

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS SERGIPE  
FANESE**

**CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ANSELMO OLIVEIRA**

**SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO: Estudo de Caso em  
Laboratório de Análise de Efluentes**

Aracaju - SE  
2007.2



658.56  
0487

BIBLIOTECA  
Nº RG  
ORIGEM

**ANSELMO OLIVEIRA**

**SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO: Estudo de Caso em  
Laboratório de Análise de Efluentes**

Monografia apresentada à Coordenação de Engenharia de Produção da FANESE, como requisito exigido para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Profa. Orientadora: MSc. Helenice Leite Garcia

Coordenadora: Profa. MSc. Helenice Leite Garcia

Aracaju -SE  
2007.2



FANESE  
BIBLIOTECA Dra. CELUTA MARIA MONTEIRO FREITAS  
N.º RG. 14720 DATA 30/05/08  
ORIGEM DOAÇÃO

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira, Anselmo

Sistema de Gestão Integrado: estudo de caso em laboratório de análise de efluentes / Anselmo Oliveira – 2007.

77f.: il.

Monografia (Engenharia de Produção) – Faculdade de Administração e Negócio de Sergipe, 2007.

Orientação: Profa. MSc Helenice Leite Garcia.

1. Modelos de Gestão    2. Qualidade    3. Meio Ambiente    4. Segurança e Saúde Ocupacional    I. Título

CDU 658.5

ANSELMO OLIVEIRA

**SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO: Estudo de Caso em  
Laboratório de Análise de Efluentes**

Monografia apresentada à banca examinadora da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito exigido para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2007.2

*Helenice Garcia*

---

Profa. Msc. Helenice Leite Garcia

---

Profa. Dra. Ana Eleonora Almeida Paixão

---

Prof. MSc. Mário Celso Neves de Andrade

Aprovado (a) com média: 9,5

Aracaju (SE), 18 de dezembro de 2007

Dedico este trabalho

Ao amor sublime, maior que tudo, que Deus  
colocou em minha vida, unindo-me para  
sempre a:

Minha querida mãe, Gilda;  
Minha amada esposa, Wedna;  
Meu querido filho, Arthur.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, ao Senhor Todo Poderoso, nosso criador, de tudo e de todos, pelo Seu imensurável amor e pelo Seu cuidado todo especial em todas as etapas da minha vida.

A Sra Maria Gilda Oliveira, pela paciência que teve e tem comigo, pela disponibilidade em fazer se realizar, dentro do possível, tudo aquilo que por mim foi solicitado e por todo apoio nos momentos de pequenos, médios e grandes obstáculos pelos quais passei.

A meus irmãos, que mesmo não percebendo, sempre contribuíram para essa minha formação.

A Maria Wedna Oliveira de Jesus, a mulher com quem constituí minha família, muito obrigado por seu amor, por sua gentileza, sua magnífica habilidade de compartilhar momentos de ternura. Obrigado por ter concebido vários dos meus sonhos, por ser a pessoa com quem posso contar a todo instante, para tudo, seja nos momentos de alegria ou nos de saudade, não de tristeza, porque tristeza não deve existir entre nós.

A Arthur Marcel Oliveira, meu filho, dentre outras, a razão maior da minha família. Obrigado pela presença em minha vida, fazendo de todas as suas fases de transformação parcelas de contribuição para os meus estudos, dentro e fora do meio acadêmico.

A Sra Helenice Leite Garcia, Professora MSc, minha Orientadora, esplendorosa mulher que define para mim a sua importância neste mundo como “Uma Mulher de Brilho Divino”, pela compreensão e atenção a todos e em todos os momentos de nossa formação superior.

Ao Sr. Edson Ramos Silva, pela colaboração em disponibilizar o meu estágio curricular em sua empresa, a SERQUÍMICA. Foi com este empresário competente em suas estratégias e realizações, que agreguei valores muito importantes para meu futuro profissional e realização pessoal.

A todos que fazem a FANESE, em especial à Srta. Maria de Fátima Prata Almeida, secretária do curso de Engenharia de Produção, que em todos os momentos, desde a minha primeira matrícula até no simples fato de colocar os avisos em geral, soube se fazer presente em minha vida acadêmica, sempre me orientando com muita responsabilidade e profissionalismo. Muito obrigado.

Aos colegas de trabalho na SERQUÍMICA, em especial a Edivânia e Marcelo.

Aos colegas de trabalho da Fundação Aperipê de Sergipe, Empresa de Comunicação em Rádio e Televisão, pela compreensão em todos os momentos necessários para conclusão da minha graduação e enriquecimento intelectual.

Aos colegas de turma por tudo que passamos ao longo dos cinco anos de curso.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de retornar os agradecimentos aos que fazem a FANESE, listando os mestres que por vezes foram muito mais do que professores, foram educadores e amigos: Daniela Andrade de Oliveira Guimarães, Magna Maria Silva, Sandra Patrícia Bezerra Rocha, Vânia Barreto Biriba, Veruschka Franca de Figueiredo, Adalberto de Oliveira Brandão, Aloisio Ezequiel de Menezes, Anselmo do Nascimento, Antonio José de Jesus Santos, Benjamin de Aguiar Machado Sobrinho, Emerson Meireles de Carvalho, Francisco Luiz Gumes Lopes, Gilvan Alves Nascimento, Joao Ricardo Correa de O. E Silva, Joao Vicente Santiago Nascimento, Jorge Roberto de Argôllo, José Pedro de Andrade Castor, José Ricardo Menezes Oliveira, José Ronaldo de Oliveira, José Tertuliano F. de Souza, Marcos Antônio de S. Aguiar, Mário Celso Neves de Andrade, Paulo Baffa Júnior, Sérgio Luiz Silva Santos, Silvio Leonardo Valença, Walter Menezes Santos.

