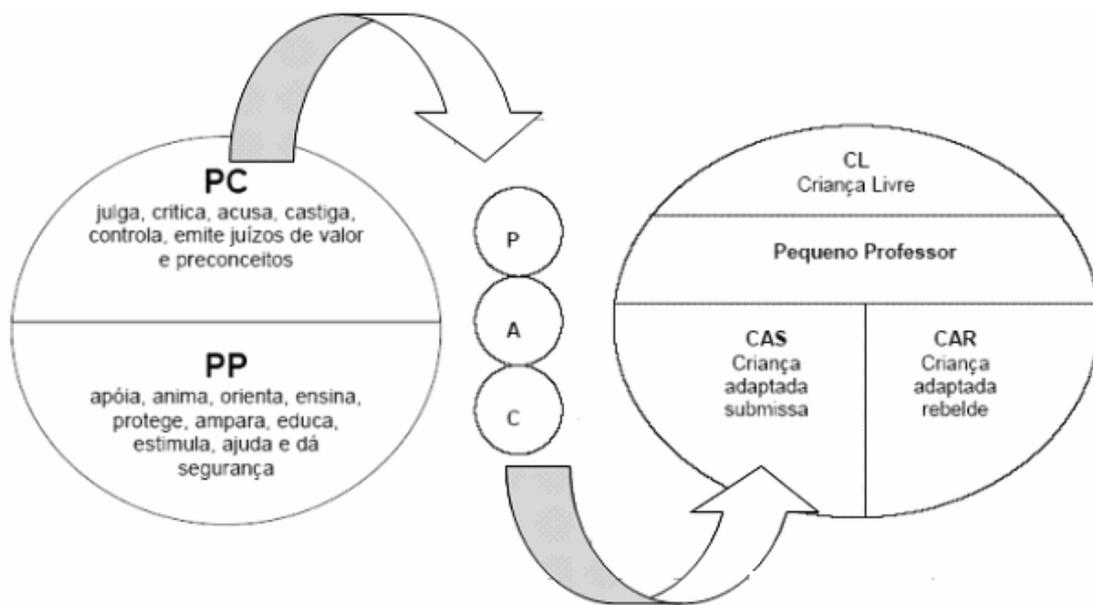


Diagrama estrutural

Diagrama funcional

Diagrama estrutural

Figura II.11 – Diagrama estrutural e funcional dos estados de Ego Pai e Criança

O esquema de Berne, com os três Estados de Ego, permite uma melhor compreensão das comunicações interpessoais; sua diagramação, análise e a escolha da melhor resposta em cada situação. Um mesmo conteúdo pode ser transmitido pelo Pai, Adulto e Criança, podendo ser recebido por qualquer destes estados de Ego do destinatário. Estes movimentos são chamados transações.

II.4.2 – Transações

São movimentos ou ações que uma pessoa empreende no seu relacionamento com os outros, provocando movimentos ou ações de volta (BERNE, 1977).

Segundo OLIVEIRA (1977) transação é qualquer movimento ou ação que uma pessoa empreende no seu relacionamento com os outros, provocando outro movimento ou ação de volta.

Para KERTÉSZ (1987) transações são trocas de estímulos e respostas entre os estados de Ego específicos de diferentes pessoas.

As transações podem ser caracterizadas como a forma com que o indivíduo estabelece ligações com o meio ambiente. Podem ser simples ou complementares; cruzadas; ulteriores, ocultas ou subjacentes.

II.4.2.1 – Transações Simples ou Complementares

São aquelas em que o estímulo é enviado de um estado de Ego emissor para um estado de Ego receptor e a resposta volta pelo mesmo caminho. Existem nove possibilidades de transações simples ou complementares: P-P, P-A, P-C, A-P, A-A, A-C, C-P, C-A, C-C.

II.4.2.2 – Transações Cruzadas

São aquelas em que o estímulo é enviado por um determinado estado de Ego emissor para um estado de Ego receptor e a resposta volta por um caminho diferente.

Considerando-se os seis estados de ego, três do emissor e três do receptor, envolvidos numa transação existem numerosas possibilidades de cruzamento. KERTÉSZ (1987) considera as seguintes:

- resposta ao estado de Ego do emissor, porém de um estado de Ego diferente do receptor;
- resposta volta do estado de Ego que recebeu o estímulo, porém para um estado de Ego diferente do emissor;
- resposta procede de um estado de Ego diferente do receptor e dirige-se a outro emissor.

II.4.2.3 – Transações Ulteriores, Ocultas ou Subjacentes

São aquelas onde intervém simultaneamente mais de um estado de Ego do emissor e do receptor.

As transações ulteriores contêm uma mensagem social, aparentemente aceitável e uma mensagem psicológica ou oculta, que é mais importante e o verdadeiro objetivo da transação. Segundo KRAUSZ (1989) classificam-se em:

- **angulares** – quando envolvem três estado de Ego, um do emissor e dois do receptor;
- **duplex** – quando envolvem quatro estado de Ego: dois do emissor e dois do receptor;
- **triplex** - quando envolvem seis estado de Ego: três do emissor e três do receptor.

A qualidade das transações influencia diretamente no tipo de relação que o indivíduo empreende com as pessoas: a seguir, serão apresentadas estas formas de interação – estruturação do tempo.

II.4.3 - Estruturação do Tempo

A estruturação do tempo é determinada pela maneira como vivenciamos nossa realidade interna e pelo tipo de relacionamentos com a realidade externa (KRAUSZ, 1989).

Segundo BERNE (1995) a necessidade de estruturar o tempo baseia-se em três impulsos ou fomes. A primeira fome é a de *estímulo* ou *sensação*, a segunda é a fome de *reconhecimento* e a terceira é a fome de *estrutura*.

A observação da forma como as pessoas interagem (transacionam) indica que há seis formas de estruturar o tempo: isolamento, ritual, passatempo, atividades, jogos psicológicos (tratados em separado no item II.7) e intimidade.

II.4.3.1 - Isolamento

É a ausência de comunicação – de envio e recebimento de estímulos.

Embora o ser humano necessite de um certo tempo de isolamento para estar consigo mesmo, organizar seus pensamentos, refletir sobre suas experiências e planejar suas ações; quando é uma das formas predominantes de estruturar o tempo ocasiona uma quebra de contato com a realidade.

O isolamento pode ser físico – distanciamento geográfico das pessoas ou psicológico – desligamento dos canais de comunicação com aqueles que estão fisicamente próximos, criando barreiras defensivas.

II.4.3.2 – Ritual

Constitui uma série de transações repetitivas e estereotipadas. É uma forma de estruturação do tempo que exige simples obediência às normas sociais vigentes. Evita a autenticidade, espontaneidade bem como situações em que o indivíduo se exponha.

As transações do ritual mantêm os indivíduos separados por formalidades e com isso promovem a manutenção de relacionamentos superficiais.

II.4.3.3 - Passatempo

Segundo WOOLLAMS e BROWN (1979) “é uma conversação semi-ritualizada na qual as pessoas trocam opiniões, pensamentos e sentimentos a respeito de assuntos relativamente seguros”.

O passatempo é, em grande parte, programado pelos padrões culturais que determinam assuntos adequados para diferentes situações, porém passíveis de variações, por meio das quais o indivíduo procura novos contatos com outros indivíduos. São assuntos inócuos (política, moda, esportes) que reúnem pessoas em situações sociais tais como festas, elevadores, na hora do café nas empresas.

II.4.3.4 – Atividades

As atividades representam a realidade objetiva, tudo aquilo que o indivíduo precisa ou deseja fazer como, por exemplo, o trabalho. Podem ser fontes de carícias positivas ou negativas, pois podem ser utilizadas para manter contato com as pessoas ou para isolar-se. São também uma esfera propícia para criar outras formas de estruturar o tempo.

II.4.3.5 – Intimidade ou Nivelamento

Segundo OLIVEIRA (1977) a intimidade pressupõe a presença de um co-participante, não se pode praticar a intimidade estando só. É, segundo BENNET (1976) in KRAUSZ (1989), a expressão direta, sem reservas, de idéias e sentimentos entre duas pessoas em transação.

A intimidade não é algo que ocorra apenas entre casais ou entre pessoas de sexos diferentes, nem é necessariamente algo duradouro. Pressupõe carícias incondicionais e não há expectativas quanto à troca.

II.4.4 - Emoções

O modelo da Análise Transacional afirma que existem cinco emoções autênticas: alegria, ou prazer; afeto, desde a simpatia à paixão; tristeza; medo e raiva.

As emoções estão ligadas às crenças a aos pontos de referência das famílias. Cada família tem suas normas definidas, conscientes ou não sobre quais emoções se pode sentir ou expressar. Estão situadas no Estado de Ego Criança. O Adulto, não sente. No Pai, estão as emoções alheias - aquela que recebemos da criança deles.

O disfarce é uma emoção substitutiva, inadequada, fomentada pelos pais ou seus substitutos, na infância, que entram no lugar da emoção autêntica, ignorada ou proibida por estes.

Os disfarces não são adequados em qualidade, intensidade e duração às situações correspondentes. O outro sabe que o disfarce é artificial e exagerado o que acarreta incompreensões e posições existenciais inadequadas.

II.4.5 - Carícias

KRAUSZ (1989) nos diz que a necessidade de afeto é uma constante do ser humano e sua importância foi sublinhada, de forma sistemática, pelas teorias psicanalíticas.

Segundo OLIVEIRA (1977) uma carícia é qualquer ato de alguém que implique reconhecimento da presença de outrem. Podem ser classificadas conforme a Tabela II.12.

Carícias	
Físicas - contato físico entre duas pessoas	Psicológicas - palavras, gestos, ruídos, olhar
Positivas - são aquelas que significam recompensa ou prêmio de algum tipo	Negativas - que atingem as pessoas como punições
Condicionais - são dadas a um indivíduo por aquilo que ele faz	Incondicionais - são dadas ao indivíduo pelo que ele é, ocorrem naturalmente
Autênticas - espontâneas e voluntárias e correspondem àquilo que a pessoa sente ou pensa a respeito da outra	Plásticas - não revelam o que a pessoa pensa ou sente, mas é dado com segundas intenções
Diretas - sem subterfúgios ou meias palavras	Indiretas - são carícias que ficam subentendidas.

Tabela II.12 – Classificação das carícias - Fonte: OLIVEIRA (1977)

II.4.6 - Posição Existencial

Cada indivíduo desenvolve na mais tenra idade, por meio das mensagens parentais e do tipo predominante de carícias que recebe, um conceito de seu próprio eu e dos indivíduos que o rodeia.

BERNE (1991) diz que: “a criança nasce livre, mas logo aprende a ser diferente. Durante os primeiros dois anos, ela é programada principalmente por sua mãe” o programa parental determina a maneira de expressar e atender às necessidades de modo a atender às expectativas familiares. Determina o período entre os dois e seis anos de vida como “período de maleabilidade” que é o momento em que o indivíduo desenvolve relativa percepção de si e dos outros e passa inconscientemente a orientar seu comportamento.

Segundo KRAUSZ (1989) uma criança que não consegue a aprovação de suas figuras parentais, por não agir de acordo com as expectativas destas, passa a desenvolver uma incapacidade treinada que a leva a reforçar um autoconceito negativo.

É a percepção de si próprio neste momento de vida que determina o estilo de vida do indivíduo, chamado de posição existencial e leva não apenas à visão geral de mundo, mas estabelece linhas gerais de ações e reações internas e externas que poderão permanecer por toda a vida.

Berne, partindo da máxima de que todos nos nascemos OK, identifica quatro posições existenciais possíveis, conforme podemos visualizar na Tabela II.13.

<p style="text-align: center;">Eu estou OK – você está OK</p> <ul style="list-style-type: none"> - única posição existencial saudável; - determinada pela satisfação das necessidades básicas, aceitação incondicional, afeto e carinho; - característica dos que respeitam a si próprios e aos outros, dos que conhecem suas qualidades e limitações; - indivíduo tem condições de transmitir carícias positivas, incondicionais, autênticas; - uso positivo dos três estados de Ego. 	<p style="text-align: center;">Eu estou OK – você não está OK</p> <ul style="list-style-type: none"> - também conhecida como posição projetiva; - tem como característica atribuir a outro indivíduo a responsabilidade pelas coisas que não correm a contento; - geralmente assumida por indivíduos criticados, negligenciados e maltratados nos primeiros anos de vida ou em relação as quais eram depositadas pelas figuras parentais expectativas não concretizadas - o estado de Ego predominante é o Pai Crítico, no intuito de criticar e diminuir os outros; - predominam as carícias negativas e condicionais.
<p style="text-align: center;">Eu não estou OK – você está OK</p> <ul style="list-style-type: none"> - conhecida como posição introjetiva; - tendência de atribuir as suas próprias incapacidades o fato de não ter seus desejos e necessidades atendidos; - típica da pessoa que não respeita a si mesma mas respeita de modo exacerbado aos outros; - é oriunda de superproteção e falta de confiança recebida nos primeiros anos de vida, fazendo com que o indivíduo sintam-se sem capacidade procurando apoio e proteção nos outros; - estados de Ego predominantes são o Pai Crítico (pela autocrítica constante) e Criança Adaptada; - as carícias podem variar entre condicionais e incondicionais. 	<p style="text-align: center;">Eu não estou OK – você não está OK</p> <ul style="list-style-type: none"> - posição característica da pessoa que perdeu em grande parte o interesse por si, pelos outros e pelo mundo; - típica das pessoas que sofreram abandono, rejeição e desinteresse das figuras parentais; - estado de Ego predominante e o Pai Crítico em relação aos outros e a si próprio, tornando o relacionamento difícil; - dá predominantemente toques negativos condicionais e incondicionais.

Tabela II.13 – Posições existenciais

A posição existencial não OK é diretamente ligada à condução de jogos psicológicos, que veremos detalhadamente a seguir.

II.4.7 - Jogos Psicológicos

Diferem das outras formas de estruturar o tempo por serem procedimentos automatizados e inconscientes de receberem carícias negativas.

Segundo OLIVEIRA (1977) o “jogo” consiste na escolha de um dos três papéis básicos – vítima, perseguidor ou salvador, por parte do “jogador”. Este escolhe uma ou mais pessoas para desempenharem os papéis do jogo e as atrai. A finalidade do jogador é, por meio do jogo, reforçar ou comprovar o papel que assumiu e quando consegue reforçar este papel “ganha” o jogo.

De acordo com KRAUSZ (1989) os jogos superficialmente parecem ser transações complementares plausíveis, se considerarmos apenas o nível social, mas na realidade são transações ulteriores ou ocultas, com mensagens subjacentes que são convites ao jogo.

O desenrolar das transações que constituem o jogo leva os indivíduos a mudarem os papéis que representam inicialmente. Embora de forma implícita, é esperado um resultado negativo, verdadeiro objetivo do jogo.

BERNE (1995) define jogo como “uma série de transações, em geral repetitivas, superficialmente plausíveis, com uma motivação oculta e fim previsível” ou “um conjunto repetido de transações, não raro enfadonhas, embora plausíveis e com uma motivação oculta”, são agrupados de acordo com o que mostra a Tabela II.14.

Grupo de Jogos	Nome do Jogo
Jogos da Vida	Alcoólatra
	Devedor
	Me bata
	Agora te peguei
	Veja só o que você me obrigou a fazer
Jogos Conjugais	Encurrular
	Mulher fria
	Tribunal
	Mártir
	Se não fosse você
	Veja só o quanto me esforcei
	Querida
Jogos de Reuniões Sociais	Não é horrível
	Defeito
	Desastrado
	Por que você não! – Sim, mas
Jogos de Sexo	Agora vocês dois briquem
	Perversão
	Violentada
Jogos do Submundo	Bate-boca
	Bandido e mocinho
	Como é que se dá o fora daqui
Jogos de Consultório	Vamos dar um golpe no Zé
	Flor de estufa
	Só estou querendo te ajudar
	Puxa, como você é maravilhoso!
	Psicoterapia
	Imbecil
Jogos Bons	Perna de Pau
	Carregador de Pedras
	Corteador
	Feliz em Poder ajudar
	O sabe-tudo do vilarejo
	Um dia eles vão dar valor a ter me conhecido.

Tabela II.14 – Jogos Psicológicos

II.4.8 - Script (ou argumento) de Vida

“Argumento de vida é um programa continuado, desenvolvido na primeira infância sob influência parental, que dirige o comportamento do indivíduo nos aspectos mais importantes de sua vida” (BERNE, 1995).

Para STEINER (1976) o argumento é um plano de vida que contém aquilo que de significativo acontecerá a uma pessoa; um plano que não é decidido pelos deuses, mas cuja origem se encontra cedo na vida, na decisão prematura da criança.

Script é moldado ao longo da vida do indivíduo, tendo por base os primeiros anos, de acordo com as influências externas que ele recebe. Estas influências são em grande parte exercidas pelas figuras parentais, mas podem ainda ser classificadas em três níveis:

Influência do macrocosmo – são diretrizes culturais que determinam padrões de comportamento esperados já definidos, aos quais o indivíduo tem que se adequar. Este processo de inserção nos padrões também é chamado de socialização. O resíduo de individualidade que permanece em meio às interações culturais é o que torna os seres humanos diferentes uns dos outros.

Influência do mesocosmo – são as influências das subculturas dos vários grupos sociais do qual o indivíduo faz parte ao longo de sua vida, seja por escolha própria ou pelo contexto de seu nascimento (por exemplo, grupos religiosos).

Influência do microcosmo – é representado pela família que define com detalhes.

KARPMAN (in KRAUSZ 1989 e OLIVEIRA 1977) criou o Triângulo Dramático e contribuiu decisivamente para a análise dos jogos.

No triângulo são incluídos os três papéis básicos e é suposto que as pessoas mudem constantemente de um papel para outro até que uma delas ganhe (em geral a pessoa que inicia).

A Figura II.12 ilustra o triângulo Dramático:

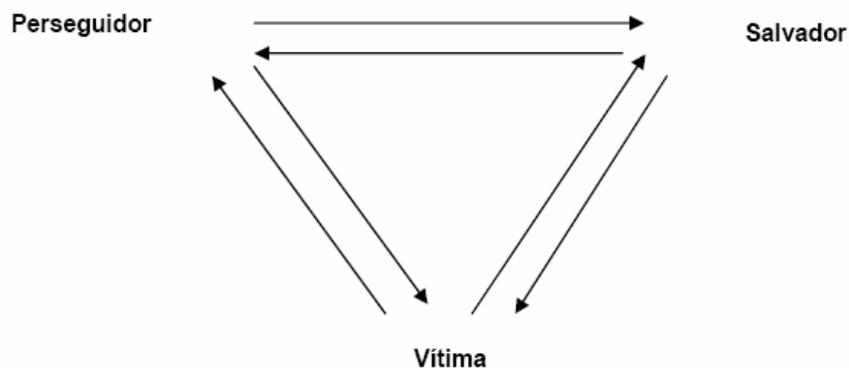


Figura II.12 – Triângulo Dramático criado por Karpman - Fonte: KRAUSZ 1989 e OLIVEIRA 1977

II.4.9 - Miniscript (ou miniargumento) de vida

Constitui uma seqüência comportamental que ocorre em alguns minutos ou mesmo segundos, resultando num padrão de reforço permanente (KAHLERS e CARPERS in KRAUSZ 1989). Esta seqüência comportamental é orientada por orientações parentais positivas (mantém o indivíduo OK) ou negativas (impulsionam o comportamento não OK), conforme é mostrado na Tabela II.15:

Impulsor	Significado	Permissor
Seja forte.	não externalizar as emoções, levando o indivíduo a ações comedidas e mecânicas.	Você é um ser humano e tem emoções.
Seja perfeito.	as figuras parentais esperam que o indivíduo faça tudo perfeito. Levando-se em conta que o conceito de perfeição é bastante relativo, no que o indivíduo se propõe a atingi-la, pode sentir-se frustrado e desistir de seus objetivos.	Nenhum ser humano é infalível.
Esforce-se mais	implica em não confiar na própria capacidade e não atingir objetivos propostos.	Não precisa se esforçar, você é capaz.
Apreste-se.	adoção de um ritmo de vida incompatível com as capacidades do indivíduo.	Tenho respeito por seu ritmo.
Agrade aos outros.	o indivíduo submete-se a atender os desejos dos outros em detrimento aos seus próprios desejos	Agrade a você mesmo em primeiro lugar.
Agrade-me.	pressupõe que as pessoas devem agradar o indivíduo	Você não precisa de ajuda para atender às suas necessidades.

Tabela II.15 - Correspondência entre Impulsores e Permissores - Fonte: Adaptado de KRAUSZ 1989

O miniargumento negativo é caracterizado por mensagens parentais, chamadas de impulsores, que levam o indivíduo a um comportamento estereotipado em detrimento as emoções e desejos do indivíduo.

O miniargumento positivo é uma seqüência comportamental autônoma, livre de mensagens parentais, incondicionalmente OK e que permite ao indivíduo agir de forma espontânea. Neste miniargumento a figura do impulsor é substituída e neutralizada pelo permissor.

II.4.10 - Dinâmica de Grupo

Segundo BERNE (1995), "grupo é qualquer agregação social com um limite externo, do meio, e pelo menos um limite interno, que separa os membros do líder". Eric Berne desenvolveu a sua própria teoria de grupo, tanto para a área clínica como para a área organizacional.

Baseando-se em suas experiências com grupos terapêuticos Berne observou a dinâmica dos agrupamentos em organizações. Parafraseando BERNE (1973) pode-se afirmar que as pessoas em pequenas associações desenvolvem uma subcultura particular caracterizada por três aspectos:

- aspecto técnico das atividades decorrentes do comportamento racional intuitivo e dedutivo;
- normas criadas com o intuito de realização do trabalho em conjunto;
- sentimentos oriundos das tarefas e interações sociais.

O aspecto mais importante do grupo é o próprio fato de sua existência. Na luta de um grupo pela sobrevivência há três forças a serem consideradas: ataques externos, agitação interna e a força opositora do grupo.

A **Imago grupal** é a captação do grupo segundo cada indivíduo. É baseado no princípio da diferenciação com o objetivo de classificar as relações mais importantes que se ocultam por trás das relações formais do grupo. A analogia que cada indivíduo faz do grupo familiar com a imagem do grupo está relacionada com processo de transferência, daí a expectativa de que o líder do grupo se comporte da mesma forma que o seu objeto internalizado.

Há dois tipos de imagem de grupo: a **imago provisória** e a **imago verdadeira**. A **imago provisória** é a imagem mental que se tem antes da formação de um grupo, ou antes, de ingressar nele. A **imago verdadeira** é a imagem mental que se forma no momento quando se dá conta como é o grupo e como funciona.

II.4.11 - A Análise Transacional nas organizações

O cenário globalizado no qual são inseridas as organizações, totalmente dinâmico, onde as inovações atropelam é preciso cultivar competências e garantir a trabalhabilidade em momentos onde as ofertas de emprego são oscilantes e as empresas não mais garantem estabilidade e segurança. As organizações estabelecem transações com outros segmentos ou entidades conforme propõe OLIVEIRA (1977) na Figura II.13:

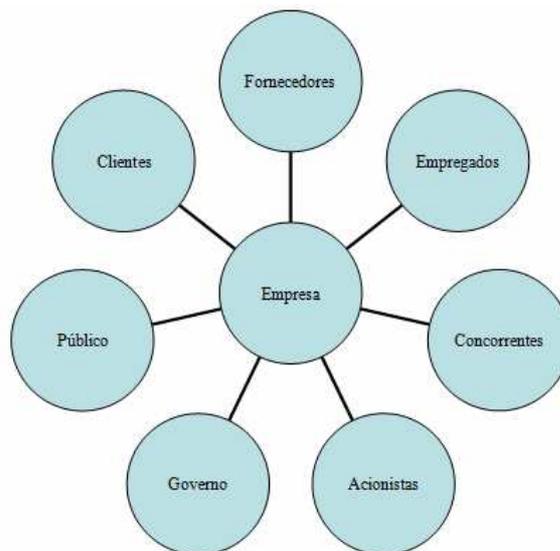


Figura II.13 – Transações empresariais - Fonte: OLIVEIRA, 1977.

Segundo FERNANDES e DENEGRÍ (2009) sendo o indivíduo a menor unidade da organização (levando-se em conta o exercício de equilíbrio dos seus três estados de ego e suas subdivisões) e as interações entre os indivíduos que são uma constante, a AT é um recurso potente para o desenvolvimento de relações saudáveis e organizações eficazes.

Para MOUNTAIN e DAVIDSON (2005) as organizações trabalham orientadas para objetivos, sendo assim todas as áreas devem estar alinhadas no intuito de maximizar os esforços. Em contrapartida todas as organizações são influenciadas por forças externas (como por exemplo, o mercado) essas forças podem servir tanto para o desenvolvimento quanto para o declínio da organização. Neste raciocínio propõem um diagrama onde os processos diários que de fato fazem a organização fluir estão entre os valores subjacentes e objetivos. No centro do diagrama estão os propósitos (ligados aos objetivos) e identidade (ligada aos valores) da organização. A clareza destas áreas torna claro também o entendimento do entorno e assim a organização pode explorar seus recursos, como estes podem ser potencializados e que estruturas e sistemas devem ser modificados de modo a alavancar o desenvolvimento da organização.

De acordo com MOREAU (2005) Berne, utilizando como metáfora as membranas permeáveis e semi-permeáveis no que concerne a troca de energia, definiu que qualquer grupo possui três limites: o externo – que diferencia elementos internos de externos; o limite interno principal – que diferencia a liderança da qualidade de associado e os limites internos secundários que diferenciam as várias categorias de membros. Seguindo a metáfora de Berne, MOREAU (2005) complementa que as membranas do corpo constituídas por uma organização são sustentadas por uma estrutura óssea e contém órgãos vitais, compostos por cinco elementos:

- Função geral de gerenciamento da organização composta por três subsistemas:
 - **Autoridade** – composta por pessoas que são eleitas ou selecionadas para certificar-se de que os objetivos institucionais sejam atingidos, incluem-se nesta categoria os que Berne chamou de líderes efetivos e psicológicos.
 - **Poder institucional** – composto pelos empregadores, sistemas instituídos e patrocinadores que decidem as políticas, estratégias e o norte da organização.
 - **Autoridade de referência ou Evêmero** – líder histórico (não necessariamente ainda presente na organização).
- Processo consciente para orientação da energia humana – designação, regras, objetivos e procedimentos para alterações (a serem implantados em momentos de crises).
- Função para transformação ou produção – condutas ou restrições implícitas a um sistema de gerenciamento da qualidade dos produtos e serviços da organização.
- Um mecanismo composto de três subsistemas:

- **Sistema de suporte** à produção cujo objetivo é disponibilizar aos processos todos os elementos materiais e não materiais necessários a sua condução.
 - **Sistema de adaptação** do ambiente cujo objetivo é impedir a organização de sobreviver e de se desenvolver no ambiente.
 - **Sistema de manutenção** geral cujo objetivo é maximizar o funcionamento do sistema.
- Consciência ou cultura – a cultura é o núcleo da identidade corporativa e sua função é garantir a sobrevivência da organização. Abrange três aspectos:
- **Técnica** – que representa as preocupações inerentes ao estado de ego Adulto da organização.
 - **Regras** – que representam os aspectos Parentais aos quais os membros devem se ater a fim de serem aceitos no grupo.
 - **Energia moral** – que envolve o estado de ego Criança.

Desta forma, em uma organização há três pólos dando suporte a sua existência, funcionamento e desenvolvimento. Estes pólos são as **pessoas** (dado que as organizações são criadas e desenvolvidas por seres humanos); a **organização** (no que concerne a ordenação de competências, maquinário, instrumentos, estrutura física e ativos tangíveis e intangíveis) e **valor agregado** ou **desempenho esperado** (dependendo do tipo de organização este pólo pode representar características econômicas, técnicas, sociais ou ideológicas). A estrutura óssea da organização é proposta pela Figura II.14:

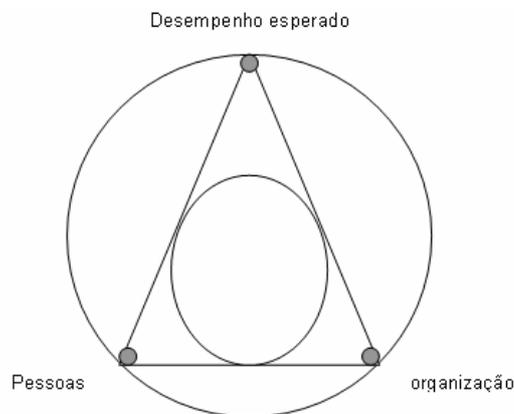


Figura II.14 – Estrutura óssea da organização - Fonte: MOREAU (2005)

KREYENBERG (2005) vê nas abordagens sistêmica e construtivista ferramentas para entender os fenômenos observados nas organizações, para tal apresenta sete questões norteadoras:

- **Pensamento holístico** – a origem da palavra “sistema” é grega e significa “ficar junto”. Em análise transacional sistêmica as abordagens holística e teleológica aparecem como um mosaico do sistema, conectando os mundos empírico e teleológico.

Considera-se o todo com a concepção básica dos estados de ego. Leva-se em conta também os contratos, diagramas de grupos, simbiose e conceitos de script.

- **Autossimilaridade** – é um termo técnico originário da matemática e incorporado aos sistemas sociais. Os fractais são parte importante da teoria do caos. Os modelos de análise transacional assemelham-se aos fractais na possibilidade de uma transação desenvolver conclusões hipotéticas sobre a comunicação como um todo. Da expressão de um estado de ego é possível chegar a conclusões acerca de questões do script.

- **Circularidade** – um sistema social obtém estabilidade por meio dos loops de feedback. Os sistemas sociais são tidos como operacionalmente fechados, pois seus elementos são conjugados recursivamente entre si. Em AT a circularidade é caracterizada pelos jogos, triangulo dramático e o miniscript.

- **Subjetividade** – o construtivismo radical postula que não há verdade ontológica. A realidade é construída por meio de percepções, pensamentos e ações. E desde que se possa inventar qualquer realidade, a construção desta realidade passa a ser de responsabilidade do indivíduo. Portanto este escolhe o que percebe, pensa e faz. Em AT a subjetividade pode ser entendida por meio das crenças do script, posições existenciais e percepção do mundo.

- **Da estrutura ao processo** – esta questão advém da antiga sabedoria que diz que a aparência de um mundo de coisas separadas é uma ilusão. Em física, o foco foi a conexão entre a forma e o vazio. Einstein descobriu que a matéria é equivalente à energia e apresentou ao mundo sua célebre equação $E= mc^2$. O modelo de estados de ego originou-se na teoria de distribuição de energia. A AT frequentemente utiliza padrões para descrever processos com um início e fim definidos, por exemplo, jogos que descrevem padrões repetitivos de intercurso social que terminam em transações ulteriores e sentimentos ruins.

- **Foco nos efeitos** – nos sistemas complexos nem sempre é possível evocar efeitos lineares. Frequentemente as causas e efeitos não estão diretamente relacionados.

- **Nível lógico** – na análise transacional sistêmica levam-se em conta diferentes níveis: lógico, interação, desenvolvimento, grupos e sistemas. Observam-se estes níveis na construção de hipóteses, escolhe-se entre eles na busca pelo maior impulso e troca-se entre eles enquanto se mantém todos eles em mente. Como uma abordagem intuitiva a AT é capaz de escolher entre uma microanálise e uma metaperspectiva.

II.4.11.1 – O conceito de trabalhabilidade

KRAUSZ (1999) enfatiza no âmbito da análise transacional o conceito de trabalhabilidade, criado para descrever uma nova condição do trabalhador diante do mercado de trabalho, na qual cabe a cada indivíduo assumir a responsabilidade de gerenciar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de suas competências duráveis e a atualizar de forma constante as suas competências transitórias ou renováveis, competências estas que possuem um valor de mercado e poderão ser utilizadas tanto na relação empregatícia como em outras formas de atividade remunerada.

Pessoas que investem em suas competências duráveis, e por isso mesmo têm condições de atualizar constantemente suas competências transitórias ou renováveis, possuem um leque mais amplo de opções, elevando assim sua probabilidade de sucesso.

Em termos de Análise Transacional este é o modelo teórico da personalidade integrada, segundo o qual o estado de Ego Adulto desempenha a função de executivo da personalidade, atuando com base nos dados da realidade interna e externa, fruto do diálogo interno entre os três estados de ego descontaminados, o que permite às pessoas tomarem suas decisões de forma consciente, responsável e gratificante.

Competências duráveis são um conjunto de capacidades, conhecimentos, aptidões e experiências que proporcionam às pessoas suficiente estabilidade e equilíbrio interno para lidar com a instabilidade e a imprevisibilidade externa.

As competências duráveis se manifestam através de comportamentos, visão de mundo, posicionamentos, decisões e trajetória de vida que refletem a coerência entre valores declarados e valores praticados, entre palavras e ações, fruto de um processo de integração e equilíbrio entre os aspectos afetivos, comportamentais e cognitivos.

- **Auto conhecimento** - Conhecer a si mesmo implica reflexão, introspecção e empenho para definir claramente a trajetória de vida. Inclui, ainda, o desafio do comprometimento do indivíduo consigo mesmo a respeito de objetivos e metas pessoais, a distinção clara entre o que realmente deseja e o que aprendi que devo, ou não devo, desejar. O auto conhecimento é um ingrediente fundamental da trabalhabilidade, principalmente num mundo onde a consciência da interdependência, a capacidade de trabalhar em equipes reais, ou virtuais, de relacionar-se com pessoas de culturas, valores e formação profissional diferentes são condições para se obter resultados, resolver problemas, tomar decisões num mundo de trabalho globalizado. As empresas começam a enfatizar a importância da contínua troca de feedback entre pessoas e grupos.

Se não houver abertura para ouvir, humildade para reconhecer e coragem para processar a informação recebida, não haverá nem crescimento das pessoas, nem mudanças na natureza e qualidade de suas interações. Por meio da teoria dos Estados de Ego, a Análise Transacional disponibiliza um instrumental rico, versátil, profundo e acessível para o auto conhecimento, permitindo ao indivíduo reconhecer vieses que estão à nossa volta já conhecem de longa data.

- **Competência Interpessoal** - No mundo do trabalho, e nas empresas em particular, fica mais evidente que a maioria dos problemas existentes não são de ordem técnica, mas sim de relacionamento interpessoal. Embora as estruturas organizacionais estejam se alterando com visível rapidez, a participação, a colaboração, a lealdade, a ética nos relacionamentos, a transparência, o trabalho em equipe continua sendo mais objeto de discurso do que da prática cotidiana.

A ruptura dos padrões e valores que marcaram a Era Industrial é inevitável, mas muitos, por estarem subjetivamente despreparados, procuram resistir ao processo de mudança. Competência interpessoal, ou seja, capacidade de interagir de forma construtiva com as pessoas, tal como o auto conhecimento, é um exercício constante de expansão da auto-consciência e da consciência do outro, é sensibilidade apurada, é capacidade de observar a reação de nossos interlocutores e utilizá-la como feedback para verificar se a mensagem foi fielmente transmitida e captada, é saber lidar com convites para jogos psicológicos.

Em resumo, gerir o relacionamento com seres que pensam, agem e reagem diferentemente de nós, possuem necessidades e expectativas diversas no que diz respeito aos resultados da interação.

- **Sensibilidade e Intuição** - No mundo contemporâneo, caracterizado por uma economia de serviços e pela presença cada vez mais marcante da mulher nos diferentes campos de trabalho, alarga-se o espaço e a credibilidade para os aspectos soft, (intuição, sensações e sentimentos) os chamados intangíveis ou virtuais, em contraposição aos aspectos hard (instalações, equipamentos, matéria prima, etc.), os chamados tangíveis ou materiais. O paradoxo é que estas competências duráveis, sensibilidade e intuição, embora representem um elevado valor econômico no mercado e uma vantagem estratégica sem concorrência, tem sido sub-utilizadas e muitas vezes desconsideradas no mundo dos negócios. Alguns setores empresariais, entretanto, em particular os que têm experiência com "matérias primas" intangíveis como idéias, percepções, palpites, sensações, como é o caso de ramos como publicidade, marketing, software, telecomunicações, etc., estão aprendendo rapidamente a valorizar estas competências.

- **Versatilidade/Adaptabilidade** - A capacidade de ajustamento rápido a novos cenários e demandas mutantes do mercado tornou-se um fator crucial para a sobrevivência das empresas. Tanto o mais alto nível da hierarquia, como a base dos sistemas organizacionais precisam estar aptas a fornecer respostas rápidas, o que significa a necessidade de rever papéis, funções, estilos de liderança e gestão de pessoas. Os processos de produção de bens e serviços estão exigindo, cada vez mais, envolvimento e comprometimento com os resultados do trabalho, auto controle em vez de controle externo, participação responsável em vez de submissão às ordens dos superiores hierárquicos, foco no cliente em vez de cumprimento cego de normas e procedimentos, visão de médio e longo prazo em vez de metas semanais ou mensais. O dinamismo do mercado implica alterações nos processos de trabalho, nos métodos e filosofias de gestão e no relacionamento entre funcionários e empresa. Produtividade, melhoria de processos, renovação de produtos e serviços, qualidade de atendimento ao cliente, temperados com criatividade, intuição, sensibilidade, versatilidade e adaptabilidade às condições emergentes são as armas com as quais os concorrentes se enfrentam. Num mundo que se desmaterializa, o **COMO** passa a ter maior relevância do que o **O QUÊ** em todos os campos da atividade humana.

Um exemplo típico são os supermercados que oferecem as mesmas linhas de produtos e onde o diferencial competitivo é o atendimento, a disposição e disponibilidade das mercadorias, o ambiente, as promoções, a imagem institucional.

Quanto mais rápidas as mudanças do cenário sócio-econômico, mais críticas se tornam a versatilidade e a adaptabilidade. Quando Berne descreve o estado de Ego Criança, enfatiza a importância da curiosidade, criatividade, espontaneidade e flexibilidade como recursos preciosos que sustentam nossa infinita capacidade de mudar, bem como a intuição que nos alerta para as inúmeras oportunidades de fazê-lo.

- **Conectividade** - É a capacidade de criar redes de relacionamento, engajar pessoas em objetivos comuns, estabelecer vínculos duradouros e autênticos com uma ampla gama de pessoas, formar parcerias, alianças e fazer contatos diversificados. Conectividade está ligada com competência interpessoal, autenticidade, empatia, credibilidade, entusiasmo, amplitude de interesses, sensibilidade.

Círculos amplos e diversificados de relacionamento criam oportunidades para a aprendizagem contínua, permitem trocas que enriquecem nossa experiência e expandem nossa visão de mundo. Por esta razão a conectividade como competência durável tem resistido a séculos de história e continuará tendo crescente importância num mundo no qual informações e conhecimentos são a matéria prima por excelência.

- **Capacidade de Negociação e de Administrar Conflitos** - Negociar, mais do que uma arte é uma filosofia de vida baseada na cooperação, no respeito aos nossos direitos e aos direitos dos outros. Trata-se de um processo social / interpessoal que nos dá oportunidade de exercitar / testar nosso auto conhecimento, competência interpessoal, sensibilidade / empatia, conectividade, versatilidade/adaptabilidade e capacidade de estabelecer acordos/contratos claros, exeqüíveis e que contemplem igualmente todas as partes envolvidas. Trata-se de uma relação OK / OK tão bem descrita por Berne quando fala das características do Vencedor, características estas que precisam ser insistentemente exercitadas num mundo carente de autorrespeito e respeito ao próximo.

As maiores dificuldades e problemas têm, quando analisados com atenção, suas raízes nas falhas de contratação. No caso específico do trabalho, considerando que cada trabalhador, qualquer que seja seu campo de atuação, dispõe de um capital humano para investir numa determinada atividade, seja ela autônoma, liberal ou com vínculo empregatício, dificilmente poderá haver envolvimento e comprometimento de parte a parte se não forem estabelecidos acordos/contratos em relação ao que uma espera da outra e que tipo de retorno cada uma auferirá. Ao criar o conceito de relação contratual, a AT demonstra, tanto na teoria quanto na prática, que se não assumirmos a responsabilidade por nossos atos, se não utilizarmos nossos erros como forma de aprendizagem e crescimento pessoal e profissional constantes, poucas chances terão de alterar o status quo.

Negociar é administrar as diferenças de interesses, encontrar semelhanças e aspectos convergentes em situações aparentemente divergentes; é ouvir e fazer-se ouvir, é saber reformular posicionamentos, analisar um acontecimento, uma situação ou um impasse através de diferentes prismas, definir objetivos a serem alcançados; é, em resumo, um meio para atingir um fim, isto é, equacionar uma relação de interdependência na qual as partes envolvidas necessitam uma da outra para atingir seus objetivos. Por isso pressupõe uma combinação eficaz de empatia, criatividade, definição clara de metas e objetivos a serem alcançados, flexibilidade e competência interpessoal.

- **Abertura e disposição para aprender e reconstruir experiências** - Esta competência durável é fundamental em cenários de rápida mudança e momentos históricos de avanço constante da ciência e tecnologia, cuja conseqüência é a obsolescência dos saberes. No mundo do trabalho no qual profissões surgem e desaparecem em poucas décadas, processos de produção de bens e serviços mudam radicalmente, a natureza do trabalho transforma o indivíduo de mera mão de obra em criador de idéias, solucionador de problemas e responsável pela obtenção de resultados, a capacidade de aprendizagem é vital.

A manutenção da nossa trabalhabilidade envolve um investimento constante na atualização. Trata-se de um patrimônio virtual inalienável, indestrutível, passível de desenvolvimento ilimitado que assegura nossa estabilidade interna, mantém nossa auto-estima elevada e nos permite conviver com a instabilidade do meio ambiente sócio-econômico, além de maximizar a utilização dos recursos que possuímos e as oportunidades que se nos apresentam.

II.4.12 - Abordagem sistêmica da organização e do ser humano

Mesmo nas organizações altamente automatizadas o fator humano permanece um elemento decisivo para a eficiência organizacional.

Para Moreau (2005), sob a ótica da análise transacional, é fundamental reconhecer a complexidade de um sistema constituído por uma organização. É um nó de situações problema envolvendo pessoas, questões profissionais e setoriais e cultura.

Estas interações são mostradas por KRAUSZ (1989) na Figura II.15.

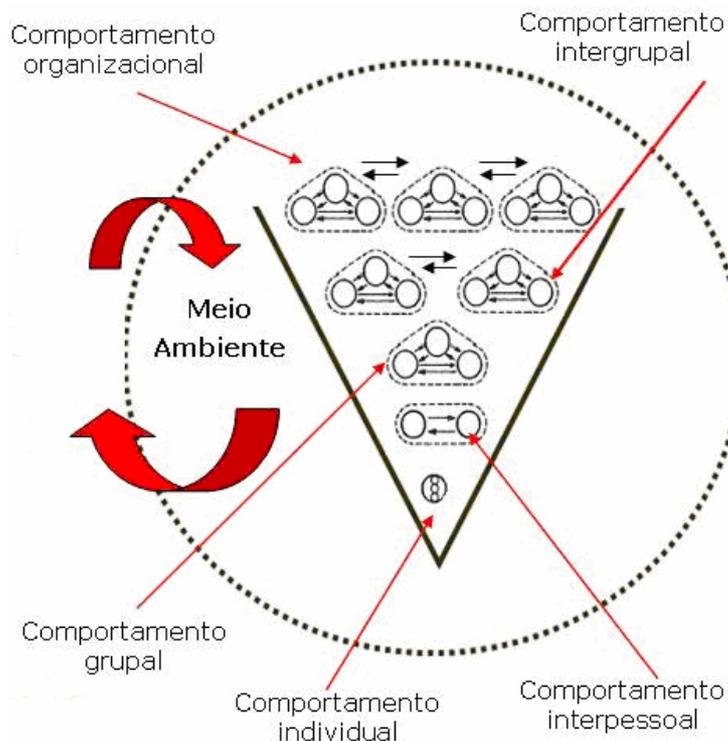


Figura II.15 – Interação homem-sistema-meio ambiente - Fonte: Adaptado de KRAUSZ, 1989.

Desta forma, as organizações, sistemas abertos, recebem inputs do meio ambiente, constituídos por mão-de-obra, capital, energia, matéria-prima e equipamentos; combinam e transformam estes recursos transformando-os em outputs enviados ao meio ambiente.

Em OLIVEIRA (1985) as pessoas são descritas como uma estrutura individual na organização. Se esta estrutura for manejada deficientemente e se não houver substituição dos que a deixarem, sua existência pode correr riscos. Já a organização propriamente dita é percebida como a estrutura do grupo, que está no âmago da eficácia e da sobrevivência do grupo e divide-se em estrutura pública (que se vê rapidamente pois além dos arranjos físicos e dos equipamentos necessários para os propósitos do grupo, há a estrutura individual) e estrutura privada (existente apenas na mente dos integrantes do grupo).

Percebe-se que ao considerarmos as relações grupais na organização como equipes e estas como sistemas, o desempenho de uma equipe é função de: (a) variáveis pessoais - **SCI** - (personalidade, motivações e capacidades); (b) variáveis do ambiente (efeitos do ambiente e da sociedade sobre a equipe); (c) variáveis relativas ao trabalho (relacionadas aos objetivos a que se propõe a equipe). Cabe ressaltar que três subsistemas –Pai, Adulto, Criança – funcionam em cada **SCI** de uma equipe e esta por sua vez na organização, como é proposto na Figura II.16.

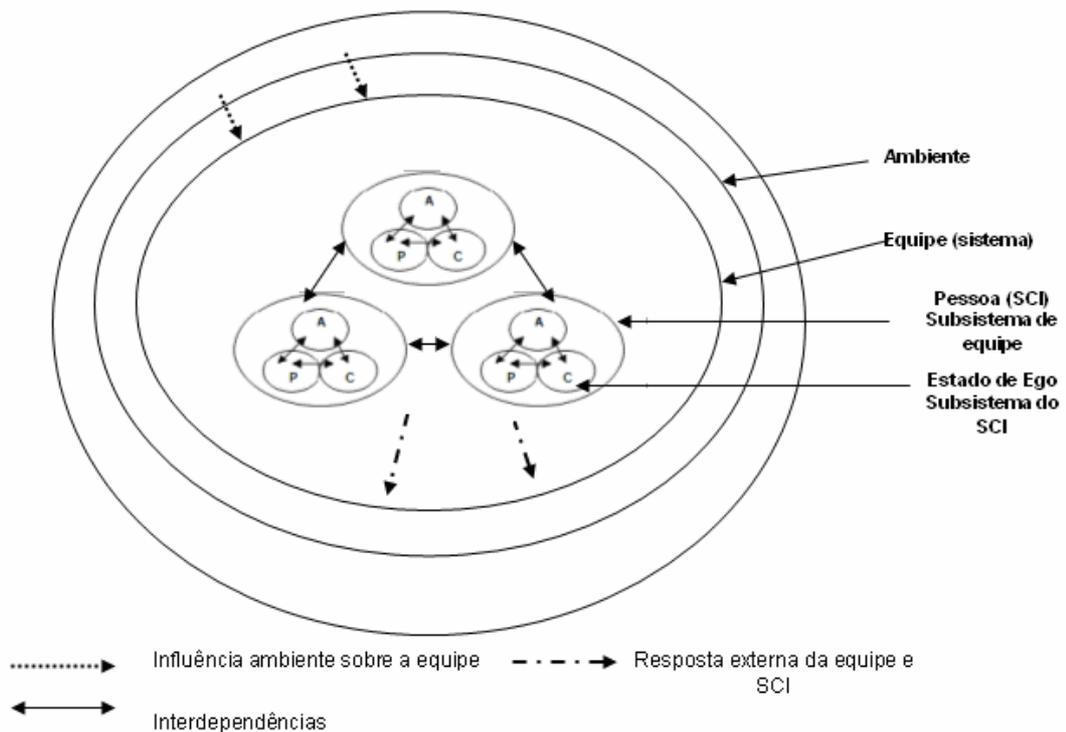


Figura II.16 – Equipe como um sistema interativo - Fonte: OLIVEIRA (1985).

A complexidade assume que os elementos dos sistemas adaptativos podem alterar seu comportamento em função das alterações que o próprio sistema desenvolve em seu processo de evolução. O desafio que sistemas humanos colocam à complexidade é o de como incluir a *"free will"* das pessoas dentro do contexto de seu corpo teórico.

Diante da importância do fator humano para a organização faz-se mister alinhar os conceitos de ACH com os conceitos de AT. A grande questão é como fazer estes conceitos se alinharem na prática organizacional para além do indivíduo e seu grupo mais próximo de interface. É a seara da TGS que norteará esta questão.

II.5 – Teoria da Complexidade

“A palavra complexus significa “o que está ligado, o que está tecido”. É esse tecido que precisamos conceber. O adjetivo complexo (do latim plecto, plexi, complector, plexus: tecido, trançado, enroscado, mas também cingido, enlaçado, apreendido pelo pensamento). Em seu uso trivial complexo, torna-se sinônimo de complicado (plicar, amarrar, dobrar), algo embrulhado à espera de simplificação.”

(LIMA, 2006)

O significado literal da palavra complexidade é "que abrange ou encerra muitos elementos ou partes" ou "grupo ou conjunto de coisas, fatos ou circunstâncias que têm qualquer ligação ou nexos entre si". Caos, por sua vez, seria o "vazio obscuro e ilimitado que precede e propicia a geração do mundo; abismo" ou "grande confusão ou desordem" (Dicionário AURÉLIO, 2008).

Em *“Introdução ao Pensamento Complexo”* (2001) MORIN discorre sobre o conceito de complexidade: “À primeira vista, a complexidade é um tecido (*complexus*: o que é tecido em conjunto) de constituintes heterogêneos inseparavelmente associados: coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Na segunda abordagem, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem o nosso mundo fenomenal. Mas então a complexidade apresenta-se com os traços inquietantes da confusão, do inextricável, da desordem, da ambigüidade, da incerteza. Daí a necessidade, para o conhecimento, de pôr ordem nos fenômenos ao rejeitar a desordem, de afastar o incerto, isto é, de selecionar os elementos de ordem e de certeza, de retirar a ambigüidade, de clarificar, de distinguir, de hierarquizar. Mas tais operações, necessárias à inteligibilidade, correm o risco de a tornar cega se eliminarem os outros caracteres do *complexus*; e efetivamente, como o indiquei, elas tornam-nos cegos.”

Para SMITH e GRAETZ (2005) ostensivamente a aceitação da complexidade requer a aceitação da ambigüidade.

DEMO (2008), ao abordar o tema da complexidade, busca defini-la elencando aquilo que ele reconhece como suas características. Segundo Demo, são características da complexidade: a dinamicidade, a não-linearidade, a reconstrução, a dialética evolutiva, a irreversibilidade, a intensidade e a ambigüidade/ambivalência.

“Os paradigmas da ciência moderna têm origem no período inicial da filosofia grega com Aristóteles, que sistematizou e organizou o conhecimento científico da antigüidade e criou o esquema base do pensamento ocidental “ (CAVASSIN, 2007).

Segundo OLSON (1991 in HENRY 1998): “A *raison d’être* da história da ciência é, essencialmente, procurar compreender por que e como a ciência veio a se tornar uma presença tão forte em nossa cultura”.

Desde o século XVII, o pensamento mecanicista orientou o entendimento da natureza, da sociedade e das organizações. A Europa ocidental começou a desenvolver uma nova forma de olhar a natureza. Embora as bases dessa nova visão estejam situadas bem antes, é nos trabalhos de filósofos da natureza como Galileu, Descartes, Newton e muitos outros que se encontram, já de forma bastante elaborada e consolidada, os elementos da chamada Revolução Científica. (HENRY, 1998). O marco conceitual desta visão de mundo – o racionalismo científico – concebeu uma realidade objetiva e governada por leis físicas e matemáticas exatas.

Em SMITH (2005) é dito que complexidade e caos são presenças marcantes na literatura científica e mais recentemente organizacional. Com este conjunto de trabalhos os conceitos tem sido capilarizados para uma escrita mais popular, caracterizando metáforas úteis para o desenvolvimento de trabalhos com sistemas.

As ciências matemáticas existiram durante todo o período medieval, entretanto na Revolução Científica houve uma mudança radical nas concepções de análise matemática a natureza. Esta análise foi atribuída a uma mudança no sistema metafísico, a metafísica aristotélica dava lugar às teorias de Pitágoras e Platão. Isto significa dizer que “a revolução científica viu a substituição de uma atitude predominantemente instrumentalista para com a análise matemática por uma perspectiva mais realista. Os instrumentalistas acreditavam que as teorias derivadas da matemática eram propostas de maneira apenas hipotética, para facilitar cálculos e previsões matemáticos. O realismo, em contraposição, insistia que a análise matemática revelava como as coisas deveriam ser; se os cálculos funcionavam, devia ser porque a teoria proposta era verdadeira, ou muito aproximadamente verdadeira” (HATFIELD, 1990 in HENRY, 1998).

O grande interesse pela matemática demonstrado pelos membros da nobreza deu aos matemáticos uma posição privilegiada na corte, em detrimento dos filósofos naturais do sistema universitário. Desta forma, a abordagem matemática acerca da compreensão da natureza ascendeu proporcionalmente ao crédito dado ao matemático (que adquiria agora o crédito cognitivo previamente reservado ao filósofo natural).

Com a evolução das pesquisas houve também a radical alteração da crença na confiabilidade do conhecimento produzido pela experiência. “o novo método experimental tornou-se um traço característico da revolução científica” (HENRY, 1998).