Duas crianças estavam patinando num lago congelado da Alemanha. Era uma tarde nublada e fria, e as crianças brincavam despreocupadas. De repente, o gelo se quebrou e uma delas caiu, ficando presa na fenda que se formou. A outra, vendo seu amiguinho preso e se congelando, tirou um dos patins e começou a golpear o gelo com todas as suas forças, conseguindo por fim quebrá-lo e libertar o amigo.

Quando os bombeiros chegaram e viram o que havia acontecido, perguntaram ao menino: - Como você conseguiu fazer isso? É impossível que tenha conseguido quebrar gelo, sendo tão pequeno e com mãos tão frágeis!

Nesse instante, o gênio Albert Einstein que passava pelo local, comentou: Eu sei como ele conseguiu.

Todos perguntaram: Pode nos dizer como?

- É simples - respondeu Einstein - Não havia ninguém ao seu redor, para lhe dizer que não seria capaz!

"Deus nos fez perfeitos e não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança."

A Lógica de Albert Einstien



## RESUMO

As empresas para se tornarem competitivas, adotam modelos ou ferramentas de gerenciamento de processos, investindo em pesquisas que facilitam o desenvolvimento de suas atividades de produção. Nesse cenário, de fortes exigências do mercado, os sistemas de gestão integrados surgem como ferramenta a ser implantada com o propósito de solucionar problemas, visualizar mudanças e, principalmente, aumentar a qualidade e competitividade de produtos e serviços. No presente trabalho, foi proposta a definição de uma metodologia para implantação de um modelo de gestão integrando as normas NBR ISO 9001:2000, ISO 14001:2004, ISO/IEC 17025:2005 e OHSAS 18001:1999 para SERQUÍMICA, empresa de análise de efluentes e fabricação de produtos químicos. Essas normas estabelecem modelos de gestão para qualidade, meio ambiente, ensaio e calibração e equipamentos relacionados à segurança e saúde ocupacional, respectivamente. Neste modelo, os itens foram relacionados para as quatro normas alinhadas em requisitos gerais, política, planejamento, implementação, verificação e ação corretiva e, por fim, a análise crítica, definindo como escopo o laboratório de análise de efluentes. Na empresa, até o momento foram implantados procedimentos pertinentes à norma NBR ISO/IEC 17025:2005 e foi realizada a elaboração do Manual da Qualidade do SGI. Além disso, com a implantação, houve melhoria com a aplicação da manutenção corretiva na infra-estrutura, na área de segurança patrimonial, treinamentos para utilização de equipamentos nos laboratórios, treinamentos para utilização de EPI's, prevenção e combate a incêndio, treinamento de primeiros socorros. A partir dos resultados, é possível verificar uma melhoria contínua e bastante significativa no que diz respeito à implantação do SGI. Neste sentido, o modelo, quando completamente implantado, será um diferencial de credibilidade e competitividade para a empresa.

Palavras-chave: Modelos de Gestão. Qualidade. Meio Ambiente. Segurança e Saúde Ocupacional.

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1 - Número de Empresas Certificadas pela ISO 9001 no Mundo..... 41**

**Tabela 2 - Número de Certificados ISO 9001 no Brasil..... 42**



## LISTA DE FIGURAS

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Integração do sistema e a vizinhança.....          | 20 |
| Figura 2- Elementos que compõem o sistema .....              | 23 |
| Figura 3– Evolução da Gestão.....                            | 24 |
| Figura 4 – Controle de Processo.....                         | 26 |
| Figura 5 - PDCA - Método de Gerenciamento de Processos ..... | 33 |
| Figura 6 - Nível de desempenho do SGQ.....                   | 35 |
| Figura 7 - Organograma Estrutural para a SERQUIMICA.....     | 51 |
| Figura 8 - Fluxograma do processo de análise.....            | 52 |

## **LISTA DE GRÁFICOS**

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Gráfico 1 - Número de empresas certificadas pela ISO 9001 em Sergipe.....</b> | <b>42</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|

## SUMÁRIO

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMO.....                                                                                     | 8  |
| LISTA DE TABELAS.....                                                                           | 9  |
| LISTA DE FIGURAS.....                                                                           | 10 |
| LISTA DE GRÁFICOS .....                                                                         | 11 |
| 1 INTRODUÇÃO .....                                                                              | 14 |
| 1.1 Caracterização da Empresa.....                                                              | 16 |
| 1.2 Objetivo Geral .....                                                                        | 17 |
| 1.3 Objetivos Específicos.....                                                                  | 17 |
| 1.4 Justificativa .....                                                                         | 17 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....                                                                    | 19 |
| 2.1 Sistemas de Gestão .....                                                                    | 19 |
| 2.2 Definição do SGI.....                                                                       | 20 |
| 2.3 Evolução da Gestão .....                                                                    | 23 |
| 2.4 Estilos de Gestão .....                                                                     | 25 |
| 2.4.1 Visão Sistêmica e Visão Holística .....                                                   | 28 |
| 2.4.2 Engenharia da Qualidade .....                                                             | 30 |
| 2.5 Objetivos do SGI.....                                                                       | 32 |
| 2.6.3 Caracterização dos Sistemas de Gestão.....                                                | 33 |
| 2.6.3.1 Sistema de gestão da qualidade - SGQ .....                                              | 33 |
| 2.6.3.2 Sistema de gestão ambiental - SGA .....                                                 | 35 |
| 2.6.3.3 Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional – SGSSO .....                        | 36 |
| 2.6.3.4 Sistema de gestão para competência de laboratórios de ensaio e calibração - SGCLEC..... | 36 |
| 2.7 Requisitos de controle das normas no SGI.....                                               | 37 |
| 2.7.1 Requisito de controle da NBR ISO 9001:2000 .....                                          | 37 |
| 2.7.2 Requisito de controle da NBR ISO 14001:2004 .....                                         | 38 |
| 2.7.3 Requisito de controle da OHSAS 18001:1999 .....                                           | 38 |
| 2.7.4 Requisito de controle da NBR ISO 17025:2005 .....                                         | 39 |
| 2.8 Certificação .....                                                                          | 40 |
| 2.8.1 Dados Estatísticos .....                                                                  | 41 |
| 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....                                                                  | 45 |
| 3.1 Metodologia.....                                                                            | 45 |
| 3.2 Definição da Metodologia de Implantação.....                                                | 45 |
| 3.2.1 Requisitos gerais .....                                                                   | 47 |
| 3.2.2 Política do SGI .....                                                                     | 48 |
| 3.2.3 Planejamento.....                                                                         | 49 |
| 3.2.4 Implementação.....                                                                        | 50 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 3.2.5 Verificação e ação corretiva..... | 53 |
| 3.2.6 Análise crítica.....              | 54 |
| 3.3 Comentários Gerais.....             | 54 |
| 4 CONCLUSÃO.....                        | 58 |
| REFERÊNCIAS .....                       | 60 |
| ANEXO A.....                            | 63 |
| ANEXO B.....                            | 65 |
| ANEXO C.....                            | 74 |