Segundo TORRES (2005) as leis de Newton legitimaram o mecanicismo e validaram suas implicações: linearidade, monocausalidade, determinismo, reducionismo e imediatismo.

Para MORIN (1991) a visão determinista/atomista de um universo máquina constituído por bases isoláveis passou a dominar toda a ciência.

O século XIX tem como marco a intensa busca do desenvolvimento técnico-científico, surgem as idéias de homem-máquina preconizadas por Taylor e o advento mecanicista. Segundo TORRES (2005), ocorreram mudanças importantes nos conceitos científicos que explicam a visão da natureza e o próprio estudo da ciência. A primeira destas mudanças começou em 1905 com a publicação de três artigos de Einstein: o primeiro, explicando as causas do movimento browniano e provando matematicamente a existência do átomo; o segundo, explicando o efeito fotoelétrico e provando que a luz não é somente onda, mas é, ao mesmo tempo, composta de partículas; o terceiro, lançando a Teoria Especial da Relatividade, sobre os conceitos de espaço e tempo.

O trabalho de Einstein abalou os alicerces da física newtoniana. Não a desqualificou, mas a complementou e mostrou que não existe somente uma perspectiva para explicar a realidade. Einstein mostrou que o Universo não é composto somente de matéria, mas também de energia. A segunda grande mudança veio com a Física Quântica. Ao estudar as partículas subatômicas, os físicos quânticos descobriram que no interior dos átomos existe muito mais espaço vazio do que matéria. Eles descobriram, também, que a matéria não existe em pontos físicos determinados, o que há são possibilidades de existência.

A terceira grande mudança foi a descoberta e decodificação do DNA por James Watson, que veio mostrar que o que impulsiona o universo, por meio de todas as transformações e da manifestação de todas as formas de vida, é a informação. As três primeiras mudanças – Trabalhos de Albert Einstein, Física Quântica e descoberta e decifração do DNA – culminaram com a quarta grande mudança do século XX: em meados dos anos 60, surgiram estudos sobre Teoria do Caos, Fractais, Teoria das Catástrofes e Lógica Fuzzy, dentre outras, que em conjunto levam o nome de Teoria da Complexidade.

“Não postulamos, na complexidade, uma unificação absoluta entre o mundo social, o físico, o biológico e o “natural”, de modo reducionista como pretendia o positivismo clássico. No entanto o nosso macromundo físico e social está sintonizado nas condições de criticidade, de instabilidade e de mudanças súbitas e radicais em que as transições são rigorosamente inevitáveis e imprevisíveis. Não são os agentes externos que produzem essas mudanças, são os processos de uma auto-organização. Não é apenas um sujeito que pensa, que interfere numa realidade objeto, é um processo interno que se auto-organiza. A evolução por mudanças descontínuas de padrões ocorre de forma espontânea, para além da previsibilidade do sujeito “racional””

(LIMA, 2006).

Considera-se que, em meados da década de 1980, o mundo dos negócios deu seu primeiro passo oficial em direção à Teoria da Complexidade, afastando-se mais ainda do paradigma mecanicista característico da Administração Científica de Taylor. (AGOSTINHO, 2003b).

De acordo com PALAZZO (1999) a consciência da existência de fenômenos que não podem ser reduzidos às suas partes em separado conduziu ao holismo, que pode ser visto como uma corrente de pensamento oposta ao reducionismo. Segundo o autor o holismo propõe a observação de um fenômeno complexo como um todo, ao invés de como uma coleção de partes.

Esta visão, entretanto, também ignora um importante aspecto das entidades complexas: o fato de que elas são compostas de partes distintas, mesmo que essas partes se encontrem em estreito relacionamento.

A teoria da complexidade se relaciona muito de perto com a teoria dos sistemas. Ambas por sua vez estão relacionadas com a teoria do caos e com a cibernética. MORIN (2001) aponta esta proximidade em alguns princípios utilizados como análise para o apoio da fundamentação da sua teoria:

- **A Teoria Geral de Sistemas e Cibernética** - considera que desde o átomo à sociedade podem ser considerados sistemas, ou seja, "associação combinatória de elementos diferentes". Incluindo a concepção de sistemas abertos ou fechados e o contexto dos sistemas em interação com o ambiente externo.
- **A Teoria da Informação** - a informação é um ponto de partida. Um aspecto limitado e superficial de um fenômeno. Apresenta lacunas e incertezas. Abrange dois aspectos: o comunicacional (matriz organizacional) e o estatístico (ignora o aspecto organizacional).
- **A Teoria da Organização** - a organização não é um conceito fechado. Há a organização viva (auto-organização); a desorganização (entropia); a reorganização (neguentropia) e a auto-eco-organização (depende do meio externo).

Segundo DUTRA e ERDMANN (2007) uma das possibilidades de compreender a realidade fora do modelo mecanicista, apresentada pela Teoria da Complexidade, sugere que os sistemas sejam vistos como sistemas complexos adaptativos (SCAs). São sistemas capazes de ajustar seu comportamento a partir do que conseguem perceber sobre as condições do seu meio ambiente e sobre seu desempenho.

Para AGOSTINHO (2003) a Teoria da Complexidade afirma que os SCAs possuem um tipo de dinamismo que os torna capazes de responder ativamente ao que ocorre ao seu redor, fazendo-os qualitativamente diferentes de objetos estáticos.

NOBREGA (1996) afirma que os sistemas complexos aprendem, auto-organizam-se e evoluem através da habilidade de processar a informação que chega de fora.

Para GELL-MANN (1994) “um sistema complexo adaptativo adquire informação sobre seu ambiente e sua própria interação com aquele ambiente, identifica regularidades naquela informação, condensando aquelas regularidades em um tipo de ‘*schema*’ ou modelo e agindo no mundo real com base naquele *schema*”.

MAXIMIANO (1997) propõe a Tabela II.16 onde correlaciona as escolas de administração e seus principais autores à visão da complexidade:

Enfoque ou escola	Principais autores	Aspectos abordados	Visão da complexidade
Escola Clássica	Taylor, Fayol, Ford, Weber	Administração científica, processo administrativo, burocracia	Elementos dos sistemas são auto-semelhantes e interdependentes
Processo administrativo	Fayol, Follet, Barnard	Definição de administração, papel dos gerentes	O papel dos gerentes é condicionado pela sua capacidade de integração com o sistema.
Administração científica	Taylor, Gilbreth, Gantt	Organização racional do trabalho, engenharia da eficiência, métodos científicos para estudar e aprimorar o trabalho.	A eficácia não é obtida através da eficiência: a redundância é recomendável. Não existe a melhor forma de fazer: existem as que funcionam.
Burocracia	Weber, Blau, Etzioni	Definição de autoridade, natureza e estrutura das organizações formais.	A autoridade e a responsabilidade estão espalhadas pela estrutura.
Relações humanas no trabalho	Mayyo, Lewin, Maslow, Mc Gregor	Sistema social, diferenças individuais, comportamento humano no trabalho.	Ser humano e organização são singular e plural do mesmo fenômeno.
Enfoque sistêmico	Wiener e Bertalanffy	Organizações como conjuntos de partes interdependentes, todos e totalidade, organização e ambiente.	Avança no entendimento e propõe uma forma de compreensão dos ciclos nos quais "variáveis mutuamente dependentes" interagem.
Administração estratégica	Ackoff, Ansoff, Chandler, Porter	Organização e ambiente, eficácia.	A impossibilidade de previsão e a auto- organização restringem a função de planejamento.
Teoria situacional	Woodward, Lawrence, Lorsch, Chandler	“Melhor” solução depende de diversos fatores situacionais.	Não há “melhor solução”. Há a solução que funciona.
Administração participativa	Plunkett, Fournier, Mc Dermott	Participação e comprometimento dos colaboradores.	A participação subentende compreensão e incorporação de características do todo.
Administração empreendedora	Farrel	Intraempreendedor, envolvimento com toda a tarefa.	A criatividade é característica natural dos sistemas dinâmicos não- lineares.

Tabela II.16 – Visão da complexidade sob aspectos das escolas de administração

Fonte: MAXIMIANO (1997)

Observando-se, então, como HOLLAND (1996) descreve um sistema complexo adaptativo:

“Sistemas complexos adaptativos são bastante diferentes da maioria dos sistemas que têm sido cientificamente estudados. Eles exibem coerência sob mudança, via ação condicional e previsão e eles fazem isso sem direção central. Ao mesmo tempo, parece que sistemas complexos adaptativos têm pontos de alavancagem, onde pequenas quantidades de input produzem grandes e direcionadas mudanças”.

Para BAUMGARTEN (2006) separar e reduzir têm sido máximas do paradigma moderno. Entretanto natureza e sociedade nunca deixaram de ser complexas e o mundo atual é a expressão desta complexidade – os problemas que se nos apresentam são multidimensionais e as contradições se avolumam. O ser humano – alienado por suas próprias mãos – da natureza (que não deixa por isso de integrar), passou a ameaçá-la de forma perigosa para sua própria espécie e todas as outras.

Seguindo o raciocínio proposto pelos conceitos anteriores, na próxima seção serão abordadas questões essenciais da complexidade.

II.5.1 – Questões essenciais da complexidade

II.5.1.1 – Dependência Sensitiva às Condições Iniciais

Entre os conceitos da Complexidade importantes para o estudo das organizações, a convivência com a incerteza e a compreensão de sua natureza de uma forma inovadora e racional é um dos mais interessantes. A incerteza é inerente aos sistemas dinâmicos não-lineares e ela não é eliminada, e nem necessariamente diminuída, com um maior controle sobre os parâmetros do sistema. Este comportamento imprevisível dos sistemas dinâmicos não-lineares tem sua origem na dependência sensitiva do sistema às suas condições iniciais (FIEDLER-FERRARA e PRADO, 1995): pequenas variações - muitas vezes impossíveis de medir - nos parâmetros do sistema podem ter conseqüências desproporcionais sobre a evolução do sistema.

Acostumamo-nos a imaginar relações de causa-efeito proporcionais: pequenas causas, pequenos efeitos; grandes causas, grandes efeitos. Quando ocorrem efeitos desproporcionais, costuma-se atribuí-los a fatores externos ao sistema. O que a Complexidade demonstrou é que esta relação desproporcional é, na verdade, intrínseca e é causada pela recursividade dos sistemas dinâmicos não-lineares. A recursividade é a reaplicação no sistema, das mesmas regras ao longo do tempo. O mecanismo de feedback (baseado na mútua causalidade) dos sistemas não-lineares amplifica o efeito de pequenas alterações.

É importante notar, porém, que estas características dos sistemas dinâmicos não-lineares são especialmente críticas após um certo número de ciclos. À medida que nos afastamos do início do sistema, maior é a incerteza tanto no que concerne o conhecimento de sua história, como a previsão de seu futuro. A cada ciclo, pequenas diferenças iniciais têm uma influência cada vez maior no resultado. Em sistemas que se caracterizam por interações cada vez mais numerosas e freqüentes, a questão dos ciclos adquire uma dimensão mais crítica.

Além disso, quando o sistema se aproxima dos seus limites, a relação entre as variáveis se altera sensivelmente, amplificando a incerteza e gerando o comportamento caótico.

Uma das principais barreiras para a verificação dos conceitos da Complexidade para o estudo das organizações é a idéia de que a incerteza e a instabilidade têm origem no grande número de variáveis que as afetam. Os efeitos da não-linearidade são constantemente encobertos pelas influências do ambiente externo na qual está inserida a organização. É tentador explicar estes efeitos como sendo provocados pela interação com um ambiente amplo e complicado demais para ser entendido completamente e, portanto, para ser controlado ou para permitir previsões. Uma das principais inovações da Complexidade é mostrar que a incerteza, o Caos e determinados tipos de estabilidade são características intrínsecas dos sistemas dinâmicos não-lineares: mesmo que o sistema estivesse isolado de influências externas - ou se estas influências fossem completamente previsíveis e controláveis - os efeitos da não-linearidade se manifestariam.

II.5.1.2 – Caos na visão da complexidade

“Antes de serem criados o mar, a terra e o céu, todas as coisas apresentavam um aspecto a que se dava o nome de Caos - uma uniforme e confusa massa, mero peso morto, no qual, contudo, jaziam latentes as sementes das coisas. A terra, o mar e o ar estavam todos misturados; assim, a terra não era sólida, o mar não era líquido e o ar não era transparente”.
(BULFINCH, 2006).

Caos, na visão da complexidade, se refere ao comportamento de sistemas dinâmicos resultante da dependência sensível às condições iniciais (FIEDLER-FERRARA e PRADO, 1995). Assim, ao contrário do que se poderia concluir intuitivamente, o comportamento caótico não está relacionado com as influências de fatores externos. O comportamento caótico tem origem interna ao próprio sistema.

Para DEMO (1998) o mundo está em formação. Logo, não é totalmente formalizável e sua evolução não pode ser prevista matematicamente. Uma teoria de tudo é impraticável.

O paradigma muda de direção: em vez de explicar a desordem sobre um pano de fundo de ordem, a ciência precisa explicar como é possível a ordem no caos.

Portanto, na abordagem da complexidade, o caos representa um conceito diferente daquele que é comumente associado a esta palavra. Boa parte da confusão e das críticas à complexidade surgiu da interpretação equivocada do significado de caos. Muitos autores pretenderam utilizar conceitos de caos e complexidade para explicar o ambiente complicado dos negócios e os efeitos das influências do meio externo sobre os sistemas organizacionais.

Deve-se observar, porém, que o fato de haver muitas variáveis no ambiente de negócios e de ser impossível conhecer e controlar todas elas, não está relacionado com Caos e Complexidade. Esta visão pressupõe que, se houvesse recursos suficientes para conhecer e controlar estas variáveis, seria possível prever o comportamento e dirigir com precisão os sistemas organizacionais. É uma típica visão determinístico mecanicista. O problema é que ela é adequada a sistemas complicados, que é coisa diferente de sistemas complexos.

É importante notar, também, que comportamento caótico não é o mesmo que comportamento aleatório. Comportamento aleatório não está sujeito a nenhum tipo de determinismo. Confundir comportamento estocástico com comportamento caótico é outro erro conceitual comum que se faz quando se fala de Caos.

Para BAUMGARTEN (2006) o comportamento caótico possui um determinismo subjacente que é chamado – apropriadamente – de determinismo caótico. O grande problema deste determinismo, quando comparado com o determinismo mecanicista, é que o primeiro não permite as previsões precisas que o segundo pretende oferecer. O determinismo caótico oferece outras formas para a análise e compreensão dos sistemas onde está presente. Estas formas são os conceitos de atratores estranhos e padrões fractais recursivos, que serão explorados adiante.

Para as dimensões e aplicações para as quais tem sido usado, o conceito de determinismo mecanicista trouxe indiscutíveis progressos. O argumento da Complexidade, porém, é que o determinismo caótico é o único que explica adequadamente diversos fenômenos que sempre desafiaram a capacidade de análise do quadro conceitual determinístico mecanicista.

Não se pode esquecer, contudo, que nem todos os sistemas dinâmicos não-lineares apresentam comportamento caótico. Em função de suas regras e parâmetros, estes sistemas podem evoluir para três situações:

- Estabilidade em torno de um atrator definitivo;
- Alternância de forma periódica entre dois ou mais atratores;
- Simplesmente “morrer” por falta de viabilidade.

A questão da autonomia é outro elemento importante a ser considerado para a compreensão das possibilidades de evolução dos sistemas.

Os conceitos de Caos, de atrator estranho e de sua possibilidade de evolução só podem ser aplicados a sistemas dissipativos, isto é, que recebem e devolvem energia ao meio externo. Explorar novas alternativas depende desta troca de energia. Os sistemas organizacionais, foco deste estudo, se encaixam perfeitamente nesta definição.

Caos, portanto, é um dos conceitos básicos para explicar o equilíbrio dinâmico dos sistemas dinâmicos não-lineares dissipativos, sua sobrevivência e sua evolução. Deve ser entendido, porém, em conjunto com os outros elementos básicos da complexidade.

II.5.1.3 – Atratores Estranhos

Apesar de imprevisível, o comportamento de sistemas dinâmicos não-lineares pode, em determinadas condições, possuir um atrator.

Em qualquer sistema, os estados que ocorrem repetidamente ou que são aproximados com frequência e de forma cada vez mais próxima constituem um conjunto de atratores. Tais atratores são meramente estados que ocorrem com grande frequência, enquanto outros estados, embora plenamente possíveis, simplesmente não ocorrem. (FLEISCHER, 2009)

O conceito de atrator estranho cria a condição para se compreender melhor o conceito de equilíbrio dinâmico e suas implicações para a evolução dos sistemas dinâmicos não-lineares. Ele mostra como é possível, em um mesmo sistema, ter estabilidade suficiente para que a existência do sistema seja possível e, ao mesmo tempo, preservar a possibilidade endógena de adaptação e mudança.

Para um melhor entendimento, a Figura II.17 ilustra um atrator estranho.

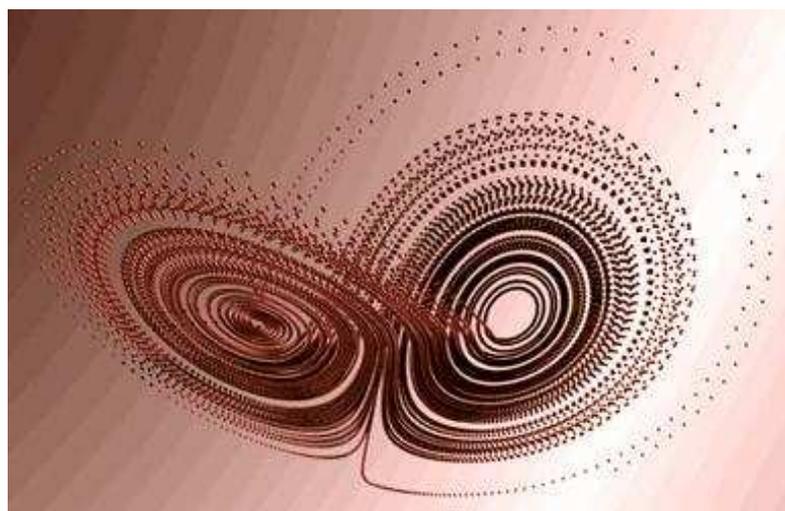


Figura II.17 – Atrator estranho. Disponível em:
<http://www.alanmooresenhordocaos.hpg.ig.com.br/StrangeAtractorLorenz.jpg>

II.5.1.4 – Padrões Fractais

Fractal é definido como forma geométrica, de aspecto irregular ou fragmentado, que pode ser subdividida indefinidamente em partes, as quais, de certo modo, são cópias reduzidas do todo (nuvens, montanhas, flocos de neve, raízes e galhos de árvore são objetos que podem ser representados por fractais) (AURÉLIO, 2008). O conceito de fractal não é, porém, restrito a padrões geométricos. Dimensões fractais de comportamento são encontradas em sistemas dinâmicos não-lineares de diversos os tipos. Os fractais mostram que se podem alcançar formas e comportamentos complexos mesmo partindo-se de regras simples aplicadas de forma recursiva.

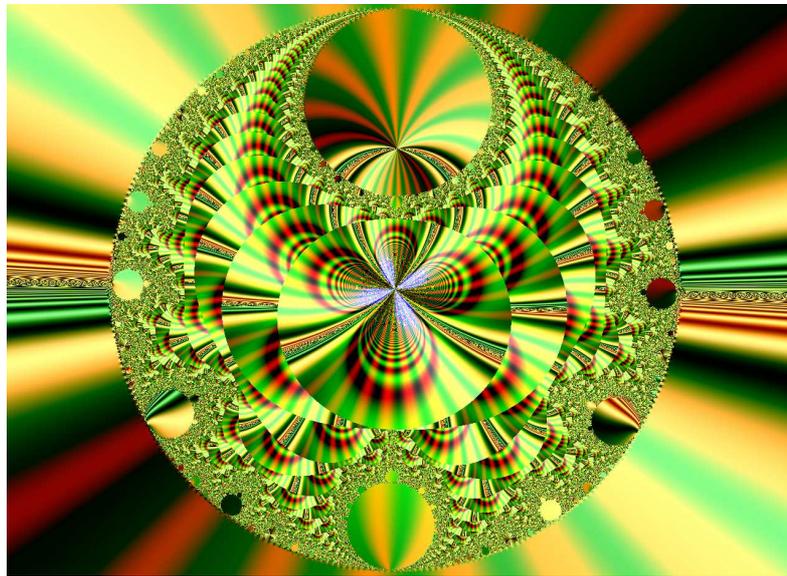


Figura II.18 – Padrão fractal . Disponível em:
<http://www.almanaqueestacao.com.br/artes%20plasticas/fractal/fractais-ciencia.png>

“Acima de tudo, fractal significa auto-semelhante. A Auto-semelhança é a simetria através das escalas. Significa recorrência, um padrão dentro de outro padrão” (GLEICK, 1989).

“Auto-semelhança significa que padrões se formam em vários níveis e se repetem. Esta repetição não precisa ser suave e contínua; ela pode ser , e usualmente é, discreta. Estudando esta repetição, podemos entender coisas. Isto significa que a simplicidade de sistemas complexos é para ser encontrada no estudo de processos interativos, não no sistema. Assim, como toda a ciência, a ciência da Complexidade procura por simplicidade, mas procura por esta simplicidade nos processos de interação, não na estrutura do sistema. Colocado de outra forma: simplicidade é para ser encontrada nas funções geradoras subjacentes, não na organização complexa da realidade”

(BROCK in COLANDER, 2000)

II.5.1.5 – Estabilidade Dinâmica

Sistemas dinâmicos não-lineares, apesar da dependência sensível às condições iniciais, possuem uma extraordinária estabilidade no que se refere à absorção de influências externas, ou ruídos. Sistemas deste tipo, se mostram bastante estáveis. São necessários ruídos substanciais, aplicados por diversos ciclos, para modificar a posição dos atratores ou para inviabilizar o sistema. De acordo com GIOVANNINI (2002) da mesma forma que a incerteza é característica intrínseca do sistema - e não exclusivamente importada do ambiente - o sistema também possui uma razoável capacidade de absorver instabilidades ou ruídos de origem externa. Fica desta forma reforçada a necessidade de se compreender a dinâmica dos sistemas antes de atuar sobre eles, em especial antes de dedicar recursos para proteger o sistema dos ruídos externos. Incertezas e ruídos externos, dentro de determinados limites, não afetam os Atratores do sistema e, portanto, sua evolução. Apenas podem retardá-la.

II.5.1.6 – Eficácia e Eficiência

Sistemas dinâmicos não-lineares sobrevivem e evoluem graças também à geração interna de novas configurações de sistema que são continuamente testadas frente ao ambiente em que o sistema se encontra.

A geração destas alternativas ocorre naturalmente com consequência da exploração dos limites a que a organização é obrigada pelas pressões internas frente ao ambiente restritivo. Como se viu, à medida que o sistema se aproxima dos limites, o caos determinístico é a característica predominante gerando novos comportamentos e configurações do sistema à medida que a não-linearidade se manifesta com toda a intensidade.

As alternativas que funcionam são adotadas e assumem a forma de novos atratores: situações de estabilidade dinâmica sujeitos a novas mudanças à medida que o processo continua.

Este processo, como se pode intuir, não é eficiente, no sentido de que a criação de alternativas é caótica e, portanto, não é direcionada por algum tipo de planejamento visando otimizar a utilização de recursos. O mecanismo de desenvolvimento de alternativas só é temporariamente contido pelos limites impostos pelo ambiente. Temporariamente, pois estes limites podem ser alterados na medida que sistema e ambiente possuem uma relação de mútua causalidade e, portanto, o sistema pode provocar alterações no ambiente e, assim, alterar os limites em que pode atuar.

Por outro lado, este processo é eficaz na medida em que, para sobreviver, o sistema não precisa encontrar a melhor alternativa possível, mas sim, aquela que funciona. Este é um importante conceito que ajuda, inclusive, a explicar porque, no mundo econômico, há uma diversidade tão grande de organizações que convivem, sobrevivem e prosperam.

Ao contrário do que se tornou aceito por muitos, o processo que garante a evolução das organizações, assim como o dos seres vivos, não é o da sobrevivência do mais forte ou do mais adaptado.

O processo que garante a evolução é o da sobrevivência do que é forte o suficiente, do que é suficientemente adaptado. Ou seja: "Em resumo: não há a sobrevivência do mais capaz, há a sobrevivência de quem é capaz. Trata-se de condições necessárias que podem ser satisfeitas de muitas maneiras, e não de otimização de algum critério alheio à própria sobrevivência." (MATURANA e VARELA, 1995)

Encontrar a melhor alternativa possível é, inclusive, dentro da abordagem da complexidade, impossível em função da incerteza provocada pela Dependência Sensitiva às Condições Iniciais. Entretanto, o mesmo motivo que impossibilita a busca da melhor alternativa é o mesmo que viabiliza a criação ilimitada de alternativas a serem testadas e, eventualmente, adotadas.

Se analisado sob uma ótica de eficiência o processo descrito acima é claramente redundante, no sentido de que o sistema consome recursos e energia para desenvolver atividades aparentemente supérfluas, que poderiam ser otimizadas. Sendo claramente ineficiente, não seria o ideal para os sistemas, em especial para as organizações empresariais.

A procura por eficiência a todo o custo, porém, pode ser uma opção perigosa. Um sistema que procura eliminar todas as redundâncias e direcionar ou restringir de alguma forma o processo de geração de alternativas pode seguir o caminho da especialização. A especialização, apesar de no curto prazo poder gerar o sistema potencialmente mais forte, pode criar também um sistema que não consegue se adaptar a uma mudança no ambiente. Eliminando processo e partes redundantes, o sistema pode não ter como gerar alternativas diferentes das poucas que já possui em si. Um sistema nesta situação não é mais adaptativo, está confinado a um atrator e não tem mais os recursos internos para mudar.

II.5.1.7 – Complexidade como um fenômeno emergente

A criação de novas regras é conseqüência da incerteza e do caos determinístico, frutos da não-linearidade, que naturalmente tendem a impedir que o sistema estacione em torno de uma determinada condição.

Desde que tenha de onde tirar energia ou matéria, este tipo de sistema tende a evoluir em direção a estados de maior complexidade e ordem. A Complexidade explica como inúmeros sistemas que conhecemos, em especial os seres vivos, se mantêm em equilíbrio dinâmico aparentemente desafiando a tendência ao aumento da entropia dos sistemas.

Em BERTALANFFY (1975) vimos que a segunda lei da termodinâmica postula que sistemas fechados tendem a aumentar seu grau de desordem, cuja medida é chamada de entropia.

A afronta à segunda lei da termodinâmica não é direta, pois os sistemas dinâmicos de que se está falando são sistemas abertos. De qualquer forma, tendemos a pensar que um sistema, aberto ou fechado, deixado à própria sorte, tende a caminhar em direção a uma desordem crescente. Entretanto faz-se mister explicar o fato de que a vida continua autonomamente a aumentar de complexidade, que é uma medida de ordem, ainda que inserida em um sistema fechado - o universo - que caminha para a desordem.