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas, para se tornarem competitivas, adotam modelos ou ferramentas de gerenciamento de processos, investindo em pesquisas que facilitam o desenvolvimento de suas atividades de produção. O Sistema de Gestão Integrado (SGI) é uma das ferramentas utilizadas nas mais diversas áreas, a exemplo de saúde, engenharia, administração.

O gerenciamento de processos pode ser definido a partir da elaboração de um sistema de gestão integrado, que deverá ser reconhecido por órgãos qualificados para avaliar e certificar a empresa. Este sistema é definido como sendo a integração das normas necessárias para a organização das práticas internas e externas de uma empresa, para assim poder atuar no mercado com definições e orientações através da ordenação da política, manuais e dos procedimentos exeqüíveis (FERNANDES, 2003).

O SGI é constituído, comumente, pelas normas ABNT, NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, e OHSAS 18001:1999. Estas normas tratam, respectivamente, do Sistema de Gestão da Qualidade, Sistema de Gestão Ambiental e Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional. Convém compreender a necessidade de que outras normas pertinentes aos processos da empresa que decide por implantar um sistema integrado devem ser inseridas. Por exemplo, nas empresas que possuem laboratórios de análises químicas, a aplicação da NBR ISO/IEC 17025:2005, que estabelece os critérios para o Sistema de Gestão dos Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, é recomendada. Além disso, um SGI pode ser complementado, também, com a NBR 16001:2004 (norma que trata do Sistema de Gestão da Responsabilidade Social).

Nos últimos anos, o SGI vem sendo muito implantado, revisado e utilizado como uma ferramenta de organização, para ajudar as empresas que apresentam interesse em aumentar a



sua produção e elevar os seus níveis de qualidade. Tornou-se, então, uma estratégia para competir no mercado, exigindo da empresa uma melhoria contínua em todos os processos.

As organizações precisam se adequar para competir em mercados que também se normalizaram devido às suas próprias exigências. Dessa forma, cria-se uma rede de empresas com qualidade em todos os processos da produção, fato este cada vez mais importante para o mundo moderno.

As empresas, de um modo geral, desde a base estrutural até a sua alta direção, deparam-se com cenários hoje mais dinâmicos. Por consequência desse dinamismo, sempre aparecem entraves que dificultam as mudanças para melhorar seus sistemas de produção. Entraves como resistência dos profissionais mais antigos na empresa e falta de qualificação profissional merecem destaque.

O Brasil passa por mudanças em diversos aspectos organizacionais e legais. No entanto, ainda existem empresas que apresentam variados obstáculos em diversos setores, sejam estes econômico, tecnológico ou social. A todo momento as adaptações são percebidas e novos cenários aparecem gradativamente; aqueles que conseguem visualizar estes mais rapidamente, assumem uma postura em relação às mudanças e começam a obter bons resultados na produção.

Segundo Wood Jr (1999, apud MENDES e ESCRIVÃO FILHO, 2002), o Brasil vive um período sem avanço econômico e de deterioração social e político, e como consequência a turbulência das mudanças é sentida em todos os níveis da sociedade. Examinam-se, a todo tempo, adaptações a novos cenários e abandonam-se atitudes reativas para assumir uma postura pró-ativa em relação às mudanças. Além disso, os modelos mecanicistas das mudanças, puramente estruturais, devem ser abandonados e os modernos gestores estrategistas precisam incorporar novos valores ético-humanistas, conceitos filosóficos, sociais, políticos, ecológicos e ambientais para conduzir as mudanças organizacionais.

As rápidas mudanças organizacionais provocam uma série de transformações, que têm uma enorme parcela de cumplicidade para o benefício de todo o universo industrial. Os mercados crescem e, paralelamente ao desenvolvimento tecnológico, a preocupação é geral, pois os processos de industrialização estão bem avançados. A margem dos erros, apesar de serem minimizados a todo tempo, não pode ter qualquer que seja a negligência dentro dos sistemas produtivos. Os erros poderão contribuir para uma situação irreversível, criando assim um enorme impacto ao meio ambiente em conjunto com a espécie humana. Esses são fatores que constituem

pressões nas organizações, oriundas dos órgãos governamentais, para que as mesmas incorporem mudanças em tudo que faz parte do seu empreendimento, gerando, assim, critérios para a qualidade total.