II.5.2 – A Teoria da complexidade no contexto organizacional

A complexidade da vida humana é imensa, e sua realização em sociedades cada vez mais complexas encontra-se inserida em múltiplas dimensões abertas, que apontam sempre para as emergências do novo e do não-acabado. Vivenciar na organização a complexidade, implica incluir a dimensão sensória, lúdica, artística, intuitiva e não apenas cognitiva, do agenciamento social, abolindo os extremos e formas de desconsiderar a diversidade.

A aplicação da Teoria da Complexidade no contexto organizacional requer o entendimento dos conceitos que a fundamentam. Não é no fato de haver muitas variáveis no ambiente organizacional e de ser impossível conhecer e controlar todas elas que está a relação com caos e complexidade. Esta visão pressupõe que se este conhecimento e controle fossem possíveis, seria possível também prever e dirigir com precisão o comportamento dos sistemas. Esta é uma visão determinista e mecanicista, aplicável a sistemas complicados, que são diferentes de sistemas complexos. A complexidade está relacionada às próprias características intrínsecas das organizações (CAPRA, 1997, GLEISER, 2002 e BAUER, 1999).

Desta forma se faz necessário inicialmente estabelecer o que vem a ser uma organização à luz destas abordagens, derivadas da Teoria Geral dos Sistemas, da Cibernética e da Teoria da Complexidade.

Com base nos conceitos anteriormente abordados em relação à teoria geral dos sistemas e da cibernética, é possível assumir que:

- Organizações são sistemas, uma vez que constituem um agrupamento de várias partes que operam e interagem para um objetivo, um propósito comum.
- Organizações são sistemas dinâmicos, seja porque o tempo é uma variável determinante que as influencia, seja porque constituem um fenômeno social cujos agentes são pessoas atuando sob determinadas regras, racionais ou não.
- Organizações são sistemas não-lineares, conforme os conceitos de *feedback* positivo e negativo advindos da cibernética. Esta é, aliás, uma característica predominante nos sistemas organizacionais, já que decorre da interação repetitiva e da influência mútua entre os agentes que as constituem.

- Organizações são ainda sistemas adaptativos, pois as partes que a integram mudam e se adaptam em decorrência de estímulos internos ou externos. Esta mudança e adaptação das partes podem levar a mudanças nas regras de inter-relacionamento das partes do sistema entre si e, assim, do sistema com seu meio ambiente.
- Organizações são sistemas abertos-dissipativos, pois se relacionam com o seu meio ambiente, já que necessitam - e efetivamente o fazem - buscar no ambiente externo, energia para sobreviver e se desenvolver.

O conceito de sistema dissipativo foi adaptado do conceito de estrutura dissipativa criado por PRIGOGINE (1997) que ao estudar o comportamento de compostos químicos complexos identificou neles o desenvolvimento da capacidade de importar energia do ambiente externo. Essa energia importada é então absorvida - dissipada -, no sentido de que é aproveitada ou "interpretada" pelo sistema e de que é "distribuída" entre as diversas partes em decorrência das inter-relações existentes entre elas.

De acordo com as premissas abordadas por este estudo na Seção - II.5.1 – Questões essenciais da complexidade – este trabalho propõe a Figura II.19 com as características inerentes aos sistemas organizacionais, que de acordo com suas propriedades sobrevivem e evoluem, e sua compreensão torna-se mais abrangente considerando que estão sob influencia de aspectos da complexidade.

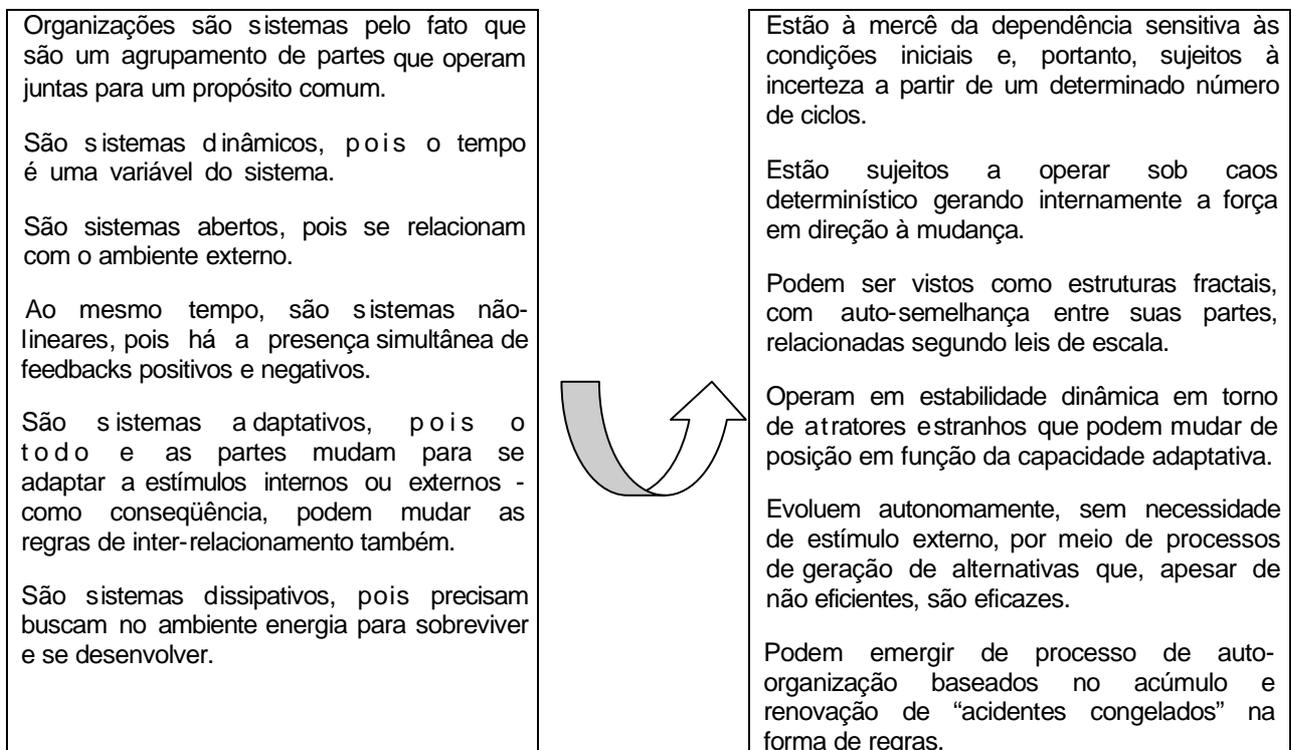


Figura II.19 – Características inerentes aos sistemas organizacionais sob influencia dos aspectos da complexidade

Capítulo III - Integração dos conceitos da ACH, Teoria da Complexidade, AT e TGS

III.1 - A teoria geral de sistemas e a complexidade

A teoria de sistemas e a cibernética avançaram na mesma direção da Complexidade. Esta evolução foi estimulada pela constatação de que sistemas perfeitamente lineares, isto é, não sujeitos aos efeitos da mútua causalidade sobre os mecanismos de feedback, são raros na natureza e nos sistemas humanos. Entretanto, como os sistemas naturais e humanos em geral conseguem manter uma certa estabilidade, concluiu-se pela possibilidade – ou necessidade – da existência de uma lógica subjacente ou imanente aos sistemas dinâmicos não-lineares (BERTALANFFY, 1975).

Os componentes da organização não têm condições de prever as conseqüências da maioria de seus atos após um determinado número de interações (ou ciclos). Dependendo da velocidade e da intensidade das interações, este horizonte de incerteza pode ser muito próximo do curto prazo. Esta condição de extrema incerteza é encontrada também nas interações com o ambiente externo.

Organização como Sistema

A abordagem sistêmica permitiu a elaboração de modelos que propiciaram uma nova visão dos objetos estudados. Ficou evidente a importância das inter-relações e da visão de todo para a compreensão em qualquer que seja a situação.

No contexto organizacional, visualizado as organizações como entidades dinâmicas, compostas também por elementos dinâmicos (as pessoas), os teóricos de sistemas mostraram a necessidade dos modelos levarem em conta as mudanças que ocorrem ao longo do tempo. Não basta criar modelos estáticos da realidade: é necessário criar modelos que possam representar as inter-relações e o todo à medida que o tempo passa.

Cibernética

A Cibernética, desenvolvendo o conceito de feedback, permitiu representar estas inter-relações e visualizar a possibilidade de sistemas auto-regulados através de circuitos de retro-alimentação. Estes circuitos de feedback podem ser basicamente positivos (de reforço) ou negativos (de controle). Os processos descritos pela cibernética têm um papel central para a compreensão dos sistemas dinâmicos não-lineares. O equilíbrio dinâmico, um dos conceitos essenciais da complexidade, é alcançado através do acoplamento não-linear de circuitos de feedback positivos e negativos.

Dinâmica de sistemas e Não-Linearidade

Um dos principais objetivos dos teóricos de sistemas foi o de desenvolver modelos para a análise e previsão de seu comportamento.

Apesar das tentativas de se elaborar um modelo amplamente abrangente de sistema, como, por exemplo, o VSM (*Viable System Model*) de BEER (1979), a utilização da teoria de sistemas evoluiu no sentido de se desenvolver uma base conceitual para a análise de cada situação e para o desenho de modelos parciais, em diferentes graus de detalhe. Mesmo os modelos mais simples, porém, apresentam interações não-lineares - e não podem deixar de fazê-lo se quiserem se ater minimamente à realidade - e acabam colocando os pesquisadores em dificuldade quando se trata de prever comportamentos e receitar intervenções em busca de determinados resultados.

Mesmo nas ciências naturais, as tentativas de desenvolver modelos de sistemas não-lineares esbarraram, na época (até os anos 50/60), no enorme volume de cálculos necessários para fazer qualquer simulação além de um pequeno número de ciclos. Sistemas dinâmicos não-lineares são representados por equações diferenciais não-lineares que não podem ser resolvidas, na maioria dos casos, por métodos analíticos. Imaginava-se que bastaria ter suficiente capacidade computacional para poder fazer previsões e comprovar relações de causa e efeito antes impossíveis, a não ser com algum ajuste ou aproximação. Partia-se da suposição de que as questões de imprecisão e de incerteza estavam ligadas à restrição de recursos ou à ignorância dos atores (restrição de informações).

Simulando a evolução dos sistemas representados pelas equações, os pesquisadores começaram a entender a sua lógica interna. Percebeu-se que a imprecisão e a incerteza não eram problemas de interferências externas no sistema ou de imprecisão nos parâmetros. A precisão de cálculo e a previsibilidade – ou determinismo – tradicional que os cientistas procuravam revelaram-se incompatíveis com determinados fenômenos.

O comportamento complexo e caótico é inerente a determinados tipos de sistemas, muito comuns na natureza. Até mesmo a mecânica clássica, uma das principais colunas de sustentação do determinismo clássico, foi afetada.

Muitas críticas também foram feitas ao caráter mecanicista da teoria de sistemas.

O principal teórico da TGS, porém, alertou que o conceito de sistemas ia além da simples visão mecanicista:

"Depois de ter derrubado a visão mecanicista, nós devemos ter cuidado para não escorregar no "biologismo", isto é, considerando fenômenos mentais, sociológicos e culturais sob um ponto de vista meramente biológico" (BERTALANFFY, 1975). A própria conclusão do autor, algumas linhas à frente, encaminha esta questão e mostra a relação da TGS com a Complexidade: "Na ciência moderna, a interação dinâmica parece ser o problema central em todos os campos da realidade. Seus princípios gerais estão para ser definidos pela teoria de sistemas".

Até mesmo uma "teoria geral de equações diferenciais não-lineares" foi citada por BERTALANFFY (1975) como um dos "importantes problemas aguardando desenvolvimento adicional". Isto mostra como a dinâmica não-linear já tinha sido percebida como um dos problemas centrais para o avanço da abordagem sistêmica e da ciência.

III.2 – Análise transacional e confiabilidade humana – vertentes complementares?

Para JUNG *et al.* (2007) o principal problema, que conseqüentemente leva a uma deficiência no campo da ACH, permanece inalterado mesmo diante de esforços: a maioria dos estudos e coletas de dados foram desenvolvidos individualmente, servindo a propósitos específicos, com escopo e conteúdos limitados. Portanto é muito difícil integrar a ACH e os dados existentes de maneira sistêmica.

Desde os organismos celulares até as sociedades humanas, todos são sistemas compostos por subsistemas que se inter-relacionam. A diferença está no grau de autonomia dos subsistemas. Os organismos unicelulares são formados por subsistemas com um grau de autonomia, ou de existência independente, mínimo.

As sociedades humanas, por sua vez, são formadas por subsistemas, ou seja, as pessoas, com um alto grau de autonomia e existência independente. A conseqüência desta autonomia dos componentes nos sistemas humanos é que estes precisam ser tratados como metassistemas para que se possa entender sua dinâmica. Basicamente, é preciso considerar que há um acoplamento estrutural entre as pessoas e os sistemas aos quais estas estão ligadas.

Para KREYENBERG (2005) a obra de Berne foi profundamente influenciada pela cibernética, Berne estava familiarizado com a obra de Wiener. Embora o pensamento de Berne fosse direcionado a indivíduo era também amplamente focado nas interdependências entre a sociedade, famílias, grupos e organizações.

A confiabilidade humana estuda a execução das ações humanas em determinado sistema. Em princípio considera todos os fatores que influenciam no desempenho humano, entretanto como considerar os fatores que certamente influenciam no desempenho e não são mensuráveis? Como medir em uma organização, enquanto sistema, os jogos psicológicos que ocorrem entre as estruturas hierárquicas e até mesmo entre pares? Como vislumbrar o impacto destas relações não saudáveis no produto final da organização? Até que ponto a satisfação do cliente externo não é refém das relações não saudáveis na empresa?

A literatura nos mostra que, na maioria das vezes, a ACH tem sido modelada com base em aspectos probabilísticos (note-se que os sistemas abertos possuem comportamento probabilístico e não determinístico) que não consideram os aspectos cognitivos inerentes ao homem tampouco a premissa da análise transacional de que "todos nós nascemos OK".

A análise transacional é uma área de conhecimento que permite uma análise do homem enquanto sistema aberto que por meio das manifestações de seus scripts e argumentos de vida se relaciona com o meio externo.

Nesta linha de pensamento se pode inferir que os erros humanos podem ser reflexos “OK” ou “não OK” de formas de estruturação do tempo:

- o isolamento que limita as transações e no ambiente grupal desgasta as relações interpessoais;

- os rituais que por serem ações mecanizadas ou repetitivas podem, por meio da incapacidade do indivíduo em quebrar seus próprios paradigmas, levar as pessoas ao erro ou ao deslize;

- os passatempos e atividades que, por serem os principais fomentadores do clima organizacional, devem ser as carícias positivas de forma a estimular a troca de energia do sistema aberto enquanto indivíduo e seu semelhante.

Conforme dito anteriormente, o aspecto mais importante do grupo é o próprio fato de sua existência. É importante que a imago grupal (percepção do grupo segundo cada indivíduo) reflita o desejo do indivíduo em pertencer ao grupo, em interagir e contribuir para seu bom funcionamento. Em contrapartida, ao passo que se forma a imago verdadeira (imagem mental que se forma quando se dá conta de como é o grupo e como funciona) é fundamental que se desperte no indivíduo a consciência da criticidade de suas atividades no contexto mais amplo, alinhado-se aos macro objetivos organizacionais.

III.3 – Transações e Sistemas

Em sociedade, via de regra, o indivíduo (com os Estado de Ego Pai, Adulto e Criança) interage com outros indivíduos. Considerando o homem como ser social presente nas organizações, suas interações podem ser também caracterizadas com sistemas abertos, daí advém a importância de conhecer as interações de seus estados de ego, pois estas interações são os outputs que o homem devolve a organização. Esta, por sua vez, é o resultado da interação dinâmica entre comportamentos individuais, interpessoais, grupais e intergrupais e a sobrevivência desta está ligada à sua interação com o meio ambiente.

Cabe ressaltar, no entanto, que o indivíduo age em concordância com a interação dos estados de ego Pai, Adulto e Criança, em trocas com o meio externo, ou seja, as pessoas estão também sujeitas à influência das outras pessoas que fazem parte de seu sistema. Em um processo também tipicamente de mútua causalidade, dinâmico e não linear, as preferências e as expectativas das pessoas podem depender do comportamento dos outros.

Pode-se então afirmar que a qualidade destes outputs será diretamente proporcional à qualidade das relações estabelecidas na organização.

Estabelecer relacionamentos saudáveis é fundamental para o desenvolvimento das atividades da organização. Promover o estado de “okeyidade”, isto é, que as pessoas estejam “OK” é o primeiro passo nesta jornada. Como nos foi apresentado na Figura II.11, o indivíduo é o menor sistema aberto da organização, ao estabelecer transações com outro sistema aberto, em menor esfera no comportamento grupal, é fundamental que estas transações sejam simples e que em seu decorrer resultem em formas saudáveis de estruturação do tempo.

Assim como a TGS ressalta a importância do conhecimento do processo como um todo, a AT chama a atenção para as carícias, emoções e para os jogos psicológicos que permeiam as relações sociais e as organizações. Por exemplo, no contexto organizacional, no que tange às relações hierárquicas, tornam-se extremamente perigosas transações onde esteja em evidência o Estado de Ego Pai Crítico em detrimento a uma Criança adaptada submissa. Estas relações, geralmente apresentam grande carga de transações subjacentes, levam os indivíduos a assumir posições existenciais não OK e fomentam a atmosfera dos jogos psicológicos. Ao transportar este cenário para o relacionamento grupal, por meio de novas transações, cria-se uma situação que pode vir a comprometer a saúde das relações na empresa.

A seqüência exemplificada acima carrega em si uma carga negativa, que reflete diretamente na cultura, ou identidade corporativa, que garante a sobrevivência da organização por meio de técnicas, regras e energia moral (esta última intimamente ligada ao Estado de Ego criança).

A AT e a TGS estão intrínsecas em muitas questões e a aplicação desta relação só tende a trazer benefícios a qualquer que seja a esfera aplicada.

O pensamento holístico presente na lógica de sistemas assume em AT a análise do todo, tendo por base os Estados de Ego e conseqüentemente entendendo a análise aos contratos, dinâmicas de grupos, simbiose e conceitos de script. O conceito de retroalimentação ou feedback pode ser evidenciado pelos jogos psicológicos, triângulos dramáticos ou miniscript.

A visão sistêmica que permite, hipoteticamente, identificar que a perda de um lote de produto pode ser causada por um parafuso e não por uma máquina é a mesma que leva um analista transacional a identificar jogos que descrevam padrões repetitivos que levam às transações ulteriores e sentimentos ruins.

Ao longo das páginas anteriores o trabalho tratou isoladamente aspectos inerentes à AT e TGS, mas indiretamente ressalta a forte relação entre estas áreas de conhecimento. Portanto, na Tabela III.1, propõe-se um cenário onde fundamentos da Análise Transacional sejam inseridos nas características dos sistemas abertos.

Característica do Sistema Aberto	Visão da TGS	Fundamentos da AT
Comportamento probabilístico e não determinístico	O ambiente não tem fronteiras e inclui variáveis desconhecidas e não-controladas. As conseqüências dos sistemas sociais são probabilísticas e não determinísticas e seu comportamento nunca é totalmente previsível. As organizações são complexas e respondem a muitas variáveis que não são totalmente compreensíveis.	A simplicidade da AT baseia-se nas necessidades básicas do ser humano: biológicas, psicológicas e sociais. Sua estrutura é formada por instrumentos que aliados ao conhecimento da pessoa, os comportamentos e a intuição, permitem inferir sobre o que acontecerá ao indivíduo. Entretanto, cabe ressaltar que esta inferência apresenta também um caráter probabilístico.
Interdependência	As partes dos sistemas são independentes, mas inter-relacionadas. A organização não é um sistema mecânico no qual as partes podem ser mudadas sem um efeito concomitante sobre as outras partes.	A estrutura da personalidade é formada pelos Estados de Ego, que tem por função nomear os estados da mente, relacionando-os aos respectivos comportamentos.
Morfogênese	O sistema organizacional tem a capacidade de modificar a si próprio e sua estrutura básica: é a propriedade morfogênica das organizações.	A morfogênese ocorre por meio de transações, quando o indivíduo se relaciona com outro indivíduo. Cada Transação é formada de um estímulo e de uma resposta, que pode vir a modificar o indivíduo em um grau de instensidade relacionado ao estado de ego que demanda o estímulo.
Resiliência	É a capacidade de superar o distúrbio imposto por um fenômeno externo. As organizações como sistemas abertos, apresentam capacidade de enfrentar e superar perturbações externas provocadas pela sociedade sem que desapareça seu potencial de auto-organização.	O conceito de resiliência é intrínseco aos pré-requisitos de sobrevivência do indivíduo no mundo moderno. A AT denomina como adaptabilidade/versatilidade a capacidade de ajustamento rápido a novos cenários e demandas mutantes do mercado tornaram-se um fator crucial para a sobrevivência das empresas.
As organizações como Partes de uma sociedade Maior e constituída de partes menores	As organizações são vistas como sistemas dentro de sistemas. Cada organização é imbuída dos valores dominantes do seu ambiente. Os membros de uma organização são simultaneamente membros de muitos outros grupos competidores entre si ou mantendo lealdade complementar.	A correspondência com esta característica dos sistemas em AT é a existência em um único indivíduo de três estados de ego, que interagem entre si simultaneamente e são muitas vezes complementares.
Entropia Negativa	É um processo pelo qual todas as formas organizadas tendem à exaustão, desorganização, desintegração e, no fim à morte. Pra sobreviver, os sistemas abertos precisam mover-se para deterem o processo entrópico e se reabastecerem de energia, mantendo indefinidamente sua estrutura organizacional.	É possível conectar a entropia negativa com o conceito de conectividade proposto pela AT. Conectividade é a capacidade de criar redes de relacionamento, engajar pessoas em objetivos comuns, estabelecer vínculos e fazer contatos diversificados.
Estado firme e homeostase dinâmica	O sistema aberto mantém uma certa constância no intercâmbio de energia importada e exportada do ambiente assegurando o seu caráter organizacional e evitando o processo entrópico.	Como exemplo da homeostase em AT é o auto-conhecimento. Este é um ingrediente fundamental da sobrevivência do indivíduo no mercado de trabalho.
Diferenciação	A organização, como sistema aberto, tende a diferenciação, isto é à multiplicação e elaboração de funções, o que lhe traz também multiplicação de papéis e diferenciação interna.	Em análise transacional esta diferenciação pode ser notada por meio das fases do desenvolvimento humano.
Equifinalidade	Os sistemas abertos são caracterizados pelo princípio de equifinalidade: um sistema pode alcançar, por uma variedade de caminhos, o mesmo resultado final, partindo de diferentes condições iniciais. Na medida em que os sistemas abertos e desenvolvem mecanismos regulatórios (homeostase) para regular suas operações, a quantidade de equifinalidade é reduzida.	A AT pode ser percebida como um sistema: partindo de um dado instrumento pode-se chegar a um mesmo olhar acerca do indivíduo.
Retroação	O ciclo de feedback traz de volta para o sistema uma parte da energia, das informações ou dos resultados que ele produziu. O feedback reforça ou modifica o comportamento do sistema. Pode ser positiva ou negativa.	As carícias são, em análise transacional, a retroação ao indivíduo.
Sinergia	O sistema aberto provoca um resultado maior do que a soma de suas partes quando apresenta sinergia, porque a reunião das partes proporciona o surgimento de novas potencialidades para o conjunto, qualidades emergente que retroalimentam as suas partes, estimulando-as a utilizar suas potencialidades individuais.	A sinergia assume em AT a face da competência interpessoal. No mundo do trabalho, e nas empresas em particular, fica mais evidente que a maioria dos problemas existentes não são de ordem técnica, mas sim de relacionamento interpessoal.
Hierarquias	Todo sistema compõe-se de subsistemas de ordem inferior, que, por sua vez fazem parte de um sistema de ordem superior.	Em AT, os estados de ego PAI, ADULTO e CRIANÇA interagem assumindo papéis hierárquicos alternados.
Fronteiras	Limites organizacionais que estabelecem separação entre o sistema e o meio ambiente e fixam o domínio em que devem ocorrer as atividades dos subsistemas.	Em AT podemos estabelecer uma relação entre as fronteiras e as interações que se estabelecem entre os estados de ego no interior do indivíduo e como este indivíduo se relaciona com o outro e com o ambiente.

Tabela III.1 – Fundamentos da AT inseridos nas características inerentes aos sistemas abertos

Capítulo IV – Estudo de caso

IV.1 – Contextualizando a instituição pesquisada - Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos)

O Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos - Bio-Manguinhos é a Unidade Técnico-Científica da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ que produz e desenvolve imunobiológicos para atender às demandas da saúde pública. Sua linha de produtos é composta por vacinas, kits de reativos para diagnóstico laboratorial e biofármacos. Nasceu no âmbito da política de fortalecimento do sistema de ciência e tecnologia em saúde do governo brasileiro da década de 1970, para apoiar no combate às epidemias que assolavam o país (PONTE, 2007).

Parafraseando PONTE (2007) o Instituto, criado em 4 de maio de 1976, assistiu, ao longo de sua trajetória, ao Brasil passar por períodos de estagnação econômica e de forte instabilidade política, assim como presenciou momentos de recuperação da atividade produtiva e de estabilidade institucional, que contribuíram para moldar o seu campo de atuação e suas estratégias de desenvolvimento na área de imunobiológicos.

As atividades de Bio-Manguinhos foram inicialmente organizadas a partir da incorporação das atividades de produção de vacinas do Instituto Soroterápico Federal. Criado em julho de 1900, como instituição do governo federal, o instituto Soroterápico Federal tinha como objetivo fabricar soros e vacinas para combater a peste bubônica na cidade do Rio de Janeiro. Em março de 1908, passou a chamar-se Instituto Oswaldo Cruz (IOC) e em 22 de maio de 1970 recebeu o nome atual de Fundação Oswaldo Cruz, integrando em sua estrutura o IOC e outras instituições.

Até a década de 50, o IOC produzia diversos tipos de vacinas e soros, inclusive para uso veterinário. Os recursos com a venda dos produtos eram investidos em pesquisas de novos imunobiológicos, na modernização e construção de laboratórios, na compra de novos equipamentos, em recursos humanos e em outras atividades relacionadas. Porém, após este período, por motivos de ordem política interna e governamental, o foco dessas atividades foi diminuindo, ocasionando gradativa obsolescência tecnológica.

Na década de 70, a produção do IOC ficou reduzida a apenas um produto importante: a vacina contra a febre amarela. Esta vacina, apesar de também enfrentar grandes limitantes tecnológicos, de produção em escala e apresentação, só continuava sendo produzida, pois contava com o apoio da OPAS, que financiava a compra de pequenos equipamentos e complementava a remuneração dos pesquisadores envolvidos na produção da vacina (HOMMA et al. 2005).

A unidade de Bio-Manguinhos surgiu em um momento em que o Brasil se via às voltas com o combate a epidemias de grande impacto para a saúde pública brasileira e com o reconhecimento, por parte dos órgãos governamentais, da necessidade de criar e fortalecer a produção de vacinas no país. Doenças como meningite, que devastou o país, na primeira metade da década de 70, poliomielite e o sarampo ameaçavam atingir a saúde de boa parte da população.

Ocorre, então, a decisão do governo federal de fortalecer e apoiar a capacitação tecnológica nacional de produção de imunobiológicos fundamentais e estratégicos para a saúde pública, investindo em laboratórios e incorporação de tecnologias modernas. Nesse contexto nasce Bio-Manguinhos, que incorpora as atividades tecnológicas até então desenvolvidas pelo IOC, herdando, portanto, as atividades do antigo Instituto Soroterápico Federal.

As atividades assumidas por Bio-Manguinhos não estavam estruturadas como unidade de produção, pois eram executadas por pesquisadores de forma artesanal, produzindo da melhor maneira possível, as vacinas contra a febre tifóide, cólera, antígeno pertussis e toxóides diftérico e tetânico. A única vacina produzida que dispunha de uma planta planejada e dedicada para a finalidade era a vacina contra a febre amarela. Mesmo assim, a capacidade de produção era limitada, as instalações não atendiam às normas internacionais que já guiavam as atividades nessa área e as metodologias de produção eram antiquadas.

Bio-Manguinhos, ao iniciar as suas atividades produtivas, vinha ocupando instalações adaptadas para a produção de seus produtos. Diante desse cenário, era necessária a contratação de novos profissionais, construção de novas instalações e o melhoramento das condições gerais de trabalho.

Para atender aos programas nacionais de saúde pública possui hoje um dos maiores e mais modernos parques industriais de vacinas da América Latina: o Complexo Tecnológico de Vacinas (Figura IV.1). Nele se localiza o Centro de Processamento Final, que tem capacidade de produção anual de 300 milhões de doses de vacinas e possui a maior capacidade de liofilização da América Latina.

Atualmente, como maior fornecedor de imunobiológicos do Ministério da Saúde, vem suprindo 47% da demanda de vacinas do Programa Nacional de Imunizações, produz mais de 100 milhões de doses anuais em forma de concentrado viral e cerca de 60 milhões de doses de vacina formulada para atender ao PNI e às Agências das Nações Unidas. Possui uma área de 50.000 m² de área construída e um corpo técnico composto por 1.200 colaboradores.

Também fornece cerca de três milhões de kits de reativos para diagnóstico por ano aos programas públicos da Coordenação Geral de Laboratórios, ao Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis e Aids e aos programas de vigilância epidemiológica, através do controle de endemias e agravos da Secretaria de Vigilância em Saúde.



Figura IV.1 – Complexo tecnológico de Vacinas
 Fonte: Apresentação da Diretoria de Bio-Manguinhos, 2009.

A preocupação com a qualidade dos produtos é latente em Bio-Manguinhos. Os conceitos de Confiabilidade Humana foram introduzidos em 2009, por meio de um projeto piloto realizado em conjunto com a COPPE/UFRJ – Projeto Piloto para aplicação da metodologia de análise de risco no processo de fabricação da Vacina Antiamarílica. O estudo foi conduzido no Laboratório de Febre Amarela, Seção de Vacinas Líquidas, Seção de Vacinas Liofilizadas, Divisão de Envase de Vacinas e Divisão de Rotulagem e Embalagem.

Ciente da pesquisa em andamento para construção da presente dissertação de mestrado o grupo de trabalho convidou a autora para participar do projeto.

A experiência adquirida no projeto foi determinante para a decisão de aplicar um questionário alinhando os conceitos de Análise Transacional, Confiabilidade Humana e Visão Sistêmica (contemplando a Teoria Geral de Sistemas e Complexidade) a uma área técnica onde a coexistência destas questões é fundamental para a condução das atividades e, principalmente, em áreas que não tiveram conhecimento do questionário aplicado pela COPPE/UFRJ (que embora bastante diferente do proposto pelo presente trabalho, poderia vir a influenciar nas respostas).

IV.2 – Metodologia da Pesquisa da Dissertação

IV.2.1 – Caracterização da Pesquisa

A aplicação do questionário em Bio-Manguinhos configurou-se como um estudo aplicado, exploratório, quantitativo e conclusivo, conforme explicado a seguir.

Quanto à natureza, a pesquisa realizada foi considerada como uma pesquisa aplicada, pois, considerando SILVA (2001), “objetiva gerar conhecimento para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (p.20)

O caráter exploratório se deu, considerando GIL (2002), por visar proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito.

A forma de abordagem do problema foi quantitativa. SILVA (2001, p21), cita que uma abordagem quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações, para classificá-las e analisá-las.

A perspectiva de análise da pesquisa foi conclusiva em virtude do pesquisador ter atuado de forma neutra, isto é, procurou conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir.

IV.2.2 – Metodologia de Montagem do Questionário e Perguntas da Pesquisa

O estudo buscou alinhar, por meio das perguntas apresentadas em um questionário fechado estruturado onde os respondentes fizeram escolhas diante de alternativas, os conceitos de análise transacional, análise da confiabilidade humana e visão sistêmica. As questões apresentadas foram dispostas em ordem aleatória para dificultar o uso de lógica ou comparação entre as respostas.

As orientações foram apresentadas por escrito aos participantes bem como oralmente pela autora deste estudo. O objetivo foi garantir aos participantes o caráter puramente acadêmico da pesquisa. Cabe ressaltar que no intuito de obter a veracidade das informações foi expressamente solicitado aos participantes que não se identificassem.

O questionário apresentado aos participantes compõe o apêndice I. Nele, os participantes atribuíram as alternativas concordo totalmente, concordo, prefiro não opinar, discordo e discordo totalmente para cada uma das questões apresentadas. As perguntas foram construídas com base em um olhar positivo da organização, o fato do colaborador discordar ou discordar totalmente de uma delas aponta para uma situação não desejável no contexto organizacional, qualquer que seja a área de conhecimento envolvida.

Cada conjunto de perguntas foi atrelado a uma área de conhecimento e conseqüentemente foi direcionado a avaliar questões intrínsecas a esta área, conforme a Tabela IV.1 evidencia.

Área	nº	Pergunta	O que se buscou avaliar
TGS	3)	Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	- referenciais de valores e comportamentos individuais ou grupais, - cultura e clima organizacional, - infra-estrutura, - relações interdepartamentais
	5)	As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	
	6)	Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.	
	19)	Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	
	30)	As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).	
	38)	Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	
	39)	O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	
	40)	As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	
AT	4)	Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	- estresse, - reconhecimento individual e valorização, - satisfação pessoal, - relacionamento grupal, - absenteísmo e rotatividade, - conflitos e adaptabilidade
	9)	Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	
	10)	A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	
	11)	O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	
	12)	Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	
	15)	O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	
	16)	Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	
	21)	O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	
	22)	O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos	
	25)	O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.	
	31)	A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	
	32)	O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	
	34)	O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.	
	36)	O meu trabalho é importante para a empresa.	
	41)	A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.	
42)	Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		
43)	Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.		
ACH	1)	Sou treinado para as atividades que executo.	- treinamento, - divisão das tarefas, - adequabilidade da carga de trabalho, - atribuições setoriais, - comunicação gerencial, - conhecimento de normas e atribuições e benefícios, - capacitação dos colaboradores, - dimensionamento das atividades em cargas adequadas - situações responsáveis pela motivação intrínseca e extrínseca ou que refletem o estado motivacional
	2)	Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	
	7)	As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.	
	8)	Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	
	13)	Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	
	14)	As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	
	17)	O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	
	18)	Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.	
	20)	A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.	
	23)	O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	
	24)	A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	
	26)	Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.	
	27)	A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	
	28)	Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	
	29)	Existe clareza na comunicação gerencial.	
	33)	O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	
35)	Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.		
37)	A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.		

Tabela IV.1 – Perguntas da pesquisa por área de conhecimento

IV.2.3 - Delimitação da Pesquisa

O estudo foi estruturado com base na coleta de dados por meio de questionário, desenvolvido a partir da fundamentação teórica apresentada no capítulo II.

Para responder ao questionário foram escolhidos funcionários da Vice-Diretoria de Qualidade lotados na Seção de Calibração (SECAL) e Seção de Qualificação de Sistemas (SEQES) bem como os Gestores do Departamento de Garantia da Qualidade (DEGAQ) e Assessoria de Assuntos Regulatórios (ASREG).

A participação dos Gestores se deu no intuito de agregar à pesquisa a visão da média gerência. Quanto às Seções o critério de seleção adotado buscou incluir unidades organizacionais com aproximadamente o mesmo número de funcionários e características comuns:

- aspectos ergonômicos (algumas vezes em condições insalubres);
- atividades específicas repetitivas;
- atividades onde são exigidas extrema acurácia e alto nível atenção;
- interface com diversos segmentos da organização;
- faixas etárias, de remuneração e de formação similares;
- cronograma de atividades atribuído, que expõe o técnico a pressões;
- exposição a exigências regulatórias;
- nenhum dos entrevistados participou do projeto piloto realizado pela COPPE em 2009.

O organograma apresentado na Figura IV.2 contextualiza a SEQES e a SECAL na estrutura da Vice-Diretoria de Qualidade,

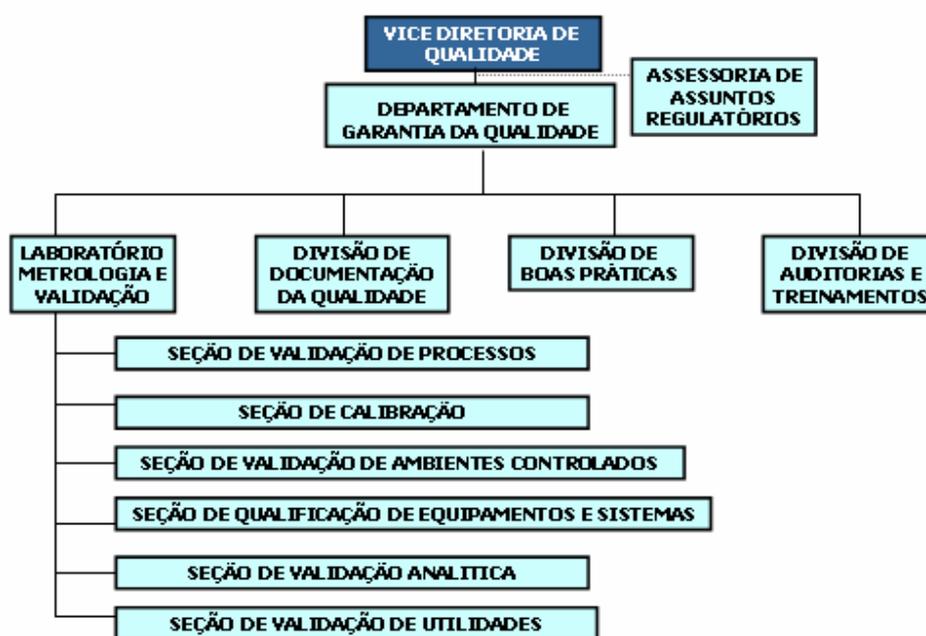


Figura IV.2 – Organograma da Vice-Diretoria de Qualidade

Sistematizando as informações supracitadas temos a Tabela IV.2, cabe, entretanto ressaltar que os gestores do SECAL e SEQES compõem a Amostra C.

Amostra	População	Nº de funcionários	Nº de questionários respondidos
A	SECAL	10	10
B	SEQES	14	14
C	Gestores	12	8

Tabela IV.2 – Amostras do questionário

As Seções consideradas como amostras A e B estão diretamente ligadas ao Laboratório de Metrologia e Validação, cuja finalidade no processo produtivo de imunobiológicos, é atestar que qualquer procedimento, processo, equipamento, material, operação ou sistema realmente conduza aos resultados esperados. Estas amostras representam 100% do universo proposto.

O SECAL é responsável por calibrar, conforme periodicidade apropriada, os instrumentos e sistemas de medição para as áreas de Produção, Controle de Qualidade e Desenvolvimento Tecnológico das seguintes grandezas: Temperatura (termômetros de máxima e mínima, termômetros de líquido em vidro, termohigrômetros, termômetros de resistência de platina); Volume (micropipetas monocal, muticanal e repetidoras) e vidraria graduada; Massa específica (picnômetros); Eletroquímica (pHmetros, condutivímetros e simuladores de pH); Massa (balanças); Vazão (amostradores de ar); e Umidade (higrômetros e medidores de ponto de orvalho).

O SEQES atua na qualificação de instalação, operação e desempenho de autoclaves, fornos de despirogenização, túneis de despirogenização, estufas, *freezers*, câmaras frias, fermentadores, incubadoras e banhos térmicos. Adicionalmente valida os sistemas automatizados utilizados nas áreas de Produção, Controle de Qualidade e Desenvolvimento Tecnológico e realiza o controle metrológico periódico de pressostatos, termostatos, malhas de indicação e controle, registradores e válvulas de segurança dos equipamentos e sistemas validados.

IV.2.4 – Coleta de dados da pesquisa

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados de fontes primárias por meio da técnica de questionário.

Visando captar a percepção dos participantes com relação à organização pesquisada, a luz dos tópicos abordados no arcabouço teórico deste estudo, as perguntas foram organizadas em três grandes áreas: Análise Transacional, Análise da Confiabilidade Humana e Visão Sistêmica (agregando conceitos da Teoria Geral de Sistemas e Teoria da Complexidade).

Os questionários foram aplicados para as amostras A e B no dia 17/09/2009 meio da distribuição direta do questionário no local de trabalho a todos os integrantes da população alvo. A amostra C recebeu os questionários no dia 18/09/2009. O objetivo foi apresentado pela autora da pesquisa, enfatizando seu caráter puramente acadêmico em nada relacionado às atividades do empregador, a não obrigatoriedade de participação e a não identificação dos participantes.

Por entender que as perguntas retratavam questões de ordem pessoal os questionários foram devolvidos em envelopes lacrados, identificados apenas com a letra da Amostras. No SECAL e SEQES houve uma adesão de 100% dos funcionários. Quanto aos gestores houve participação de 75%.

IV.2.4.1 – A ferramenta Risk Ranking and Filtering

O presente estudo propõe, com base na avaliação dos resultados, uma análise dos fatores de risco utilizando a ferramenta *Risk Ranking and Filtering* (hierarquização e filtro de riscos) – RRF. A escolha da ferramenta se deu em virtude desta ser aplicável a sistemas com riscos muito variáveis entre si e conseqüências muito diferentes, similares aos relacionados à linha de corte da instituição estudada. Segundo TARGOUTZIDIS (2010) fatores humanos, intencionais (erro humano) ou não-intencionais (assumindo riscos), e comportamento humano em situações de risco podem afetar amplamente este risco e, portanto, devem ser explicitamente considerados durante o processo de análise.

A metodologia de RRF foi desenvolvida com o propósito de priorizar os resultados dos modos de falhas e análise de efeitos. Esta priorização de riscos considera múltiplos fatores quantitativos, por exemplo, estimativa de confiabilidade, e qualitativos como avaliação da criticidade por especialistas (HAIMES, 1998). Objetiva também obter uma lista de riscos avaliados e organizados conforme sua criticidade e em função dos recursos disponíveis identificar os riscos que se pode reduzir.

Segundo o EMEA (2006) a ferramenta RRF deve ser utilizada em situações onde o portfólio de riscos e as conseqüências intrínsecas são múltiplas e difíceis de comparar utilizando uma única ferramenta.

De acordo com a metodologia do RRF os rcos inerentes a cada categoria são identificados e hierarquizados. Após a análise do risco, por profissionais conhecedores do processo produtivo, diante de sua criticidade e cenário, são atribuídos valores a cada fator de risco, com a possibilidade de que cada fator de risco seja subdividido em diferentes graus de risco, o valor do risco corresponde a cada elemento analisado e o somatório da análise de cada elemento fornece o grau de risco associado a uma parte do sistema como representa a fórmula (HAIMES 1998):

$$RV = \sum_{i=1}^n P_i A_i \quad (1)$$

MORGAN (2000 *et al.*) propõem a discussão dos problemas agrupando-se um grande número de riscos em categorias, considerando diferentes cenários. As categorias devem ser analisadas respeitando a critérios estabelecidos. Esta metodologia é particularmente importante quando escolhas difíceis devem ser feitas comparando e hierarquizando a combinação de vários riscos específicos. A caracterização final do risco deve ser consistente, eqüitativa e factível sob o ponto de vista cognitivo.

Segundo HAIMES (2002 *et al.*) o passo mais importante em análise de risco é identificar os possíveis cenários de risco. Se o número de cenários é grande, o segundo passo deve ser então filtrar e hierarquizar estes cenários de acordo com sua importância, probabilidades e conseqüências de riscos.

O objetivo do trabalho foi a proposta de um modelo de análise preliminar das respostas do questionário utilizando a ferramenta RRF, pela qual são atribuídos por um grupo de pessoas conhecedoras das atividades (para efeito deste estudo o grupo de pessoas foi representado pela autora) valores de risco a cada uma das respostas dadas às perguntas, obtendo assim o valor de risco. Cabe ressaltar que foi conduzida por este trabalho uma análise preliminar - os riscos não foram avaliados quanto à freqüência, severidade e criticidade.

O questionário foi composto de perguntas fechadas para as quais os participantes optaram entre as alternativas: concordo totalmente, concordo, prefiro não opinar, discordo e discordo totalmente. O total de respostas em cada uma das alternativas foi multiplicado por um valor correspondente e o somatório corresponde ao fator de risco.

A resposta “**prefiro não opinar**” foi considerada um valor não expressivo (principalmente pela tendência natural das pessoas a optarem por este tipo de resposta e com isso causar um “achatoamento” das respostas), portanto recebeu valor de risco 0. Conforme dito acima, o fato do colaborador discordar ou discordar totalmente de uma das perguntas apresentadas aponta para uma situação não desejável no contexto organizacional, qualquer que seja a área de conhecimento envolvida. Sendo assim, os valores atribuídos a cada uma das respostas, objetivando chegar a um valor de risco final, seguiu a dinâmica apresentada pela Figura IV.3.

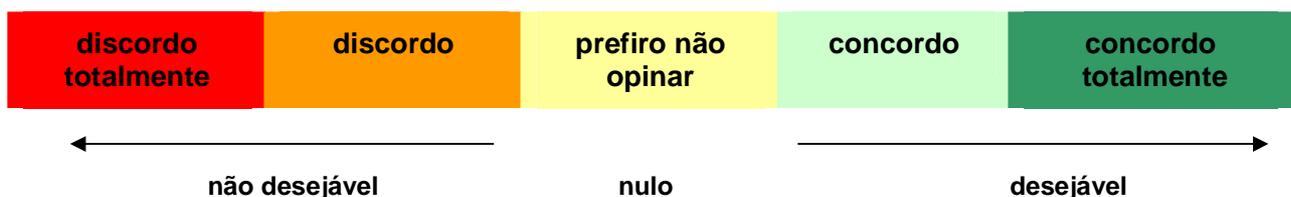


Figura IV.3 – Dinâmica utilizada para atribuição de valores às respostas do questionário

No intuito de conduzir uma análise de tendência para os valores atribuídos às respostas, seguindo a dinâmica apresentada pela Figura IV.3, foram feitas três simulações para cada uma das amostras: AS1, BS1 e CS1; AS2, BS2 e CS2 e AS3, BS3 e CS3; com valores aleatórios propostos pela autora.

Desta forma, para efeito do estudo, foram adotados os valores descritos na Tabela IV.3:

Respostas	Amostras A, B e C	Simulações AS1, BS1 e CS1	Simulações AS2, BS2 e CS2	Simulações AS3, BS3 e CS3
concordo totalmente	1	5	15	08
concordo	2	10	16	10
prefiro não opinar	0	0	0	0
discordo	3	15	17	12
discordo totalmente	4	20	18	14

Tabela IV.3 – Valores atribuídos às amostras A, B, C e simulações para cálculo do valor de risco

IV.2.5 – Discussão dos resultados

IV.2.5.1– O Teste de Kolmogorov-Smirnov e o software *Statistica*

Muitos testes usados em estatística partem do princípio de que todos os dados são provenientes de uma população normal. Desta forma, testes estatísticos devem ser feitos para verificação.

Em MONTGROMERY (2003) e PEREIRA (2006) é dito que existem testes qualitativos e quantitativos. Dentre os testes qualitativos existem gráficos que são mais comumente utilizados: probabilidade normal, probabilidade normal positiva e probabilidade normal sem tendências. De modo a evitar qualquer tipo de dúvida, os testes quantitativos são mais eficientes, pois independem de qualquer interpretação subjetiva. Eles consistem em calcular uma estatística característica de cada teste e verificar se o seu valor é significativo (abaixo de 0,05 ou 0,01, dependendo do nível de significância escolhido). Caso seja significativo, então a hipótese de que os dados seguem uma distribuição normal deve ser rejeitada.

No presente capítulo é apresentando o estudo de caso há aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov no intuito de testar se a característica da amostra estudada é oriunda de uma população com distribuição normal. Por esta razão o teste será mais detalhado a seguir.

O teste Kolmogorov-Smirnov se baseia em calcular uma estatística de teste chamada **D**, que é determinada por:

$$D = \max |S(x) - F(x)| \quad (2)$$

onde $S(x)$ é a distribuição cumulativa amostral dos dados e $F(x)$ é a distribuição cumulativa teórica com a qual se quer comparar os dados.

No caso do teste de normalidade $F(x)$ é a própria distribuição normal. O teste parte da hipótese de que os dados seguem a distribuição $F(x)$. A estatística calculada, d , é comparada com um valor crítico (d_c) tabelado onde se deve conhecer o número de pontos da amostra (N) e o nível de significância (α). Caso $d > d_c$, a hipótese será rejeitada e é dito que os dados não seguem a distribuição $F(x)$. Caso contrário, sendo $d < d_c$, a distribuição é dia $F(x)$.

Segundo PEDRINI *et al.* (2009) o Teste de Kolmogorov-Smirnov é indicado para a condução de análises objetivas, frequentemente utilizada para identificar normalidade em variáveis com pelo menos 30 valores.

A função distribuição acumulada F_n para n observações y_i é definida por

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{cases} 1 & \text{se } y_i \leq x, \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (3)$$

Para realização deste trabalho foi utilizada a versão 6.0 do software *STATISTICA*, disponível no CEFET-RJ, que provê um conjunto de ferramentas para análise, gestão e visualização de bases de dados. Embora os dados sejam plotados em gráficos há que se realizar testes inerentes à natureza da amostra.

IV.2.5.2– A Matriz SWOT

As empresas necessitam de novos tipos de sistemas gerenciais, os quais devem ser concebidos explicitamente para gerenciar estratégias (KAPLAN e NORTON, 2001).

O termo SWOT é um acrônimo das palavras *Strenghts* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). Segundo GHEMAWAT (2000), o método surgiu no início dos anos 50 quando dois professores de Política de Negócios de Harvard, George Albert Smith Jr. e Roland Christensen, incentivavam seus alunos a analisar casos de empresas americanas, procurando formar um conceito sobre o ambiente competitivo em que operavam e descobrir em que ordem de coisas elas deveriam ser competentes para concorrer no mercado.

O modelo *SWOT*, juntamente com a idéia de competência distintiva (competências centrais e capacidades dinâmicas), modelos de análise da indústria e sistemas de planejamento estratégico são exemplos de conceitos que emergiram em meados do século XX e continuam fortemente influentes no campo da estratégia empresarial.

Para PAGANO (2003), diante da predominância de pontos fortes ou fracos e de oportunidades e ameaças, pode-se adotar estratégias que busquem a sobrevivência, manutenção, crescimento ou desenvolvimento da organização.

Para TARAPANOFF (2001), a idéia da análise *SWOT* já era utilizada há mais de três mil anos, quando cita, em epígrafe, o seguinte conselho de Sun Tzu: "Concentre-se nos pontos fortes, reconheça as fraquezas, agarre as oportunidades e proteja-se contra as ameaças".

ALMEIDA (2003) define a análise dos aspectos internos como a etapa onde ocorre a conscientização sobre os pontos fortes e fracos da organização. Nesta atividade os aspectos internos são identificados e posteriormente analisam-se os fatores de sucesso ou insucesso de uma empresa em seu ramo de atividade, com o objetivo de maximizar a eficiência da entidade. Enquanto a análise dos aspectos internos visualiza o presente e medidas que só dependem da organização, a análise do ambiente permite visualizar o futuro e, como pouco ou nada pode ser realizado para mudá-lo, cabe a empresa apenas tomar medidas para se preparar para esse futuro.

Sabendo-se que a organização é fortemente afetada pelos fatores do meio em que está inserida, é muito importante definir qual a postura estratégica a ser adotada pela empresa.

Em linhas gerais, a postura estabelece uma linha mestra, um determinado curso geral de ações para a definição das estratégias.

O objetivo da matriz *SWOT* é definir estratégias capazes de manter os pontos fortes, reduzir a intensidade dos pontos fracos, aproveitando oportunidades e defendendo-se das ameaças. (AZEVEDO; COSTA, 2001).

GHEMAWAT (2000) salienta que com a análise *SWOT* é possível eliminar grande parte da subjetividade inerente à determinação da fase do ciclo de vida da organização. Porém a criação da matriz não acabou com o problema da definição da competência distintiva de uma empresa, existe uma grande dificuldade na caracterização dos aspectos duradouros e imutáveis durante períodos relativamente longos, diferenciando-os das definições de quais fatores seriam os maiores responsáveis pelas mudanças do mercado e as pressões do ambiente. Essa distinção tem caráter crucial, porque a decisão estratégica preocupa-se com o desenvolvimento da empresa a longo prazo.

Além disso, OLIVEIRA (2005) comenta a existência de críticas a este modelo referentes à falta de avaliação com mensuração quantitativa e qualitativa dos resultados das decisões estratégicas.

De acordo com TONINI *et al.* (2007) assim como toda peça de planejamento, a análise *SWOT* deve ser realizada formalmente de tempos em tempos, com a escolha das variáveis que melhor traduzem os fatores favoráveis e desfavoráveis da organização tanto interna quanto externamente. Uma vez identificadas as variáveis, são formulados e iniciados os planos de ação para maximizar as variáveis favoráveis e minimizar ou extinguir as variáveis desfavoráveis, com as suas respectivas prioridades.

De acordo com FERRELL et al. (2000), os principais benefícios da utilização da matriz SWOT são o seu baixo custo, pois a sua utilização é simples, o que faz com que o estrategista necessite apenas de uma visão abrangente da organização e da indústria onde ela atua, o que a torna bastante flexível, sem a necessidade de complexos sistemas de informações.