Segundo McGill (1995, apud LEONEL, 2002), na maioria das organizações adaptáveis, flexíveis e contemporâneas, as estruturas organizacionais fluem e conformam-se de acordo com as necessidades das pessoas que compõem o ambiente organizacional e de seus clientes.

Para Chiavenato (1996), as mudanças organizacionais são determinadas por fatores externos (macroambiente), tais como as condições políticas, culturais, sociais, tecnológicas e legais e por fatores internos, como novos métodos, processos de trabalho, novos objetivos organizacionais, novas políticas gerenciais, diferentes tecnologias, novos equipamentos e sistemas, novos produtos ou serviços e novas instalações. Assim, surgem transformações e alterações nas organizações que resultam em elevados níveis de qualidade em todos os sistemas de produção de bens e serviços.

Nesse cenário, de fortes exigências do mercado, o SGI surge como ferramenta a ser implantada com o propósito de solucionar problemas, visualizar mudanças e, principalmente, aumentar a qualidade e competitividade de produtos e serviços.

## **1.1 Caracterização da Empresa**

A SERQUIMICA - Sergipe Química e Serviços LTDA - é uma empresa do ramo de análises de efluentes industriais e domésticos e de fabricação de produtos químicos para empresas petrolíferas, desde sua fundação em 1990. A empresa conta com três laboratórios, um para análise de efluentes, um para análise microbiológica e um de produção. Neste último, são produzidos desengraxantes industriais, objeto de contrato com as principais empresas prestadoras de serviços para a Petrobras.

A empresa apresenta hoje uma carteira de clientes, da qual participam empresas como HALLIBURTON, AMBIENTEC, NEDL, SANTISTA TÊXTIL, SISA, TECNIT, PETROBRAS DISTRIBUIDORA e outras.

A empresa é formada por, aproximadamente, 20 colaboradores, dentre os quais dois administradores, dois químicos industriais, além de técnicos em química. Neste sentido, a



empresa apresenta um conjunto de colaboradores qualificado tecnicamente, sendo um diferencial para a implantação de sistemas de gestão.

## **1.2 Objetivo Geral**

Propor uma metodologia de implantação dos Sistemas de Gestão Integrados – SGI, dando ênfase nas especificações da norma NBR ISO/IEC 17025:2005 na empresa SERQUIMICA - Sergipe Química e Serviços LTDA.

## **1.3 Objetivos Específicos**

Avaliar os critérios referentes à orientação das normas do Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiental, Segurança e Saúde Ocupacional e de Competência dos Laboratórios de Ensaios e Calibração.

Definir os itens de composição do Sistema de Gestão Integrado.

Analisar a empresa quanto aos critérios definidos para o Sistema de Gestão Integrado.

## **1.4 Justificativa**

No mundo dos negócios, o mercado tem apresentado grandes exigências quanto à melhoria de produtos e serviços, para atender à satisfação das necessidades dos clientes. A qualidade, em todos os requisitos necessários para a melhoria contínua, tem sido uma grande preocupação das pequenas, médias e grandes empresas, em função de vários aspectos.

Para realizar um serviço ou a fabricação de um produto é necessário que haja qualidade como requisito básico, desde o local escolhido ou a matéria prima, até a disposição final do produto ou do resultado do processo. A todo o momento se produz algo, seja uma peça mecânica, um alimento ou até a reprodução de animais e humanos, e para esses fatores é exigido que se tenha muito cuidado com o que paralelamente vai sendo gerado, ou seja, como resíduos de processo.

Entre as diretrizes básicas dos sistemas produtivos das empresas estão a melhoria contínua da qualidade dos produtos e serviços, e a verdadeira valorização do meio ambiente e de seus habitantes. Além disso, pode-se destacar a excelência entre a harmonia e manutenção de um ambiente de trabalho mais saudável e seguro para os seus colaboradores e comunidades adjacentes. Neste sentido, a implantação dos Sistemas de Gestão Integrados, em termos de Qualidade e Meio Ambiente, torna-se de fundamental importância para o desenvolvimento produtivo e competitivo de todo e qualquer tipo de empreendimento. Vale ressaltar que os critérios para implantação de qualquer sistema de gestão devem estar associados à norma que se aplica à área de responsabilidade social.

O cenário das indústrias ou empresas relacionadas a atividades químicas não é diferente. A diversidade dos processos químicos exige dos sistemas de gestão qualificação superior a todos os demais sistemas, pois a base existencial do todo envolve processos químicos que necessitam de controle de qualidade e a certificação da qualidade, para exercerem o papel principal na garantia da confiança nos resultados analíticos.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é analisar as normas e especificações referentes à implantação da NBR ISO/IEC 17025:2005 e sua integração com os sistemas de gestão no laboratório de análises de efluentes industriais e domésticos da SERQUIMICA.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Sistemas de Gestão

Encontrar uma definição para Sistemas de Gestão Integrados (SGI) faz com que os pensamentos lembrem e demonstrem, de forma particionada, o significado de cada palavra. A primeira é o conceito de sistema. Um sistema tem a organização de seus elementos agrupados para atender a diferentes assuntos de gestão. Por exemplo, quando é lembrada a definição adotada pelos professores de Física, Química e Biologia: “sistema é qualquer porção do Universo para a qual está voltada nossa atenção, porque temos algum interesse de estudo”.

Dessa forma, a palavra sistema pode ser empregada para representar uma parte ou um subconjunto de um universo, ou o próprio universo considerado. Então, discutir se a palavra sistema inclui ou não o conceito de integração fica superado, uma vez que pode representar uma parte ou um todo, isso se torna uma questão relativa ao universo em que está inserido, conforme comentam Moran e Shapiro (2002).