Como parte da análise dos resultados, este trabalho propõe, para cada uma das amostras, uma análise SWOT visando explicitar as interações relevantes entre as oportunidades e ameaças e pontos fortes e fracos. A matriz proposta deve ser analisada em função dos seguintes quadrantes:

Quadrante 1 – **pontos fortes x oportunidades** – visualiza as potencialidades e capacidade de aproveitar as oportunidades mediante os pontos fortes.

Quadrante 2 – **pontos fortes x ameaças** – visualiza a capacidade defensiva de minimizar com os pontos fortes as ameaças.

Quadrante 3 – **pontos fracos x oportunidades** – visualiza as deficiências que dificultam o aproveitamento das oportunidades.

Quadrante 4 – **pontos fracos x ameaças** – visualiza as vulnerabilidades que acentuam as possibilidades de concretização das ameaças.

Cabe ressaltar que como ambiente externo à matriz SWOT foram consideradas as Vice-Diretorias de Produção, Gestão e Desenvolvimento Tecnológico.

A amostra A foi composta por 10 questionários respondidos. O Gráfico IV.1 evidencia o valor de risco atribuído a cada resposta.

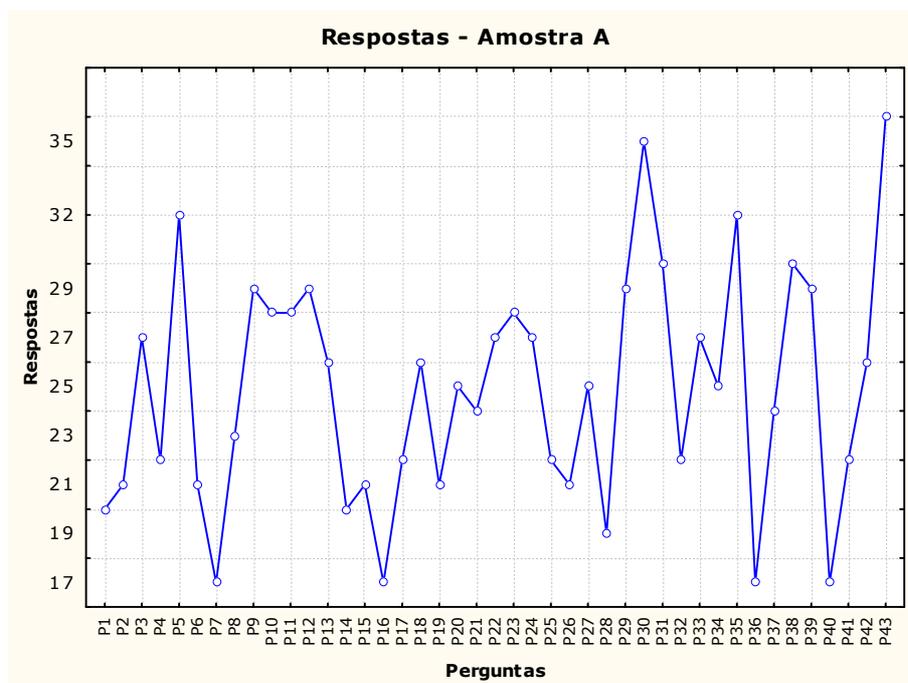


Gráfico IV.1 – Total de respostas Amostra A

Ao analisar o Gráfico IV.1 se pode perceber que o maior valor de risco foi atribuído às respostas da pergunta 43, esta amostra atribuiu elevado valor de risco também às questões abordadas pelo pergunta 30, dada a natureza extremamente delicada das atividades de calibração, muitas vezes repetitivas, as condições de trabalho são fundamentais para a realização da tarefa (em especial condições de ergonomia, climáticas e ruído).

As questões 05 e 35 apontam para uma necessidade de atenção especial para comunicação e oportunidades de crescimento profissional, seguidas pelo desejo de contribuir em assuntos de maior relevância e ter sua motivação despertada destacadas pelas perguntas 31 e 38.

Questões de relacionamento individual e grupal com a chefia imediata (perguntas 24 e 25) apresentaram valores medianos, assim como os benefícios oferecidos pela empresa como fator de motivação e a preocupação da empresa com o bem estar dos colaboradores (perguntas 8 e 37). Outro fator a ser destacado é que para esta amostra o trabalho não afeta vida dos colaboradores (pergunta 4).

Em contrapartida, questões relacionadas a treinamento (1), cumprimento de normas e procedimentos (28), autonomia no cumprimento de tarefas (7) e cumprimento de objetivos (40) apresentaram baixo valor de risco.

A matriz SWOT proposta para a amostra A é apresentada na Tabela IV.4.

	Oportunidades	Ameaças
Forças	<p>Os colaboradores estão satisfeitos com o trabalho e motivados. Vêm-se inseridos no contexto organizacional.</p> <p>Os colaboradores cumprem normas e procedimentos e trabalham orientados para atingir os objetivos da organização. As atribuições da equipe são definidas</p>	<p>Os treinamentos atendem à necessidade do trabalho. Índice de acidentes de trabalho. Há retorno da gerência sobre o desempenho dos colaboradores. Os objetivos da área são claros. A pressão do trabalho não afeta a vida dos colaboradores. O espírito de equipe é disseminado. Os benefícios são considerados como fator de motivação.</p>
Fraquezas	<p>Conflitos entre subordinados e gerência imediata. Preocupação da empresa com o bem estar dos colaboradores. Rotina de trabalho desgastante. Dimensionamento inadequado da carga de trabalho. As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão excessiva. Flexibilidade na busca de solução de problemas do cotidiano. Incentivo ao aperfeiçoamento profissional.</p>	<p>Confiança entre gerência e subordinados. Valorização do desempenho profissional Fluxo de disseminação das informações. Perspectivas de progresso profissional. Rotatividade de funcionários. Condições físicas de trabalho inadequadas.</p>

Tabela IV.4 – Matriz SWOT – Amostra A

O Gráfico IV.2 evidencia, de acordo com os valores atribuídos às simulações AS1, AS2 e AS3, a análise de tendência para a Amostra A.

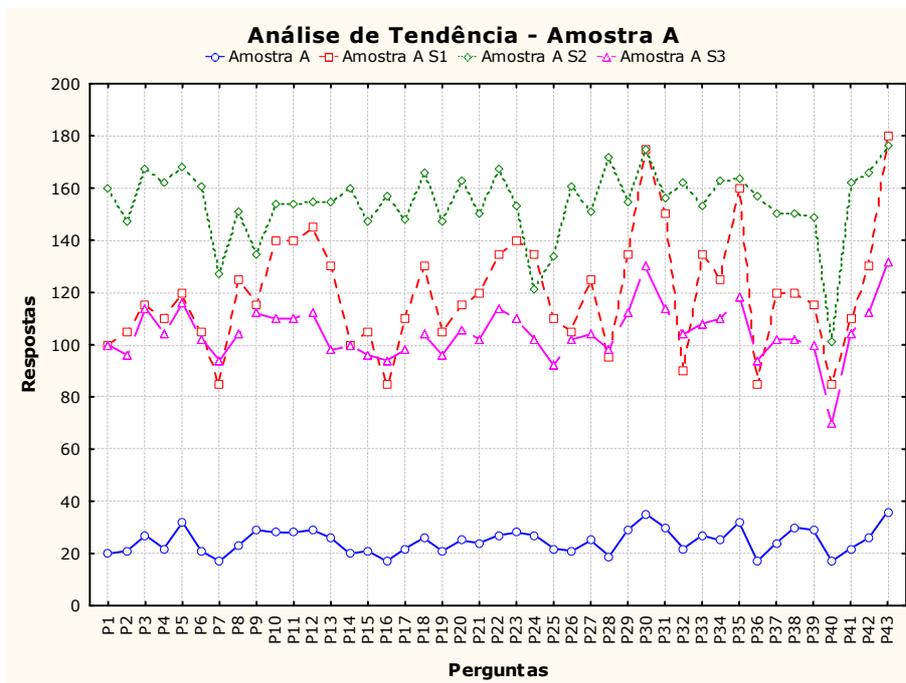


Gráfico IV.2 –Análise de Tendência - Amostra A

Para a amostra B foram preenchidos 14 questionários, cujo gráfico de valor de risco das respostas é apresentado pelo Gráfico IV.3.

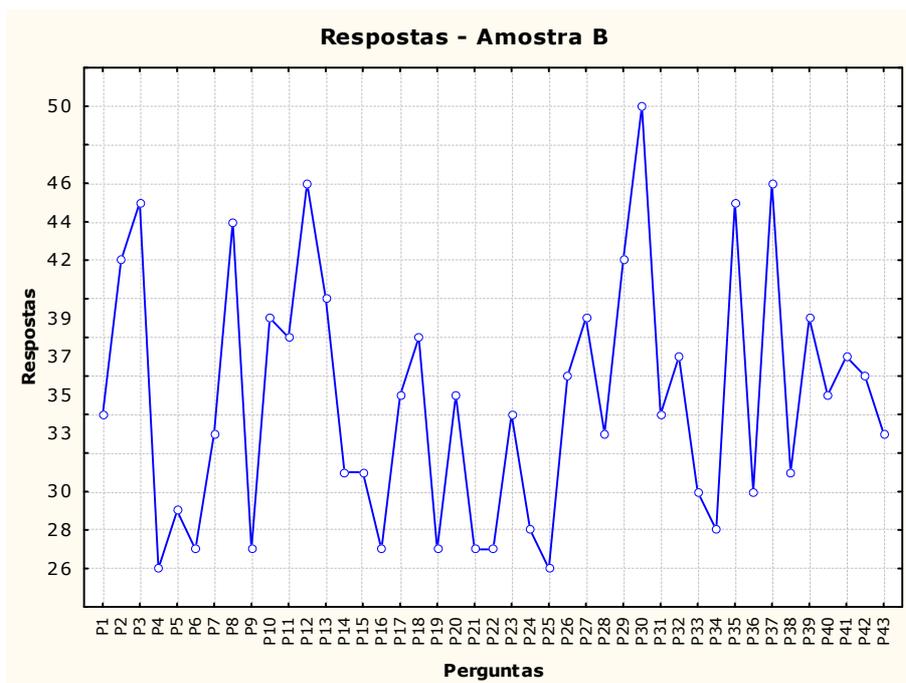


Gráfico IV.3 – Total de respostas Amostra B

A amostra B obteve maior valor de risco para as questões relacionadas ao ambiente físico de trabalho (pergunta 30) dada a similaridade das atividades com as da Amostra A. Perguntas inerentes aos benefícios (8), oportunidades de crescimento e progresso profissional (35), bem estar (37), valorização de desempenho profissional e competências (perguntas 12 e 27) também obtiveram os maiores valores de risco da amostra.

Em segundo plano, apresentando valores de risco um pouco menores, aparecem questões relacionadas a dimensionamento da carga de trabalho (perguntas 18 e 17), relacionamento inter e intrasetorial (perguntas 39 e 32), desgaste pelas rotinas do cotidiano (35), treinamento (34), apoio e comunicação com a gerência imediata (perguntas 23 e 31).

Os menores valores de risco apontam para questões de relacionamento, reconhecimento e confiança entre colaboradores e a gerência imediata (perguntas 9, 25 e 34), influência da pressão excessiva do trabalho na vida pessoal dos colaboradores (4) e a disseminação das informações na equipe (5).

Assim como foi feito para a Amostra A, o presente trabalho também propõem na Tabela IV.5 uma matriz SWOT para as respostas e valores de risco atribuídos para a Amostra B.

	Oportunidades	Ameaças
Forças	<p>A pressão do trabalho não afeta a vida dos colaboradores.</p> <p>Boa relação entre gerência imediata e colaboradores.</p> <p>Os colaboradores estão satisfeitos com o trabalho.</p> <p>O relacionamento entre a equipe é bom e os colaboradores sentem-se integrados ao ambiente organizacional.</p> <p>Os colaboradores vêem seu trabalho como importante para a organização.</p> <p>A gerência estimula o aperfeiçoamento individual.</p>	<p>Clareza na definição das atribuições.</p> <p>Rotatividade dos funcionários.</p> <p>Retorno da gerência sobre o desempenho dos colaboradores.</p> <p>As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão excessiva.</p> <p>Os colaboradores cumprem as normas e procedimentos.</p> <p>O número de colaboradores é adequado e estes são treinados para as atividades.</p> <p>Flexibilidade para busca de solução de problemas do cotidiano.</p>
Fraquezas	<p>Índice de acidentes de trabalho.</p> <p>Dimensionamento da carga de trabalho.</p> <p>Relacionamento da equipe com as demais áreas da organização.</p>	<p>Atendimento às necessidades do trabalho pelos treinamentos.</p> <p>Clareza na comunicação gerencial.</p> <p>Perspectivas de progresso profissional.</p> <p>Condições físicas de trabalho inadequadas.</p> <p>Preocupação da empresa com o bem estar dos colaboradores.</p> <p>Valorização do desempenho profissional.</p>

Tabela IV.5 – Matriz SWOT – Amostra B

O Gráfico IV.4 apresenta a análise de tendência que foi realizada para a amostra B.

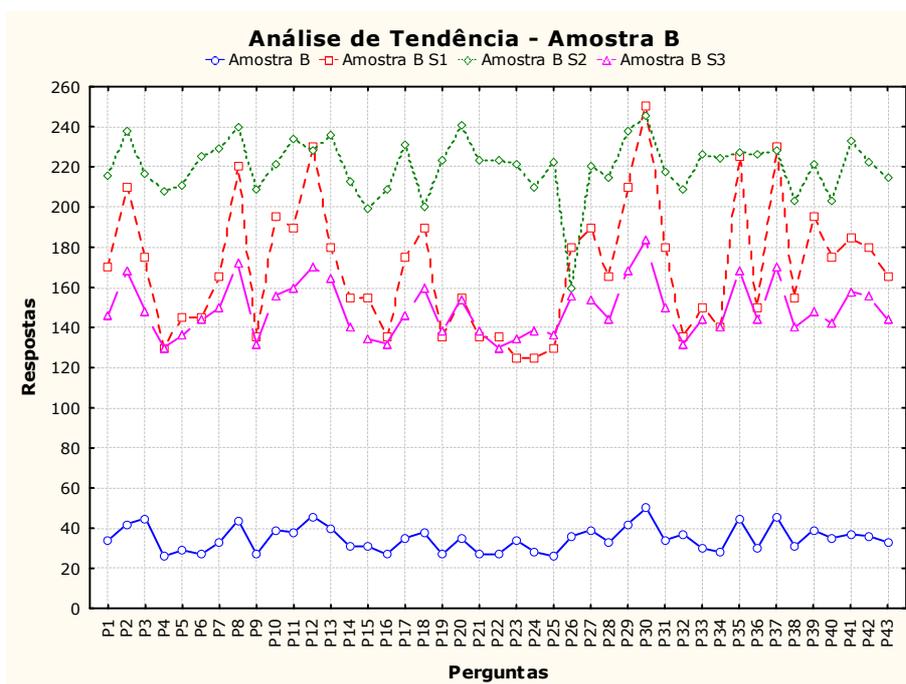


Gráfico IV.4 –Análise de Tendência - Amostra B

Caracterizando a amostra C foram preenchidos pelos Gestores 08 questionários. O gráfico IV.5 apresenta o valor de risco das respostas para a amostra C.

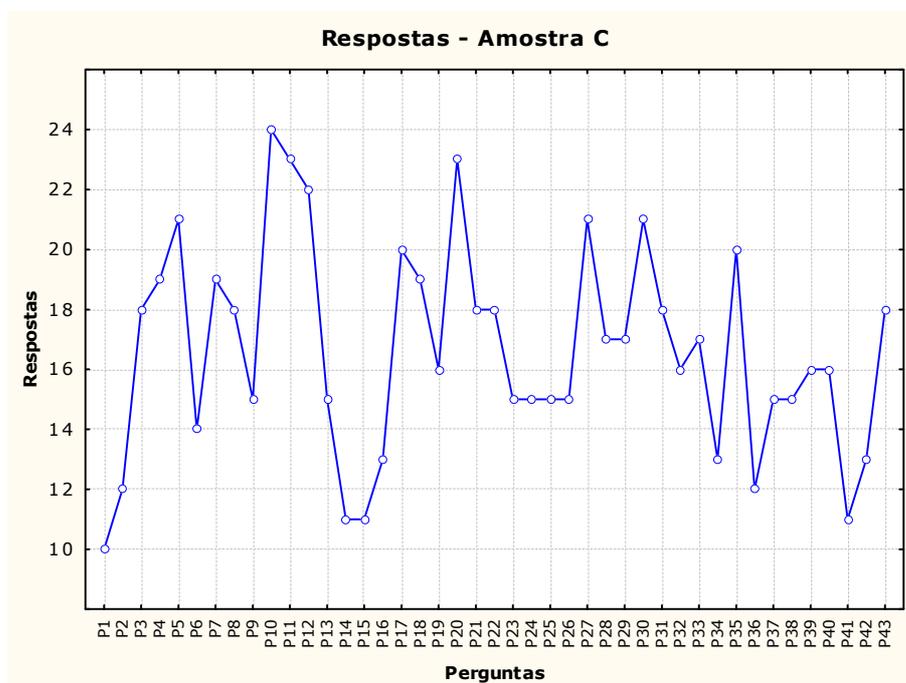


Gráfico IV.5 – Total de respostas Amostra C

Por se tratar de uma visão gerencial, a Amostra C apresenta comportamento bastante específico, bastante divergente das Amostras A e B. Convergindo com as amostras A e B aparece um alto valor de risco para as condições físicas e de trabalho (30) que embora não afetem o gerente no que concerne a ergonomia e acurácia das atividades, afetam no que concerne a parâmetros ambientais, de ruído, mobiliário inadequado e insuficiente, etc.

As questões que obtiveram maiores valores de risco foram relacionadas ao stress na condução dos assuntos de trabalho (10), avaliação de desempenho (perguntas 11 e 27), desgaste provocado pela rotina de trabalho (20) e fluxo de informações na equipe (5).

Valores de risco altos, porém em menor escala, foram atribuídos à pressão do trabalho na vida pessoal (4), oportunidades de carreira e progresso – mesmo em se tratando de uma amostra composta essencialmente de gestores é importante destacar esta informação - (35), esforço dos colaboradores em diminuir o desperdício e cumprir normas (perguntas 3 e 28).

Algumas respostas apresentaram valor de risco relativamente baixo, coerentes com a posição de gestor em participar de diversas questões interdepartamentais (39), como por exemplo estar profissionalmente integrado ao ambiente organizacional (19), oportunidade de participação em fóruns de maior relevância (perguntas 13 e 38), preocupação da empresa com o bem estar dos colaboradores (37) e alto nível de confiança entre gerentes e subordinados (9).

Os menores valores de risco foram atribuídos a questões como treinamento (perguntas 1 e 2), índices de acidentes de trabalho (41), satisfação com o trabalho (16), clareza nas atribuições e da importância do trabalho realizado para a empresa (perguntas 36 e 14).

A Tabela IV.6 apresenta a matriz SWOT construída para a amostra C:

	Oportunidades	Ameaças
Forças	<p>Colaboradores treinados para as atividades. As atribuições do trabalho são claramente definidas.</p> <p>Atendimento às necessidades do trabalho pelos treinamentos.</p> <p>Índice de acidentes de trabalho.</p> <p>Retorno da gerência imediata sobre o desempenho dos colaboradores.</p>	<p>Relacionamento dos colaboradores com a gerência imediata.</p> <p>Flexibilidade para busca de solução de problemas do cotidiano.</p> <p>Nível de confiança entre gerente e subordinados.</p> <p>A gerência estimula o aperfeiçoamento.</p> <p>Objetivos da área de trabalho são claros.</p> <p>Preocupação da empresa com o bem estar dos colaboradores.</p> <p>Colaboradores integrados aos objetivos organizacionais.</p>
Fraquezas	<p>Os colaboradores cumprem as normas e procedimentos.</p> <p>Rotatividade dos funcionários.</p> <p>Dimensionamento da carga de trabalho.</p> <p>Perspectivas de progresso profissional.</p> <p>Pressão no trabalho afeta a vida pessoal.</p>	<p>Disseminação das informações na equipe.</p> <p>Condições físicas de trabalho inadequadas.</p> <p>Valorização do desempenho e avaliação da competência dos colaboradores por parte da empresa.</p> <p>Rotina de trabalho desgastante.</p>

Tabela IV.6 – Matriz SWOT – Amostra C

Concluindo esta etapa da análise o Gráfico IV.6 apresenta a análise de tendência para a Amostra C.

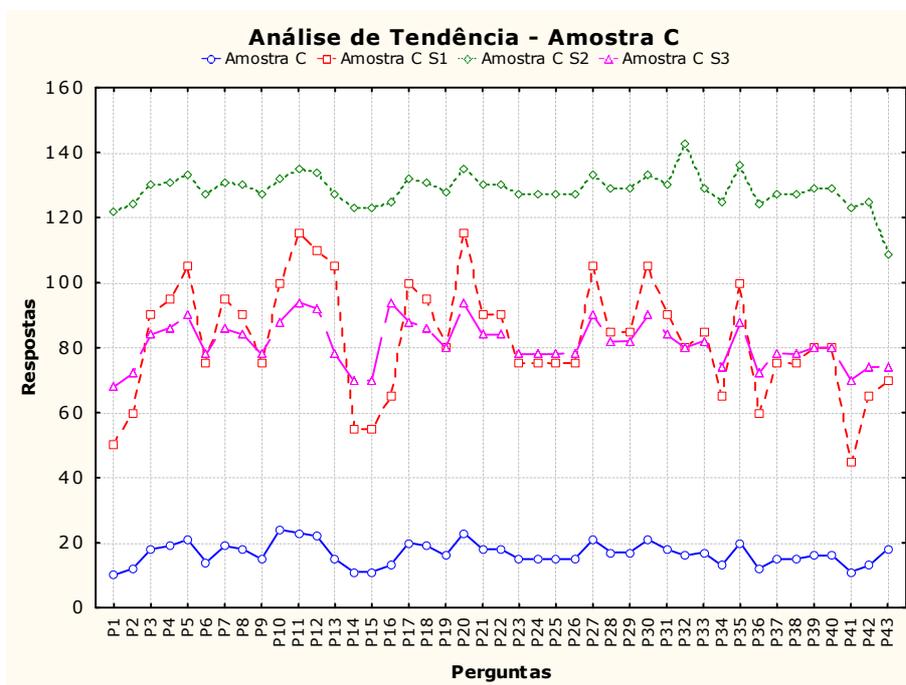


Gráfico IV.6 –Análise de Tendência - Amostra C

Confrontando as respostas das três amostras este estudo apresenta o Gráfico IV.7.

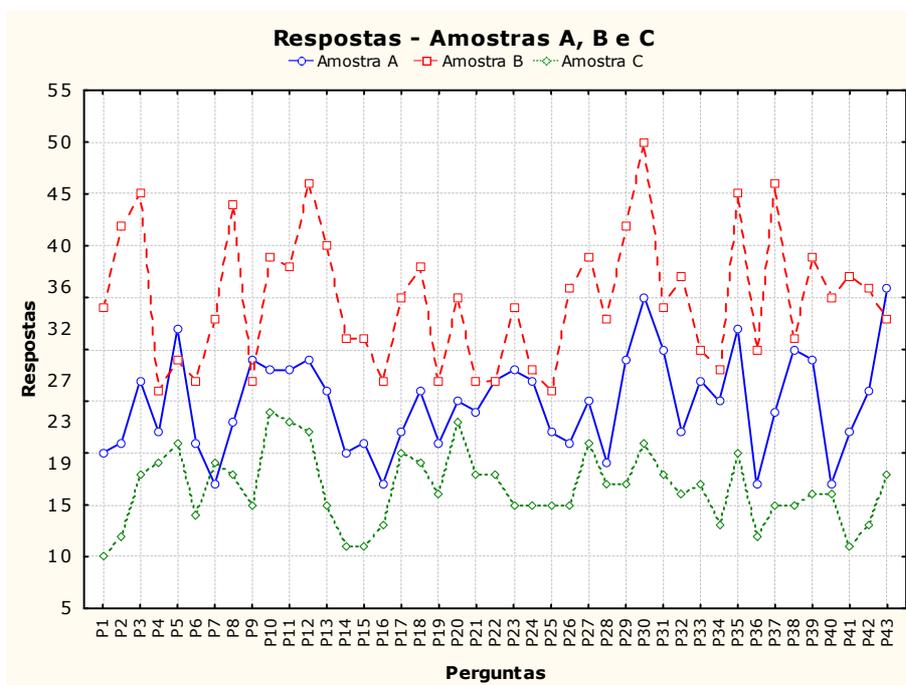


Gráfico IV.7 –Respostas das Amostras A, B e C

O Gráfico IV.8 evidencia, por meio do software Statística 6.0, o número total de observações por pergunta das amostras A, B e C.

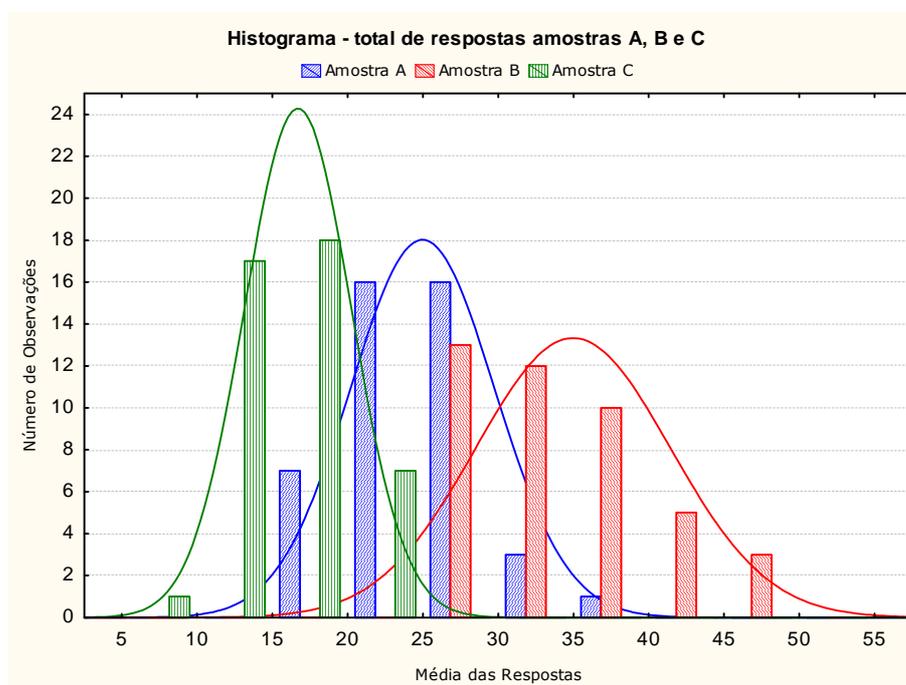


Gráfico IV.8– Total de respostas consolidadas Amostras A, B e C

De acordo com o Gráfico IV.8 podemos perceber na Tabela IV.7 que a distribuição é normal considerando os valores:

	Média	Desvio padrão	Teste de Kolmogorov- Smirnov
Amosta A	24,8605	4,7589	D = 0,1215; p < n.s.; Lilliefors-p < 0,15
Amostra B	34,814	6,4337	D = 0,0954; p < n.s.; Lilliefors-p < 1
Amostra C	16,6279	3,5323	D = 0,0962; p < n.s.; Lilliefors-p < 1

Tabela IV.7 – Valores do Teste de Kolmogorov- Smirnov

Na Tabela IV.7 **D** representa o valor calculado para o Teste de Kolmogorov- Smirnov, **s** representa o desvio padrão da amostra, **n** o número de observações e **p** (P value) é o menor nível de significância que conduz à rejeição da hipótese nula com os dados fornecidos, ou seja, é a probabilidade de que a estatística assuma um valor que é, no mínimo, tão extremo quanto o valor observado da estatística quando a hipótese for verdadeira.