Para Cerqueira (2007), o termo gestão identifica os propósitos sem preocupação com as terminologias empregadas nas normas. A gestão é aplicada em qualquer tipo de organização ou de atividade e tem uma consideração mais ampla do que o termo administração, pois envolve basicamente três funções: planejamento, controle e melhoria.

A terminologia adotada pelas normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)/ ISO (*International Organization for Standardization*)/ IEC (*International Electrotechnical Commission*), diz que:

- Sistema - é um conjunto de elementos que estão inter-relacionados ou em interação;
- Gestão - são atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização;

- Sistema de Gestão - é um sistema para estabelecer a política e os objetivos e para atingir esses objetivos.

Esses elementos podem interagir e se inter-relacionar, pois, em geral, são recursos humanos, recursos materiais, infra-estrutura, recursos de informações, recursos documentais, recursos financeiros, recursos ambientais, métodos e procedimentos de trabalho. E, ainda, são destinados a permitir o planejamento, o controle e a melhoria de tudo aquilo que se quer desempenhar, em função dos requisitos identificados e apresentados como essenciais, a partir de políticas, objetivos e metas que se deseja atingir.

Um conceito de sistema aberto, que pode ser adotado em todas as áreas, é um sistema que permite a integração entre o sistema e a vizinhança, que pode ser aplicado aos sistemas de gestão, quando se admite que a organização é dinâmica e interage com o meio.

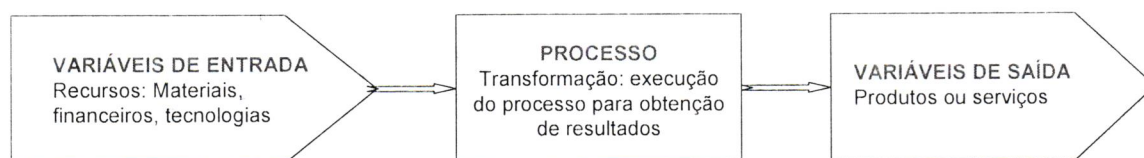


Figura 1- Integração do sistema e a vizinhança (MORAN e SHAPIRO, 2002)

## 2.2 Definição do SGI

O SGI é um conjunto de elementos que formam a integração de normas, fundamentados nas NBR ISO/IEC e OHSAS, específicas para as áreas que são pertinentes (MARTINHÃO FILHO e SOUZA, 2006).

O SGI organiza sistematicamente e qualifica as atividades da empresa, envolvendo desde os colaboradores de chão de fábrica até a alta direção, através da extensão da característica de autonomia do trabalho das gerências. Estas gerências devem elaborar novos procedimentos, implantar novos documentos, registrar a implantação desses novos procedimentos, analisar o que foi implantado e revisar, periodicamente, junto com a alta direção, tudo o que for pertinente ao moderno planejamento e todos os requisitos que constam nas normas NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, OHSAS 18001:1999 e a NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta última norma atende à gestão dos requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.



Neste sistema de gestão, deve ser estabelecido o método de gerenciamento de processos em todos os níveis da empresa, e que os objetivos e as metas sempre sejam definidos, e com a utilização dos métodos, alcancem essas definições. No sistema deve existir treinamento em períodos constantes dentro das exigências de todo o processo e execução dos trabalhos. Além disso, convém a aplicação dos procedimentos para a verificação dos efeitos do trabalho executado e da atuação no processo, em função dos resultados, para que, na análise crítica, defina-se a manutenção necessária e a seqüência na melhoria contínua do SGI implantado.

O Sistema de Gestão Integrado de uma empresa deve conter a organização dos seus elementos para atender a diferentes propósitos de gestão da qualidade, gestão ambiental, gestão de saúde e segurança ocupacional, gestão da responsabilidade social ou outros tipos de gestão que podem ser tratados em sistemas isolados, ou integrados em um único sistema que reúna seus elementos essenciais, ao passo que, quando aglomerados, fica evidenciada uma gestão integrada.

Na opinião de Cerqueira (2007), Sistema de Gestão Integrado é o conjunto de elementos relacionados entre si e que devem ser implementados para assegurar a uma organização o estabelecimento de políticas, seu desdobramento em objetivos, e para permitir que estes objetivos sejam atingidos.

Com a integração dos sistemas, a organização deve possuir o conhecimento bem estratificado dos elementos agrupados e que atendam aos diferentes assuntos da gestão da qualidade, gestão ambiental, gestão de saúde e segurança ocupacional, gestão da responsabilidade social e gestão dos requisitos gerais para competência dos laboratórios de ensaios e calibração, ou ainda, se houver a necessidade, de outra gestão pertinente àquele empreendimento.

Sem previsibilidade e controle, os processos de produção da empresa estão com pouco ou quase nenhum diferencial. Então, é essencial que com o crescimento da demanda, haja melhoria da qualidade para os clientes, pois estes apresentam pedidos de seus serviços ou produtos, e querem que toda a sua estrutura organizacional lhe atenda e possa satisfazer às suas necessidades, mesmo sendo estes clientes, internos ou externos.

As organizações que pretendem acompanhar as mudanças globais recebem pressão do mercado globalizado e exigente; sendo esta cobrança transferida para os gestores. Os mercados se enchem de opções em serviços, produtos e alta tecnologia, mas, ao mesmo instante em que essa pressão é evidenciada solicitando novos modelos, demanda exigências na forma qualitativa e não mais quantitativa. Os custos devem ser reduzidos, mais agilidade no

atendimento em todas as partes da empresa, mais flexibilidade no atendimento aos variados tipos de mercado, e capacidade para inovar em todo trabalho de integração. O cumprimento das orientações normalizadas dentro de toda empresa, faz exigência aos gestores para estabelecer a aplicação equilibrada e contínua dos procedimentos necessários para cada área do empreendimento.

Então, quando se fala sobre sistemas, é importante a conscientização e o entendimento quanto ao significado da palavra sistema. De forma geral, essa importância serve para entender melhor quando o sistema estiver mais visível e aplicado em uma organização produtiva.

Oliveira et al (2006) afirmam que sistema é um conjunto de partes que interagem e se interdependem, com objetivos e propósitos em comum, efetuando cooperação em determinada função. É composto por outros sistemas menores, denominados subsistemas, que estão sequencialmente dependentes uns dos outros, como se fossem elos de uma corrente. O desempenho de cada uma dessas partes define o sucesso do sistema maior e, se um deles falhar, compromete-se o desempenho de todos eles.

Quando o processo de produção se apresenta em sua formação integral como sistema, é necessário que o mesmo seja monitorado. A inspeção pode ocorrer em três momentos distintos: antes da produção, durante a produção ou após a produção. Neste sentido, o procedimento de verificação da conformidade antes de produzir deve assegurar que os *inputs* sejam aceitáveis.

A verificação da conformidade durante a produção assegura que a transformação dos *inputs* em *outputs* esteja acontecendo de forma correta e a verificação da conformidade do *output* tem como objetivo verificar o final da conformidade antes do abastecimento de produtos aos clientes (STEVENSON, 2001).

Em sistemas, os elementos que os compõem são: *inputs* (entradas), processamento, *outputs* (saídas) e retroalimentação. A Figura 3 apresenta as configurações para o caso das empresas.



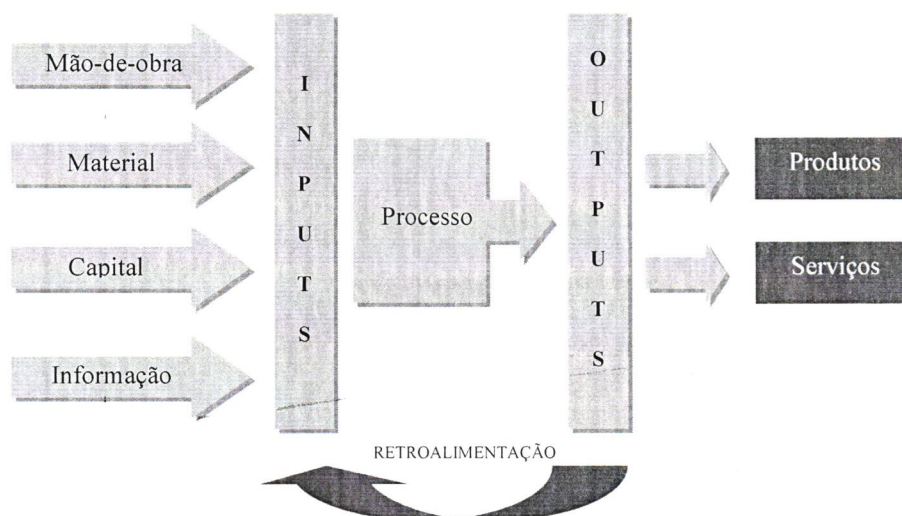


Figura 2- Elementos que compõem o sistema (OLIVEIRA et al, 2006)

## 2.3 Evolução da Gestão

Com o uso da tecnologia, o desenvolvimento industrial avançou muito rápido e as condições apresentadas para o progresso geraram novos cenários complexos em todo o planeta. Com este mercado globalizado, é necessário haver sempre uma análise crítica realizada pela alta direção da empresa, que tem a responsabilidade pela definição das estratégias. Assim, no momento atual, a qualidade é vista como resultado do desempenho da gerência em todas as etapas do processo de produção. E para que a qualidade tenha uma melhoria constante é necessário um desempenho de todos os interessados.

As empresas que incorporaram os modelos de gestão, visando a qualidade dos produtos, possuem um grande potencial competitivo, na medida em que suas ações são orientadas para a satisfação do cliente.

A qualidade da gestão nas organizações deve ser desenvolvida de forma a se adequar, principalmente, aos seguintes aspectos: Conhecimento do processo; Liderança da alta administração; Visão sistêmica; Aprimoramento contínuo (CERQUEIRA, 2007).

Para buscar a qualidade considerada por órgãos de classe mundial, algumas mudanças revolucionárias devem ser adotadas na gestão dos negócios. Os meios para medir os resultados obtidos, as metas de qualidade comparadas às alcançadas pela concorrência (*benchmarking*), reconhecimentos e recompensas para motivação e compromisso dos colaboradores, treinamentos