O teste de Lilliefors é usado quando a média e desvio-padrão da população são conhecidos. Este teste utiliza a média e o desvio padrão calculados a partir do próprio conjunto de dados.

Após a condução do estudo de caso, se pode perceber que cada amostra apresentou um comportamento diferente, inerente à diversidade da natureza humana.

Este comportamento influencia diretamente no desempenho das atividades do indivíduo e principalmente na qualidade da relação deste indivíduo com outros. Cada amostra apresentou valores de risco diferentes para as características abordadas pelas perguntas do questionário. Um bom exemplo desta diversidade é a maneira como o trabalho afeta, ou não, a vida pessoal dos colaboradores.

No que concerne ao estudo de caso apresentado se pode observar também, pelos maiores valores de risco levantados, que as amostras A e C apresentam o maior valor de risco em questões ligadas a análise transacional. A amostra B apresentou maior valor de risco nas questões no âmbito da confiabilidade humana.

Em muitos aspectos, pela semelhança de remuneração, faixa etária, formação e especificidades das atividades as amostras A e B apresentaram resultados bem próximos. A proposta da construção de uma matriz SWOT foi colocar em “xeque” as fraquezas/ ameaças à organização e à condução das atividades de modo geral, no intuito de apoiar a tomada de decisão no caso de necessidade de alocação de recursos emergenciais, embora seja interessante que todas as questões levantadas recebam algum nível de atenção.

Para melhor entendimento deste comportamento as perguntas e o valor de risco de suas respectivas respostas por amostra foram agrupadas em uma tabela que configura o apêndice II.

Este trabalho caminha para as conclusões finais ressaltando que os conceitos de análise transacional alinhados à confiabilidade humana são vertentes férteis no campo organizacional. Alinhadas essas áreas de conhecimento podem contribuir muito para o entendimento daquele que é o maior bem da organização – o capital humano.

Conclusões e Recomendações

O ser humano traz dentro de si uma instabilidade emotiva em vários graus, o que influencia também a confiabilidade de um sistema, de um componente, etc.

(FONSECA, 2004)

V.1 – Considerações Finais

O objetivo proposto por este trabalho foi conduzir uma investigação teórica acerca da análise da confiabilidade humana, alinhada aos fundamentos da análise transacional e teoria geral de sistemas bem como a teoria da complexidade que permeia estas áreas de conhecimento.

Por meio do estudo de caso realizado em uma instituição produtora de imunobiológicos, foi possível testar a hipótese de que utilizando a fundamentação teórica da análise transacional no desenvolvimento de pesquisas em confiabilidade humana, bem como a visão sistêmica e complexa, contribuem para a confiabilidade do produto final.

As questões 1, 2, 7, 8, 13, 14, 17, 18, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 33, 35 e 37 são pautadas em fatores inerentes à análise da confiabilidade humana. Buscou-se a percepção dos participantes quanto a treinamento, divisão das tarefas, adequabilidade da carga de trabalho, atribuições setoriais, comunicação gerencial, conhecimento de normas e atribuições e benefícios, em suma: buscou-se a percepção sobre capacitação dos colaboradores, dimensionamento das atividades em cargas adequadas e situações responsáveis pela motivação intrínseca e extrínseca ou que refletem o estado motivacional.

Aspectos de tensão e estresse, reconhecimento individual e valorização, satisfação pessoal, relacionamento grupal, absenteísmo e rotatividade, conflitos e adaptabilidade - assuntos inerentes ao âmbito da análise transacional - foram abordados nas questões 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 21, 22, 25, 31, 32, 34, 36, 41, 42 e 43.

A visão sistêmica - composta da percepção acerca de referenciais de valores e comportamentos individuais ou grupais, cultura e clima organizacional, infra-estrutura e relações interdepartamentais - foi enfocada nas questões 3, 5, 6, 19, 30, 38, 39 e 40.

Quanto aos maiores valores de risco observados, cabe ressaltar que as questões 12 e 30 aparecem em 100% dos casos. As questões 29 e 35 (amostras B e C) e 5 (amostras A e C) em 67% dos casos.

Outro aspecto a ser destacado é que dos 24 maiores valores de risco observados na análise das amostras A, B e C, 37,5% são inerentes a aspectos de ACH, 33,2% refletem questões abordadas em AT e 29,2% são referentes à visão sistêmica.

Levando-se em conta os valores de risco mais baixos apresentados pelos questionários as questões 6, 16 e 36 aparecem em 100% das amostras. No que concerne às áreas de conhecimento abordadas, os menores percentuais de valores de risco são: visão sistêmica (17,5%), ACH (30%) e AT (52,5%).

Este trabalho procurou focar a complexidade como uma alternativa para a compreensão dinâmica dos sistemas organizacionais e, desta forma, contribuir para o entendimento da importância de enxergar no homem, cuja confiabilidade pode ser probabilisticamente testada, três Estados de Ego que convivem, se equilibram e são, às vezes, conflitantes.

A constante transformação, dentro da abordagem da Complexidade, é o modo como os sistemas geram novas alternativas de sobrevivência. Não são necessariamente respostas a mudanças no ambiente. As alternativas são geradas espontaneamente e colocadas à prova: aquelas bem sucedidas continuam sua evolução gerando novas alternativas.

Para efeito deste estudo, uma característica importante observada no processo de auto-organização é que ele se baseia em padrões relativamente simples de comportamento, aplicados recursivamente, e de intensos processos de feedback acoplados. Estes processos são imprevisíveis e ocorrem sem um controle identificável. As instruções de comportamento estão contidas em cada um dos elementos do sistema, e nos elementos dos elementos, até o menor deles.

A compreensão da natureza sistêmica e complexa da vida das organizações pode promover uma atuação mais consciente dos gestores. Os termos sinergia e relacionamento fazem parte do contexto sistêmico. A exploração sinérgica dos conceitos de complexidade, aliados à visão sistêmica, e a aplicação da abordagem de análise transacional no âmbito da análise da confiabilidade humana, é, sem dúvida, campo fértil para as organizações.

Durante a pesquisa a autora pôde perceber que a análise transacional no contexto organizacional apresenta forte abordagem sistêmica, porém no que tange a sua aplicação junto à confiabilidade humana, ainda é um tema obscuro. Considerando-se a complexidade e as minúcias destas áreas de conhecimento é um campo vasto para novos desafios.

Na situação proposta pelo estudo de caso deste trabalho, fica uma reflexão: considerando os objetivos organizacionais propostos pela Figura II.10: Torna-se mais relevante um corpo técnico que apresente níveis satisfatórios de risco no que tange os conceitos de análise transacional ou quanto à confiabilidade humana?

Qual destas áreas de conhecimento, em questões práticas do dia-a-dia, compromete o desempenho esperado ou até mesmo coloca o processo, o homem e as instalações em situações de riscos?

V.2 - Limitações da Pesquisa

Do ponto de vista das técnicas utilizadas, devem ser considerados possíveis limitações nesta pesquisa pelos seguintes fatores:

- a) influência de fatores não considerados na pesquisa;
- b) o estudo de caso impede a generalização dos resultados e conclusões para universos além daquele investigado;
- c) a natureza do instrumento de pesquisa utilizado limita a caracterização da percepção do participante ao critério de avaliação utilizado no questionário, não permitindo ao participante se manifestar de qualquer outra forma;
- d) o instrumento de pesquisa não considera a observação direta do comportamento das pessoas no ambiente de trabalho, limitando-se às informações dos questionários.

V.3 – Proposições para trabalhos futuros

Como resposta as reflexões propostas acima, este estudo recomenda para trabalhos futuros:

- Aplicação das fases de estimativa de frequência, severidade, criticidade, análise de impacto e análise de cenário da ferramenta de Risk Ranking and Filtering aplicadas questões inerentes análise da confiabilidade humana, análise transacional considerando a relação sistêmica e complexa entre elas.

- A relação homem x máquina em análise transacional.

Referências Bibliográficas

- AGOSTINHO, M. Complexidade e organizações: em busca da gestão autônoma. São Paulo: Atlas, 2003 a.
- AGOSTINHO, M. Administração complexa - revendo as bases científicas da administração. *RAE-eletrônica*, Volume 2, Número 1, jan-jun/2003b
- ALLEN, J. Constructivistic and neuroconstructivistic transactional analysis. *Transactional Analysis Journal*. Volume 39, n 3, July 2009, pp. 181-192.
- ALMEIDA, M. Manual de Planejamento Estratégico. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2003.
- ALMEIDA FILHO, n; COUTINHO, D. Causalidade, contingência, complexidade: o futuro do conceito de risco. *PHYSIS: Saúde Coletiva*, Vol. 17, 2007, pp. 95-137.
- American Institute of Chemical Engineers (AIChE) - Human Factors Methods for Improving Performance in the Process Industries – 2007.
- BALLING, R. Diagnosis of organizational cultures. *Transactional analysis journal*. Volume 35, nº 4, October 2005, pp. 313-320.
- BAUER, R. Gestão da Mudança: caos e complexidade nas organizações. São Paulo: Atlas, 1999.
- BAUMGARTEN, M. Sociedade e conhecimento – ordem, caos e complexidade. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 15, jan/jun 2006,. pp. 16-23.
- BECHMANN, G.; STEHR, N. Niklas Luhmann. *Tempo Social; Rev. Sociol. USP*, S. Paulo, 13(2). Novembro de 2001. pp. 185-200.
- BEER, S. Cibernética e administração industrial. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.
- BEGOSSO, L. S. PERERE – Uma ferramenta apoiada por arquiteturas cognitivas para o estudo da confiabilidade humana. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2005.
- BENEDETTI, R. Contribuição dos Sistemas da Qualidade: proposta de modelo de gestão da qualidade para Bio-Manguinhos/Fiocruz. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: ENSP, 2008.
- BERGER, L. Estudo do emprego de técnicas da análise transacional e da programação neurolingüística na melhoria da comunicação pessoal e organizacional. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 1999.
- BERNE, E. O que você diz depois de dizer olá. São Paulo, Nobel, 1991.
- BERNE, E. Os jogos da vida. São Paulo, Nobel, 1995.
- BERNE, E. Análise Transacional em psicoterapia. São Paulo. Summus Editorial, 1995.
- BERNE, E. The structure and dynamics of organizations and groups. New York, Ballantine Books, 1973.
- BERKSON, W. e WETTERSEN, N. Learning from error. Hoffman & Campe. 1982.
- BERTALANFFY, L. V, Teoria Geral dos Sistemas, 2ª edição. Petrópolis, Vozes, 1975.
- BOULDING, K. The World as a Total System. USA: Stage Publications, 1985.

- BOULDING, K. General Systems Theory: the skeleton of science. USA: Management of science, 1956.
- BULFINCH, T. O Livro de Ouro da Mitologia - Histórias de Deuses e Heróis. São Paulo, Marin Claret. 2006.
- CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo: Cultrix, 1997.
- CARVALHO, P; OLIVEIRA, M; SANTOS, I; VIDAL, M . A Modelagem Cognitiva e a Confiabilidade Humana em Organizações que Lidam com Tecnologias de Risco. XXII ENEGEP, 2002.
- CAVASSIN, J. Contribuições do teatro para a educação do futuro. V Fórum de Pesquisa científica em arte. Escola de Música e Belas Artes do Paraná. Curitiba, 2007.
- CHANG, y; MOSLEH, A. Cognitive modeling and dynamic probabilistic simulation of operating crew response to complex system accidents Part 1: Overview of the IDAC Model - Reliability Engineering and System Safety, Vol 92, 2007, pp. 997–1013.
- CHIAVENATO, I. Introdução à teoria da administração. 7ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- CHURCHMAN, CN Introdução à teoria de sistemas. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 1971.
- COLANDER, D. The complexity vision and the teaching of economics. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing, 2000.
- COUTO, H. Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, 1996. vol. II Congresso Nacional de Engenharia de Produção ENEGEP 95. Anais. São Carlos : UFSCAR, 1995.
- DEKKER, S., The Field Guide to Human Error Investigations. Ashgate. 2002.
- DEMO, Pedro. Complexidade e Aprendizagem - a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo; Atlas, 2008.
- DEMO, P. Pesquisa qualitativa. Busca de equilíbrio entre forma e conteúdo. Rev.latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, abril 1998. pp. 89-104.
- DENEGRI, M.; FERNANDES, J. Proposta de modelo de gestão sistêmica unificando a análise da confiabilidade humana e teoria geral de sistemas. In: 64º Congresso Anual da Associação Brasileira de Materiais, 2009, Belo Horizonte, pp. 1-10.
- DENEGRI, M.; FERNANDES, J .Evolução da Teoria Geral de Sistemas nas organizações. In: 64º Congresso Anual da Associação Brasileira de Materiais, 2009, Belo Horizonte, pp. 1-6.
- DESCARTES, R. O Discurso do Método. 3ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- DOUGHERTY, E.M.; FRAGOLA, J.R., Human Reliability Analysis. John Wiley and Sons, 1998.
- DROGUETT, E, MENEZES, R. Análise da confiabilidade humana via redes Bayesianas: uma aplicação a manutenção de linhas de produção. Produção, v. 17, n. 1, jan/abr 2007, pp. 162-185.
- DUPUY, J. P. Nas Origens das Ciências Cognitivas. São Paulo: Ed. Unesp, 1996.
- DUTRA, F, ERDMANN, R. Análise do Planejamento e controle da produção sob a ótica da teoria da complexidade. Revista Produção, v.17, maio/ago. 2007, pp. 407-419
- European Medicines Agency (EMA) – ICH Q 9 – Quality Risk Management, London, 2006.

- FAYOL, H. Administração Industrial e Geral. São Paulo: Atlas, 1994.
- FELLER, W., Introdução à Teoria da Probabilidades e suas aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 1976.
- FERNANDES, J; DENEGRI, M; PASSOS; J SILVEIRA, L. Análise transaccional nas organizaçães. In: XXIII Congresso Brasileiro de Análise Transaccional, Rio de Janeiro. XXIII Congresso Brasileiro de Análise Transaccional, 2009, pp. 1-9.
- FERNANDES, J; DENEGRI, M; PASSOS; J SILVEIRA, L. Aspectos correlatos aos sistemas abertos aplicados a analise transaccional In: XXIII Congresso Brasileiro de Análise Transaccional, Rio de Janeiro. XXIII Congresso Brasileiro de Análise Transaccional, 2009, pp. 1-13.
- FERREIRA, A; REIS, A.; PEREIRA, M. Gestáo empresarial de Taylor aos nossos dias. São Paulo: Pioneira, 1997
- FERRELL, O; HARTLINE, M; LUCAS J; GEORGE H.; LUCK, D. Estratéggia de Marketing. São Paulo: Atlas, 2000.
- FIEDLER-FERRARA, N.; PRADO, C. Caos: uma introduçáo. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- FILHO, L. F. R., Teoria das Falhas de Concepçáo. João Pessoa: UFPB, 1991.
- FILGUEIRAS, L. APIS: Método para análise e projeto de interfaces homem computador visando confiabilidade humana. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 1996.
- FLEISCHER, E. *Caos/Complexidade na interaçáo humana*. In: PAIVA e NASCIMENTO (org.) Sistemas adaptativos complexos: linguagem e aprendizagem. Belo Horizonte: Faculdade de Letras UFMG, 2009.
- FONSECA., R. Estudo da Análise da confiabilidade humana em um sistema operacional de uma planta nuclear tipo PWR. Dissertaçáo de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.
- GALBRAITH, J.R, DOWNEY, D., KATES, A., Designing Dynamic Organizations. New York, Amacom, 2002.
- GELL-MANN, M. The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex, New York: W. H. Freeman and Company, 1994.
- GHEMAWAT, P. A Estratéggia: e o cenário dos negócios. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIOVANNINI, F. As organizaçães e a complexidade: um estudo dos sistemas de gestáo da qualidade. Dissertaçáo de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2002.
- GLEICK, J. *Caos, a criaçáo de uma nova ciência*. 9ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- GLEISER, I. Caos e complexidade: a evoluçáo do pensamento econômico. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- HAIMES, Y. Risk modeling assessment and management. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- HAIMES, Y; KAPLAN, S; LAMBERT, J. – Risk, ranking and management framework using hierarquical holographic modeling, Risk Analysis, vol. 22, nº 2, 2002, pp. 383-387.
- HAMPTON, David. Administração Contemporânea. São Paulo, McGraw-Hill, 1992.
- HARRIS, D., Effect of Decision Making on Ultrasonic Examination Performance, TR-100412, EPRI. 1992.

- HENRY, J. A Revolução Científica e as origens da ciência moderna. Tradução Maria Luiza X. A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1998.
- HINE, J. Brains structure and ego states. Transactional analysis journal. Volume 35, nº 1, January 2005, pp. 40-51.
- HOLLAND, J. H. *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*, edição em paperback, Helix Books, 1996.
- HOLLNAGEL, E., *Cognitive Engineering in Complex Dynamic Worlds*. London: Academic Press, 1988.
- HOMMA A; LEAL, M, MOREIRA, M; PINA, F; BAETAS, R; PIZARRO, A. Desenvolvimento e produção de vacinas no Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos. In: Buss, P, Temporão J, Carvalheiro J, organizadores. *Vacinas*, Soros & Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005, pp. 349-373.
- HOUGHT, J. Eliminating human error. *Process Engineering*. May/June 2009. Pág 37.
- IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. 6. reimpressão. São Paulo : Edgard Blücher, 2000.
- JUNG, W; PARK, J; KIM, J; HA, J. Analysis of an Operators' Performance Time and Its Application to a Human Reliability Analysis in Nuclear Power Plants - *IEEE Transactions on Nuclear Science*, Vol. 54, Nº 5, october 2007, pp. 1801-1811.
- KANTOWITZ, B. H.; SORKIN, R. D. *Human factors: understanding peoplesystem relationship*. Wiley, Nova York, 1983.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. *Organização Orientada para a Estratégia: como as empresas que adotam o *balanced scorecard* prosperam no novo ambiente de negócios*. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- KATZ, D., KHAN, R. *Psicologia social das organizações*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1987. Cap. 2: Organização e o conceito de sistema, pp. 30-45.
- KAST, F; ROSENZWEIG, J. *Organização e administração: um enfoque sistêmico*. São Paulo: Pioneira, 1976.
- KENNEDY, G; SIEMIENIUCH, C; SINCLAIR, M; KIRWAN, B; GIBSON, W. Proposal for a sustainable framework process for the generation, validation, and application of human reliability assessment within the engineering design lifecycle. *Reliability Engineering and System Safety* 92, 2007, pp. 755–770.
- KERTÉSZ, Roberto. *Analisis Transaccional en la Función Gerencial*: IDEA, Buenos Aires, 1987.
- KIM, B; BISHU, R. Uncertainty of Human Error and Fuzzy Approach to Human Reliability Analysis. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems (IJUFKS)*. Vol. 14, february/2006. pp. 111-129.
- KONSTANDINIDOU, M; NIVOLIANITOU, Z; KIRANOUDIS, C; MARKATOS, N. A Fuzzy Modeling Application of CREAM Methodology, for Human Reliability Analysis. *Reliability Engineering and System Safety* Vol. 91, 2006, pp. 706–716.
- KOROLIJA, N; LUNDBERG, J. Speaking of human factors: Emergent meanings in interviews with professional accident investigators. *Safety Science*, volume 48, 2010, pp.157–165.
- KRAUSZ, R. *Trabalhabilidade*. São Paulo, Nobel, 1999.
- KRAUSZ, R. *Homens e organizações: adversários ou colaboradores*. São Paulo, Nobel, 1989.

- KREYENBERG, J. Transactional analysis in organizations as a systemic constructivist approach. *Transactional analysis journal*. Volume 35, nº 4, October 2005, pp. 300-310.
- KUNAMOTO, H; HENLEY, E. Probabilistic risk assessment and management for engineers and scientists. 1996.
- LAFRAIA, J, Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade 1ª ed., Rio de Janeiro, Qualitymark, 2001.
- LEITE, T. A burocracia Weberiana na globalização neoliberal. *Rev. Cent. Ciênc. Admin.*, Fortaleza, v. 11, n. 2, dez. 2005, pp. 176-186.
- LEWIS, E. Introduction to reliability engineering. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- LYONS, M.; ADAMS, S; WOLOSHYNOWYTCH, m; VINCENT, C. Human reliability analysis in healthcare: A review of techniques. *International Journal of Risk & Safety in Medicine* 16 (2004), pp. 223–237.
- LIMA, G. Sociologia na Complexidade. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 15, jan/jun 2006, pp. 136-181.
- LUHMANN, N. Introdução a teoria dos sistemas. Petrópolis, Vozes, 2009.
- MARIOTTI, H. Organizações de aprendizagem: educação continuada e a empresa do futuro. São Paulo: Atlas, 1996.
- MARRA, J. Clima organizacional como instrumento de gestão na superintendência de manutenção da Itaipu binacional. Dissertação de Mestrado. Santa Catarina: UFSC, 2004.
- MATO, E; PIRES, D. Teorias administrativas e organização do trabalho: de Taylor aos dias atuais, influências no setor saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*, Jul-Set, vol 15, Florianópolis, 2006, pp. 508–514.
- MATURANA, H.; VARELA, F. A Árvore do Conhecimento. Campinas: Psy, 1995.
- MAXIMIANO, Antonio C. A. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada. São Paulo: Atlas, 1997.
- MONTGOMERY, D; RUNGER, G. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro. LTC Editora., 2003.
- MOREAU, J. Using transactional analysis to increase organizational performance. *Transactional analysis journal*. Volume 35, nº 4, October 2005, pp. 355-364.
- MORGAN, B; FLORIG, H; DEKAY, M; FISCHBECK, P. Categorizing Risk for Risk Ranking. *Risk Analysis*, 20 (1), 2000, pp 49-58.
- MORIN, Edgar. O Método IV - As idéias. Portugal: Europa América, 1991.
- MORIN, Edgar. O Método I – A Natureza da natureza. Portugal: Europa América, 1977.
- MORIN, Edgar. Introdução ao Pensamento Complexo. 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.
- MOSSO, M. Administração e Modelo de Gestão – Sistemas e Cibernética. Rio de Janeiro: HP Comunicação Editora, 2006.
- MOTTA F. Teoria geral da administração: uma introdução. 19a ed. São Paulo(SP): Pioneira; 1995.

- MOUNTAIN, A; DAVIDSON, C. Assessing systems and processes in organizations. *Transactional analysis journal*. Volume 35, nº 4, October 2005, pp. 336-345.
- NALLY, J. *Good Manufacturing Practices for Pharmaceuticals*. 6ª edição. Informa Healthcare USA Inc. New York; 2007
- NOBREGA, C. *Em busca da empresa quântica: analogias entre o mundo da ciência e o mundo dos negócios*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1996.
- NUNES, D. *Fortalecimento das vantagens competitivas de Bio-Manguinhos no âmbito da inovação tecnológica de vacinas decorrentes da exposição à competição internacional*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: ENSP, 2009.
- OLIVEIRA, D. *Estratégia Empresarial e Vantagem Competitiva: como estabelecer, implementar e avaliar*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- OLIVEIRA, M; SHINAYASHIKI, R. *Análise Transacional nas Organizações*. São Paulo, Nobel, 1985.
- OLIVEIRA, M. *Análise Transacional na Empresa*. São Paulo, Atlas, 1977.
- OLIVEIRA, S. *Ferramentas para o aprimoramento da qualidade*. 2ª edição. São Paulo: Editora Pioneira, 1996.
- PALADINI, E. *Gestão da qualidade*. São Paulo. Atlas, 2000.
- PALAZZO, L. *Complexidade, caos e auto-organização*, *Educat* (Oficina de Inteligência Artificial III, Anais), Pelotas, 1999, pp. 49-67.
- PALLEROSI, C. *Confiabilidade humana : nova metodologia de análise qualitativa e Quantitativa*. Simpósio Internacional de Confiabilidade. Florianópolis, 2008, pp.1-42.
- PARRA-LUNA, F. *Axiological systems theory: a general model of society*. *Triple C Journal* (cognition, communication, co-operation). Vol. 6, nº 1, 2008. pp.1-26.
- PEDRINI, D; SANT ANNA, A; CATEN, C. *Sistemática para a aplicação do gráfico de controle de regressão múltipla no monitoramento de processos*. XXIX ENEGEP, 2009, pp.1-16.
- PEREIRA, R. *Metodologia de planejamento da capacidade em informática com ênfase em confiabilidade*. Dissertação de Mestrado – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET-RJ. Rio de Janeiro, 2006.
- PIDD, M. *Modelagem empresarial – ferramentas para tomada de decisão*. Porto Alegre, Bookman, 1998.
- PINTO, A. *O conceito de tecnologia– volume 2*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- PONTE, C. *Bio-Manguinhos: um ponto de confluência entre a saúde pública, a ciência e a tecnologia*. In: Azevedo N, Gadelha C, Ponte C, Trindade C, Hamilton W, organizadores. *Inovação em Saúde – dilemas e desafios de uma instituição pública*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007, pp. 119-132.
- PRIGOGINE, I. *A ciência numa era de transição*. *Parcerias Estratégicas*, vol.1, nº 3, 1997, pp. 119-123.
- REA, L; PARKER, R. *Designing and conducting survey research – a comprehensive guide*. Jossey-Bass Publishers, 1997.
- REASON, J., *Human Error*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

- RIZZATTI, G. Análise de fatores significativos do clima organizacional da Universidade Federal de Santa Catarina: contribuição para implantação do programa de qualidade. 1995. 194p. Dissertação (Mestrado) - UFSC, Florianópolis.
- SALES FILHO, R. Uma proposta lingüística para a educação dos parâmetros de Redes Bayesianas-Fuzzy na estimação da probabilidade de erro humano. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Pernambuco (2007).
- SANDERS, J. W; MORAY, N. Human error, cause, prediction and reduction. Lawrence Erlbaum Associates, publishers, 1991.
- SCHMID, B. the role concept of transactional analysis and other approaches to personality, encounter and cocreativity for all professional fields. Transactional analysis journal. Volume 38, nº 1, January 2008, pp. 17-30.
- SHERIDAN, T. Risk, Human Error, and System Resilience: Fundamental Ideas. HUMAN FACTORS, Vol. 50, No. 3, June 2008, pp. 418–426.
- SCHERMERHORN, J; HUNT, J; OSBORN, R. Fundamentos de Comportamento Organizacional. Editora Bookman. Porto Alegre, 1999, pp. 282-294.
- SILVA, E; MENEZES, E. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª edição. Florianópolis: ED/UFSC, 2001.
- SKITTNER, L. General Systems Theory: Problems, Perspective, practice. World Scientific Publishing Co. 005.
- SMITH, A. Complexity theory for organisational futures studies. Foresight. Vol. 7 Nº. 3 2005, pp. 22-30.
- SMITH, A; GRAETZ, F. Complexity theory and organizing form dualities. Management Decision Vol. 44 Nº. 7, 006. pp. 851-870.
- STEINER, C. Os papéis que vivemos na vida. Editora Artenova. Rio de Janeiro, 1976.
- SOLOMON, C. Transactional analysis theory: the basics. Transactional analysis journal. Volume 33, nº 1, anuary 2003, pp. 15-22.
- SOONG, T. T., Modelos Probabilísticos em Engenharia e Ciências. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1986.
- SOUZA, R. O funcionalismo sistêmico nas teorias social e organizacional: evolução e crítica. REAd – Edição 19 Vol. 7 No. 1, jan-fev 2001, pp.1-43.
- SWAIN, A.D.; GUTTMAN, B.E., Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications. NUREG 1278, US Nuclear Regulatory Commission, 1983.
- TARAPANOFF, K. Inteligência organizacional e competitiva. Brasília: Editora da UnB, 2001.
- TARGOUTZIDIS, A. Incorporating human factors into a simplified “bow-tie” approach for workplace risk assessment. Safety Science 48, 2010, pp. 145–156.
- TAYLOR, F. Princípios da Administração Científica. São Paulo: Atlas, 1970.
- TONINI, A; SPÍNOLA, M; LAURINDO, F. A Análise SWOT: uma nova perspectiva para a aplicação do seis sigma no desenvolvimento de software. XXVII ENEGEP, 2007, pp.1-10.