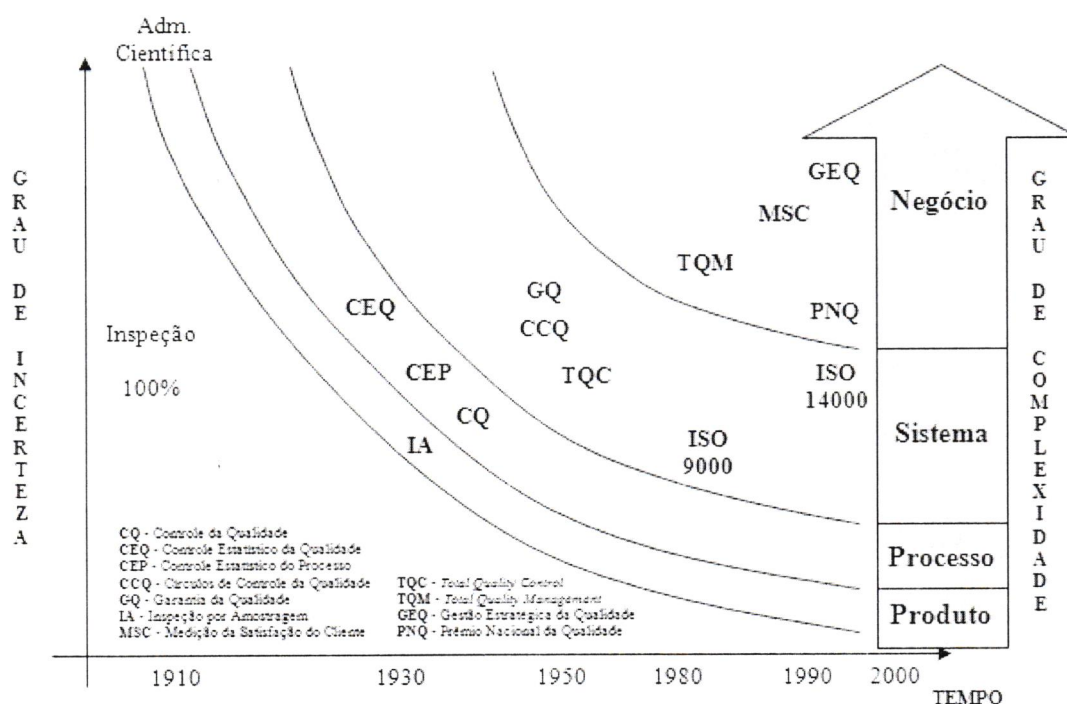
dos gerentes nos princípios da gestão da qualidade e o planejamento empresarial, que deve englobar os objetivos da qualidade.

Novos indicadores devem permitir que a alta gerência acompanhe o progresso de parâmetros, como satisfação dos consumidores, qualidade competitiva, desempenho dos processos empresariais, custos da não-qualidade, entre outros (CERQUEIRA, 2007).

Ainda no século XX, as variáveis foram definidas devido às necessidades impostas ao processo de industrialização. Com a demanda aumentando e a incorporação de novas tecnologias para a produção, foi determinado um novo modelo de gestão.

Cerqueira (2007) alega que na compreensão dessa evolução podem ser consideradas as seguintes variáveis: o tempo que marcou os passos do processo de evolução da gestão, o nível de complexidade dos processos e a definição de modelos de gestão, as incertezas nos processos do negócio e o estilo de gestão constituído na abordagem administrativa ou nos modelos de atuação, propostos para solucionar problemas identificados dentro do empreendimento.

A Figura 4 apresenta, de forma gráfica, a evolução da gestão, informando o perfil entre o grau de incerteza e o tempo com demonstrações das curvas. Paralelo ao grau de incerteza pode-se verificar também o grau de complexidade da gestão.



**Figura 3 – Evolução da Gestão**  
Fonte: adaptada de Cerqueira, 2007

Cada uma das etapas da evolução da gestão está marcada por um nível de complexidade específico, definido pelas exigências do mercado e pelo objetivo dos negócios, representando o estado-da-arte no momento histórico. Identificam-se quatro níveis de complexidade distintos, que se sobrepõem na medida em que os mais recentes incorporam e aprimoram elementos dos níveis anteriores: objetivo no produto, no processo, no sistema de gestão e o objetivo no negócio (CERQUEIRA, 2007).

Cada nível de complexidade está associado a certo grau de desconhecimento, ou seja, a uma incerteza. Qualquer afirmativa, qualquer tomada de decisão envolve risco. Buscando melhor compreender o ambiente de negócio, bem como reduzir os riscos do processo de decisão, muitos estudiosos desenvolveram teorias, técnicas e modelos, visando fornecer ferramentas à gestão. Todo o desenvolvimento se resume, fundamentalmente, na ampliação do conhecimento, com base em informações confiáveis sobre o novo sistema de gestão.

## 2.4 Estilos de Gestão

Em toda organização é necessário que haja evolução da gestão, observando nas áreas, o destaque para o melhor estilo de gestão que será aplicado. O estilo reativo de gestão preocupa-se apenas com a correção do acontecimento indesejável. É nesse estilo que atua o que é chamado de re-trabalho e continua tudo como antes, pois o fato ocorrido apenas foi eliminado. No futuro, as não-conformidades vão se tornar evidentes com as mesmas situações, fazendo com que o custo de produção seja elevado, caracterizando um enorme desperdício e a insatisfação de todos.

Como descrito por Cerqueira (2007), Walter Shewhart, em 1931, ao publicar um livro sob o título *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, foi o primeiro a reconhecer a variabilidade de um processo como fato real da atividade industrial, que poderia ser compreendida a partir dos princípios da probabilidade e da estatística. Começava a se estruturar o estilo de gestão corretiva: identificar as causas reais e agir sobre elas. Matéria-prima, operador e equipamento são algumas das fontes (causas) que podem apresentar variações no seu desempenho e nas suas características e, assim, afetar o produto (efeito). O conhecimento dessas variações permite que, a partir da sua quantificação e do estabelecimento de limites estatísticos, seja possível manter o processo sob estado de controle. Por meio dos gráficos de controle de