- TORRES, J. Teoria da complexidade: uma nova visão de mundo para a estratégia – In Encontro Brasileiro de Estudos de Complexidade, 1, 2005, Curitiba. Anais do 1 EBEC.
- TRONCALE, L. The Future of General Systems Research: Obstacles, Potentials, Case Studies. Systems Research and Behavioral Science nº 26, 2009, pp. 511-552.
- VAURIO, J. Human factors, human reliability and risk assessment in license renewal of a nuclear power plant. Reliability Engineering and System Safety 94, 2009, pp. 1818–1826.
- ZIMMERMANN, H, J., Fuzzy set theory and its application. Kluwer-Nijhoff publishing, Boston-Dordrecht-Lancaster, USA, 1988.
- WEBER, M. The Theory of Social and Economic Organizations. New York, Oxford University press, 1947 pp. 330-334.
- WEBER, M. Ensaios de Sociologia. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- WICKENS, C; GORDON, S; LIU, Y. An introduction to human factors engineering. Addison Wesley Education Publisher. 1997.
- WIENER, N. Cibernética e sociedade. O uso humano de seres humanos. São Paulo: Cultrix, 1993.
- WOOLLAMS, S., BROWN, M., Manual Completo de Análise Transacional, tradução de Octavio Mendes Cajado, Editora Cultrix, São Paulo, 1979.

Referências Bibliográficas - Internet

- AZEVEDO, M.; COSTA, H. Métodos para avaliação da postura estratégica. São Paulo: Caderno de pesquisa em Administração, abril a junho 2001. Disponível em <http://www.cin.ufpe.br/~fabio/GestaoDeNegocios/Artigos/postura%20estrategica.pdf>. Acesso em 16/12/2009.
- DAWSON, B. Bertalanffy revisited: operationalizing a general systems theory based business model through general systems theory thinking, modeling, and practice disponível em: <http://journals.isss.org/index.php/proceedings51st/article/view/533/304> - acesso em 12/02/2010.
- Food and Drug Administration - http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/04/slides/2004-052S2_02_Claycamp.ppt#29 – acesso em 30/11/2009
- Institute of Transactional Analysis - www.ita.org.uk – acesso em 10/01/2009
- MORCILLO, A. Teste de Kolmogorov-Smirnov. UNICAMP. Disponível em: <http://fcm.unicamp.br/centros/ciped/mp639/teste%de%20Kolmogorov.pdf> - acesso em 12/12/2009.
- OXSTARND, J; BORING, R. Human Reliability for Design Applications at a Swedish Nuclear Power Plant – disponível em <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=05251374>, acesso em 30/01/2010, pp. 5-10.
- PAGANO, R. Diretrizes Gerais para a formulação estratégica: qual a postura estratégica adequada? 2003. Disponível em http://intelligentia.com.br/novidades/artigos/ensaio_rap0311-1.pdf. Acesso em 16/12/2009.
- Portal Brasileiro de Análise Transacional - www.josesilveira.com – acesso em 10/01/2009.
- SCHÖNBECK, M; RAUSAND, M ; ROUVROYE, J. Human and organisational factors in the operational phase of safety instrumented systems: A new approach. Safety and Science, 2009. Disponível em www.elsevier.com/locate/ssci - acesso em 31/01/2010

TAV Institute - <http://www.tav institute.org/> - acesso em 19/01/2009

União Nacional dos Analistas Transacionais - www.unat.com.br - acesso em 10/01/2009.

<http://www.alanmooresenhordocaos.hpg.ig.com.br/StrangeAtractorLorenz.jpg> - acesso em 18/01/2009.

APÊNDICES

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (4)	Discordo (3)	Concordo (2)	concordo totalmente (1)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.			1	8	1	20
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	1		4	4	1	21
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.		2	4	3	1	27
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		2	1	4	3	22
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		4	2	2	2	32
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1	1	6	2	21
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			2	3	5	17
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	3	3	1	2	23
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1	3	5	1		29
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	3	4	2		28
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	1	3	4	2		28
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	2	7			29
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	1	3	3	2	1	26
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			2	6	2	20
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	1	2	2	2	3	21
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.				7	3	17
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	1	2	2	3	2	22
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	4	2	2	26
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	1	1	2	5	1	21
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	4	2	3	25
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	1	3	2	2	2	24
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.		2	5	1	2	27
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	1	2	6	1		28
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	2	4	3	1		27
25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.	2	2	2	4		22

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A

26)	Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			2	7	1	21
27)	A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	3	2	3	1	25
28)	Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7	2	19
29)	Existe clareza na comunicação gerencial.	1	4	3	2		29
30)	As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		5	5			35
31)	A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	4	4	1		30
32)	O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.		1	3	3	3	22
33)	O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	1	3	3	3		27
34)	O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.		2	2	5	1	25
35)	Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	6	2	1		32
36)	O meu trabalho é importante para a empresa.				7	3	17
37)	A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	2	3	3	1	24
38)	Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	2	2	5		30
39)	O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	2	2	4	1	29
40)	As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	4	2	1	3		17
41)	A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		1	2	5	2	22
42)	Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		1	5	3	1	26
43)	Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.		8	1		1	36

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO 1)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (20)	Discordo (15)	Concordo (10)	concordo totalmente (5)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.			1	8	1	100
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	1		4	4	1	105
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.		2	4	3	1	115
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		2	1	4	3	110
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		4	2	2	2	120
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1	1	6	2	105
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			2	3	5	85
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	3	3	1	2	125
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1	3	5	1		115
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	3	4	2		140
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	1	3	4	2		140
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	2	7			145
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	1	3	3	2	1	130
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			2	6	2	100
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	1	2	2	2	3	105
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.				7	3	85
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	1	2	2	3	2	110
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	4	2	2	130
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	1	1	2	5	1	105
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	4	2	3	115
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	1	3	2	2	2	120
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.		2	5	1	2	135
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	1	2	6	1		140
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	2	4	3	1		135

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO 1)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.	2	2	2	4		110
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			2	7	1	105
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	3	2	3	1	125
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7	2	95
29) Existe clareza na comunicação gerencial.	1	4	3	2		135
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		5	5			175
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	4	4	1		150
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.		1	3	3	3	90
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	1	3	3	3		135
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.		2	2	5	1	125
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	6	2	1		160
36) O meu trabalho é importante para a empresa.				7	3	85
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	2	3	3	1	120
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	2	2	5		120
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	2	2	4	1	115
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	4	2	1	3		85
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		1	2	5	2	110
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		1	5	3	1	130
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.		8	1		1	180

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO 2)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (18)	Discordo (17)	Concordo (16)	concordo totalmente (15)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.			1	8	1	160
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	1		4	4	1	147
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.		2	4	3	1	167
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		2	1	4	3	162
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		4	2	2	2	168
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1	1	6	2	161
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			2	3	5	127
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	3	3	1	2	151
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1	3	5	1		135
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	3	4	2		154
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	1	3	4	2		154
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	2	7			155
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	1	3	3	2	1	155
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			2	6	2	160
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	1	2	2	2	3	147
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.				7	3	157
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	1	2	2	3	2	148
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	4	2	2	166
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	1	1	2	5	1	147
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	4	2	3	163
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	1	3	2	2	2	150
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.		2	5	1	2	167
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	1	2	6	1		153
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	2	4	3	1		121

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO 2)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.	2	2	2	4		134
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			2	7	1	161
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	3	2	3	1	151
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7	2	172
29) Existe clareza na comunicação gerencial.	1	4	3	2		155
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		5	5			175
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	4	4	1		156
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.		1	3	3	3	162
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	1	3	3	3		153
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.		2	2	5	1	163
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	6	2	1		164
36) O meu trabalho é importante para a empresa.				7	3	157
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	2	3	3	1	150
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	2	2	5		150
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	2	2	4	1	149
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	4	2	1	3		101
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		1	2	5	2	162
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		1	5	3	1	166
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.		8	1		1	176

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO3)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (14)	Discordo (12)	Concordo (10)	concordo totalmente (08)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.			1	8	1	100
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	1		4	4	1	96
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.		2	4	3	1	114
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		2	1	4	3	104
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		4	2	2	2	116
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1	1	6	2	102
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			2	3	5	94
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	3	3	1	2	104
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1	3	5	1		112
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	3	4	2		110
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	1	3	4	2		110
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	2	7			112
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	1	3	3	2	1	98
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			2	6	2	100
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	1	2	2	2	3	96
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.				7	3	94
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	1	2	2	3	2	98
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	4	2	2	104
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	1	1	2	5	1	96
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	4	2	3	106
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	1	3	2	2	2	102
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.		2	5	1	2	114
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	1	2	6	1		110
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	2	4	3	1		102

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA A (SIMULAÇÃO3)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.	2	2	2	4		92
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			2	7	1	102
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	3	2	3	1	104
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7	2	98
29) Existe clareza na comunicação gerencial.	1	4	3	2		112
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		5	5			130
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	4	4	1		114
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.		1	3	3	3	104
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	1	3	3	3		108
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.		2	2	5	1	110
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	6	2	1		118
36) O meu trabalho é importante para a empresa.				7	3	94
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	2	3	3	1	102
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	2	2	5		102
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	2	2	4	1	100
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	4	2	1	3		70
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		1	2	5	2	104
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		1	5	3	1	112
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.		8	1		1	132

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B

PERGUNTAS	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (4)	Discordo (3)	Concordo (2)	concordo totalmente (1)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.	1		8	5		34
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.		2	10	2		42
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	1	3	3	7		45
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1		1	11	1	26
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1		4	8	1	29
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1		12	1	27
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.		1	4	8	1	33
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		6	4	4		44
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1		3	8	2	27
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	2	9	2		39
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	6	6		38
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	7	6			46
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1	10	3		40
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	1		6	6	1	31
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	2	1	5	6		31
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	1	1		11	1	27
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		2	5	5	2	35
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	7	4	1	38
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.			2	9	3	27
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		2	5	5	2	35
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.				13	1	27
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			1	11	2	27
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			1	9	4	34
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	1		4	7	2	28
25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.				12	2	26

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B

26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.		4	1	8	1	36
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	2	8	3		39
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	1		7	6		33
29) Existe clareza na comunicação gerencial.		5	4	5		42
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		8	6			50
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	2	6	5		34
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	1		3	8	2	37
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			5	6	3	30
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.			3	8	3	28
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	7	5	1		45
36) O meu trabalho é importante para a empresa.		2	1	8	3	30
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	7	6			46
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	1	4	7	1	31
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	5	4	3	1	39
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	2	5	1	6		35
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		5	2	4	3	37
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		5		7	2	36
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.	1	4	2	4	3	33

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO1)

PERGUNTAS (Fator de Risco)						RV
	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (20)	Discordo (15)	Concordo (10)	concordo totalmente (5)	
1) Sou treinado para as atividades que executo.	1		8	5		170
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.		2	10	2		210
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	1	3	3	7		175
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1		1	11	1	130
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1		4	8	1	145
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1		12	1	145
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.		1	4	8	1	165
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		6	4	4		220
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1		3	8	2	135
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	2	9	2		195
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	6	6		190
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	7	6			230
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1	10	3		180
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	1		6	6	1	155
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	2	1	5	6		155
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	1	1		11	1	135
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		2	5	5	2	175
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	7	4	1	190
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.			2	9	3	135
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		2	5	5	2	155
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.				13	1	135
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			1	11	2	135
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			1	9	4	125
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	1		4	7	2	125

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO1)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.				12	2	130
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.		4	1	8	1	180
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	2	8	3		190
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	1		7	6		165
29) Existe clareza na comunicação gerencial.		5	4	5		210
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		8	6			250
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	2	6	5		180
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	1		3	8	2	135
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			5	6	3	150
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.			3	8	3	140
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	7	5	1		225
36) O meu trabalho é importante para a empresa.		2	1	8	3	150
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	7	6			230
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	1	4	7	1	155
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	5	4	3	1	195
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	2	5	1	6		175
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		5	2	4	3	185
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		5		7	2	180
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.	1	4	2	4	3	165

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO 2)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (18)	Discordo (17)		concordo totalmente (15)	RV
			Discordo (17)	Concordo (16)		
1) Sou treinado para as atividades que executo.	1		8	5		216
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.		2	10	2		238
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	1	3	3	7		217
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1		1	11	1	208
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1		4	8	1	211
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1		12	1	225
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.		1	4	8	1	229
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		6	4	4		240
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1		3	8	2	209
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	2	9	2		221
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	6	6		234
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	7	6			228
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1	10	3		236
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	1		6	6	1	213
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	2	1	5	6		199
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	1	1		11	1	209
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		2	5	5	2	231
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	7	4	1	200
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.			2	9	3	223
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		2	5	5	2	241
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.				13	1	223
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			1	11	2	223
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			1	9	4	221
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	1		4	7	2	210

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO 2)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.				12	2	222
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.		4	1	8	1	160
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	2	8	3		220
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	1		7	6		215
29) Existe clareza na comunicação gerencial.		5	4	5		238
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		8	6			246
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	2	6	5		218
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	1		3	8	2	209
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			5	6	3	226
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.			3	8	3	224
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	7	5	1		227
36) O meu trabalho é importante para a empresa.		2	1	8	3	226
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	7	6			228
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	1	4	7	1	203
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	5	4	3	1	221
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	2	5	1	6		203
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		5	2	4	3	233
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		5		7	2	222
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.	1	4	2	4	3	215

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO3)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (14)	Discordo (12)	Concordo (10)	concordo totalmente (08)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.	1		8	5		146
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.		2	10	2		168
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	1	3	3	7		148
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1		1	11	1	130
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1		4	8	1	136
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1		12	1	144
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.		1	4	8	1	150
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		6	4	4		172
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	1		3	8	2	132
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	1	2	9	2		156
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	6	6		160
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	1	7	6			170
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1	10	3		164
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	1		6	6	1	140
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	2	1	5	6		134
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	1	1		11	1	132
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		2	5	5	2	146
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		2	7	4	1	160
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.			2	9	3	138
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		2	5	5	2	154
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.				13	1	138
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			1	11	2	130
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			1	9	4	134
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	1		4	7	2	138

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA B (SIMULAÇÃO3)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.				12	2	136
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.		4	1	8	1	156
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1	2	8	3		154
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	1		7	6		144
29) Existe clareza na comunicação gerencial.		5	4	5		168
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).		8	6			184
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	1	2	6	5		150
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	1		3	8	2	132
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			5	6	3	144
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.			3	8	3	140
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	1	7	5	1		168
36) O meu trabalho é importante para a empresa.		2	1	8	3	144
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	1	7	6			170
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	1	1	4	7	1	140
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	1	5	4	3	1	148
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	2	5	1	6		142
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.		5	2	4	3	158
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.		5		7	2	156
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.	1	4	2	4	3	144

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C

PERGUNTAS	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (4)	Discordo (3)	Concordo (2)	concordo totalmente (1)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.				2	6	10
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.			1	2	5	12
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.			2	6		18
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		1	2	4	1	19
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		1	3	4		21
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.			1	5	2	14
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			3	5		19
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		1	2	3	2	18
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.				7	1	15
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.		2	1	4	1	24
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	3	3		23
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.		2	2	4		22
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1		4	3	15
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.				3	5	11
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.				3	5	11
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.			1	3	4	13
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		1	3	3	1	20
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.			3	5		19
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.				8		16
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	5	2		23
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.			3	4	1	18
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			3	4	1	18
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.				7	1	15
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.			1	5	2	15
25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.			1	5	2	15

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C

26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			1	5	2	15
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.		1	3	4		21
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7		17
29) Existe clareza na comunicação gerencial.			1	7		17
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).			5	3		21
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.			2	6		18
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.			1	6	1	16
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			1	7		17
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.				5	3	13
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.			4	4		20
36) O meu trabalho é importante para a empresa.				4	4	12
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.				7	1	15
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.				7	1	15
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.			1	6	1	16
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.			1	6	1	16
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.				3	5	11
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.				5	3	13
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.			1	4	3	18

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO1)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (20)	Discordo (15)	Concordo (10)	concordo totalmente (5)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.				2	6	50
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.			1	2	5	60
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.			2	6		90
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		1	2	4	1	95
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		1	3	4		105
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.			1	5	2	75
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			3	5		95
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		1	2	3	2	90
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.				7	1	75
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.		2	1	4	1	100
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	3	3		115
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.		2	2	4		110
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1		4	3	105
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.				3	5	55
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.				3	5	55
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.			1	3	4	65
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		1	3	3	1	100
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.			3	5		95
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.				8		80
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	5	2		115
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.			3	4	1	90
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			3	4	1	90
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.				7	1	75
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.			1	5	2	75

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO1)

25) O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.			1	5	2	75
26) Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			1	5	2	75
27) A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	1		3	4		105
28) Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7		85
29) Existe clareza na comunicação gerencial.			1	7		85
30) As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).			5	3		105
31) A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.			2	6		90
32) O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.			1	6	1	80
33) O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			1	7		85
34) O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.				5	3	65
35) Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.			4	4		100
36) O meu trabalho é importante para a empresa.				4	4	60
37) A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.				7	1	75
38) Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.				7	1	75
39) O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.			1	6	1	80
40) As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.			1	6	1	80
41) A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.				3	5	45
42) Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.				5	3	65
43) Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.			1	4	3	70

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO2)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (18)	Discordo (17)	Concordo (16)	concordo totalmente (15)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.				2	6	122
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.			1	2	5	124
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.			2	6		130
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.		1	2	4	1	131
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.		1	3	4		133
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.			1	5	2	127
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			3	5		131
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.		1	2	3	2	130
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.				7	1	127
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.		2	1	4	1	132
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	3	3		135
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.		2	2	4		134
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1		4	3	127
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.				3	5	123
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.				3	5	123
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.			1	3	4	125
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		1	3	3	1	132
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.			3	5		131
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.				8		128
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	5	2		135
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.			3	4	1	130
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			3	4	1	130
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.				7	1	127
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.			1	5	2	127

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO2)

25)	O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.			1	5	2	127
26)	Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.			1	5	2	127
27)	A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.		1	3	4		133
28)	Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.			1	7		129
29)	Existe clareza na comunicação gerencial.			1	7		129
30)	As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).			5	3		133
31)	A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.			2	6		130
32)	O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.			1	6	1	143
33)	O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.			1	7		129
34)	O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.				5	3	125
35)	Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.			4	4		136
36)	O meu trabalho é importante para a empresa.				4	4	124
37)	A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.				7	1	127
38)	Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.				7	1	127
39)	O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.			1	6	1	129
40)	As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.			1	6	1	129
41)	A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.				3	5	123
42)	Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.				5	3	125
43)	Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.			1	4	3	109

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO3)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (14)	Discordo (12)	Concordo (10)	concordo totalmente (08)	RV
1) Sou treinado para as atividades que executo.			2	6	68	
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.		1	2	5	72	
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.		2	6		84	
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1	2	4	1	86	
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1	3	4		90	
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.		1	5	2	78	
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.		3	5		86	
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	2	3	2	84	
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.			7	1	78	
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	2	1	4	1	88	
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	2	3	3		94	
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	2	2	4		92	
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	1		4	3	78	
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			3	5	70	
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.			3	5	70	
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.		1	3	4	94	
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	1	3	3	1	88	
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.		3	5		86	
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.			8		80	
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.	1	5	2		94	
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.		3	4	1	84	
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.		3	4	1	84	
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			7	1	78	
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.		1	5	2	78	

TOTAL DE RESPOSTAS – AMOSTRA C (SIMULAÇÃO3)

PERGUNTAS (Fator de Risco)	Prefiro não opinar (0)	discordo totalmente (14)	Discordo (12)		concordo totalmente (08)	RV
			Discordo (12)	Concordo (10)		
1) Sou treinado para as atividades que executo.			2	6		68
2) Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.			1	2	5	72
3) Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.			2	6		84
4) Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	1	2	4	1		86
5) As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	1	3	4			90
6) Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.			1	5	2	78
7) As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.			3	5		86
8) Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	1	2	3	2		84
9) Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.			7	1		78
10) A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.		2	1	4	1	88
11) O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.		2	3	3		94
12) Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.		2	2	4		92
13) Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).		1		4	3	78
14) As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.			3	5		70
15) O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.			3	5		70
16) Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.			1	3	4	94
17) O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.		1	3	3	1	88
18) Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.			3	5		86
19) Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.				8		80
20) A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.		1	5	2		94
21) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.			3	4	1	84
22) O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos.			3	4	1	84
23) O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.			7	1		78
24) A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.			1	5	2	78

Área	nº	Pergunta	Valor de risco por amostra		
			A	B	C
TGS	3)	Há um esforço dos colaboradores para evitar erros e desperdícios.	27	45	18
	5)	As informações são amplamente disseminadas na equipe na qual trabalho.	32	29	21
	6)	Há demonstração de responsabilidade com o trabalho em geral.	21	27	14
	19)	Considero-me preparado profissionalmente e integrado ao ambiente organizacional.	21	27	16
	30)	As condições físicas de trabalho são adequadas (espaço, equipamentos de informática, limpeza e manutenção).	35	50	21
	38)	Tenho oportunidade de contribuir em assuntos de relevância.	30	31	15
	39)	O relacionamento de minha área de trabalho com as demais da organização (produção, controle, desenvolvimento tecnológico e gestão) não apresenta conflitos.	29	39	16
	40)	As áreas da empresa trabalham orientadas para atingir os objetivos da organização em detrimento dos interesses departamentais.	17	35	16
AT	4)	Minha vida pessoal não está sendo afetada pela pressão excessiva no trabalho.	22	26	19
	9)	Existe um alto nível de confiança entre a gerência e subordinados.	29	27	15
	10)	A forma como os assuntos de trabalho são tratados não proporciona um estado de tensão e estresse nas pessoas.	28	39	24
	11)	O acompanhamento do desempenho e dos resultados individuais no trabalho é feito de forma adequada.	28	38	23
	12)	Sinto que a empresa valoriza o desempenho profissional.	29	46	22
	15)	O gerente imediato dá retorno sobre sua avaliação do desempenho dos funcionários.	21	31	11
	16)	Estou satisfeito em relação ao tipo de trabalho que executo.	17	27	13
	21)	O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo com a gerência imediata não apresenta conflitos.	24	27	18
	22)	O relacionamento entre os colaboradores da equipe em que atuo não apresenta conflitos	27	27	18
	25)	O gerente imediato reconhece e elogia o bom desempenho.		26	15
	31)	A gerência imediata desenvolve ações que motivam os colaboradores para o alcance dos objetivos.	30	34	18
	32)	O espírito de equipe é uma característica entre colegas de minha área de trabalho.	22	37	16
	34)	O meu relacionamento com o gerente imediato é bom e direto.	25	28	13
	36)	O meu trabalho é importante para a empresa.	17	30	12
	41)	A área na qual atuo não apresenta índices elevados de acidentes de trabalho.	22	37	11
42)	Há flexibilidade para buscar alternativas para a solução de problemas do cotidiano.	26	36	13	
43)	Não há grande rotatividade de funcionários na equipe em que atuo.	36	33	18	
ACH	1)	Sou treinado para as atividades que executo.	20	34	10
	2)	Os treinamentos programados atendem às necessidades do trabalho.	21	42	12
	7)	As tarefas são realizadas sem a necessidade de supervisão intensiva.	17	33	19
	8)	Considero os benefícios que recebo como um fator de motivação para o trabalho.	23	44	18
	13)	Tenho oportunidade de participar de eventos relevantes (palestras, cursos, reuniões, etc.).	26	40	15
	14)	As atribuições em sua equipe de trabalho são claramente definidas.	20	31	11
	17)	O número de colaboradores na equipe em que atuo é adequado de modo que ninguém fique sobrecarregado.	22	35	20
	18)	Considero que a carga de trabalho está adequadamente dimensionada.	26	38	19
	20)	A rotina dos trabalhos que executo não é desgastante.	25	35	23
	23)	O gerente imediato orienta, esclarece dúvidas e dá apoio técnico nas atividades.	28	34	15
	24)	A gerência imediata incentiva o aperfeiçoamento profissional de seus colaboradores.	27	28	15
	26)	Os objetivos da sua área e do seu trabalho são claros.	21	36	15
	27)	A competência dos colaboradores é avaliada de forma contínua.	25	39	21
	28)	Os colaboradores conhecem e cumprem normas e regulamentos.	19	33	17
	29)	Existe clareza na comunicação gerencial.	29	42	17
	33)	O gerente imediato é aberto a sugestões e estimula a troca de idéias.	27	30	17
	35)	Considero que a empresa oferece boas oportunidades de carreira e progresso profissional.	32	45	20
37)	A empresa se preocupa com a satisfação e o bem-estar dos colaboradores.	24	46	15	

Apêndice II - Perguntas da pesquisa por área de conhecimento e valores de risco