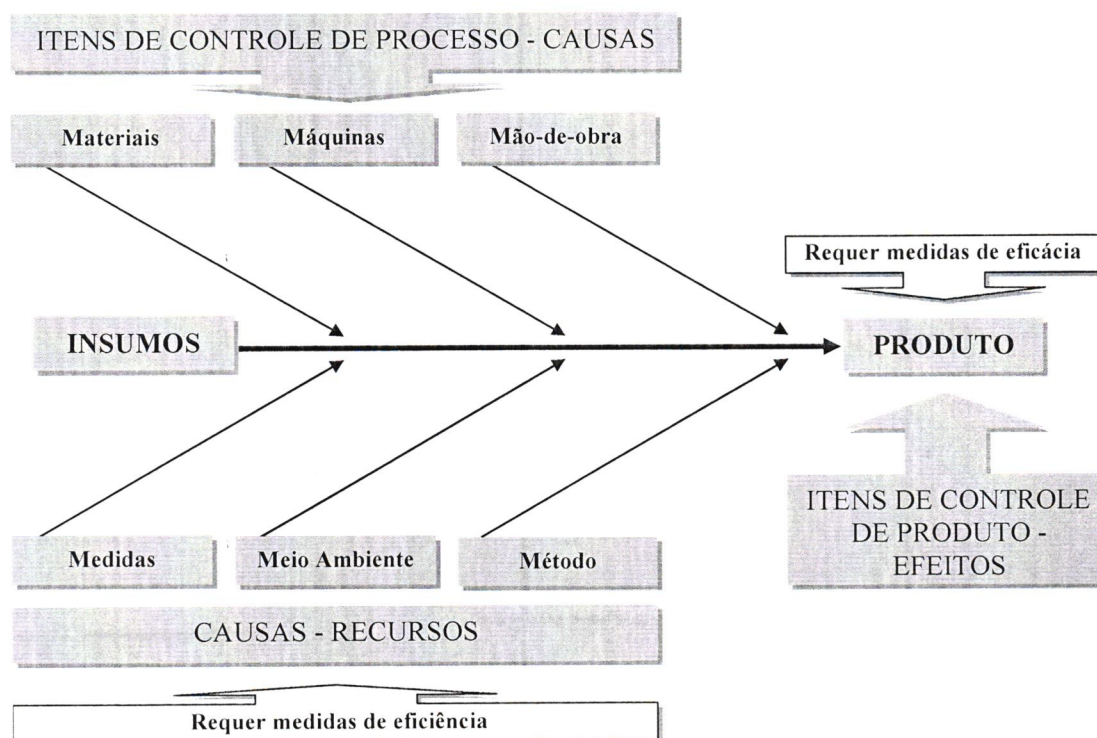


processo, é possível identificar, minimizar e, algumas vezes, remover as causas especiais de variação.

Segundo Corrêa e Corrêa (2005), os recursos disponibilizados para realização de um processo podem ser agrupados em pelo menos 6 (seis) grandes categorias: Mão-de-obra, Materiais, Método, Meio Ambiente, Medidas e Máquinas.

O produto a ser gerado vai ter qualidade ou não, pois dependerá de como esses recursos são aplicados no processo. Os recursos são as causas, o produto gerado é o efeito. Para garantir a qualidade (efeito) deve-se ter controle dos recursos (causas); o que faz garantir a conformidade do produto desejado dentro do que foi especificado.

A Figura 5 mostra que com o controle é possível desenvolver um melhor gerenciamento do processo, aplicando as ações necessárias no recurso que for identificado. Ou seja, relaciona os itens de controle de processo, de acordo com o diagrama de causas e efeitos (Diagrama de Ishikawa).



**Figura 4 – Controle de Processo**  
Fonte: adaptada de Cerqueira, 2007

Neste controle de processo, segundo Cerqueira (2007), apenas as abordagens corretiva, preventiva e preditiva proporcionam ganhos significativos para o conhecimento, pois são instrumentos de aprendizado organizacional. Não que a abordagem reativa deixa de ser importante ou necessária, mas o ganho que proporciona para o conhecimento não é incorporado na gestão, uma vez que as causas dos problemas não são eliminadas.

No estilo de gestão corretiva é preciso investigação, identificação e análise das causas não-conformes. Com o conhecimento e compreensão dessas causas, fica fácil definir ações previamente selecionadas para não permitir que as não-conformidades identificadas reapareçam.

Já o estilo preventivo de gestão faz uma abordagem mais direta nas causas potenciais das não-conformidades, pois não se deseja que estas ocorram, mesmo sabendo dos riscos. Com a prevenção, o gestor deve impedir ou minimizar as ocorrências que estão envolvidas com os produtos, processos, recursos, modelos e requisitos. “Todas as ações planejadas e sistematizadas caracterizam-se como preventivas”, afirma Cerqueira (2007).

O Quadro 1 resume a abordagem da gestão de acordo com o grau de complexidade, apresentando a forma de atuação quando problemas ocorrem. Além disso, este quadro mostra o objetivo de cada abordagem: objetivo no produto; objetivo no produto e no processo; objetivo no produto, no processo e no sistema; e objetivo no negócio como um todo (CERQUEIRA, 2007).

**Quadro 1 - Abordagem de gestão em função do grau de complexidade (CERQUEIRA, 2007)**

| Abordagem  | Atuação da gestão                                                                                                                                                    | Objetivo da gestão                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reativa    | Atua sobre os efeitos indesejáveis eliminando as não-conformidades dos produtos. Também chamada ação de disposição ou correção do produto.                           | No controle do produto, assegurando sua conformidade.                                                                                                                                                                                 |
| Corretiva  | Atua nas causas das não-conformidades de forma a evitar sua repetição.                                                                                               | No controle do processo e no controle do produto. Além das ações corretivas, inclui as ações reativas necessárias.                                                                                                                    |
| Preventiva | Atua nas causas potenciais dos problemas e das não-conformidades, de maneira a evitar sua ocorrência, em função dos riscos envolvidos.                               | No planejamento, controle e melhoria do sistema que engloba a interdependência entre produtos, processos, padrões e recursos disponíveis. Inclui as ações de controle e de melhoria dos processos e controle e melhoria dos produtos. |
| Preditiva  | Atua nas tendências do mercado, incluindo clientes, demandas, tecnologias, inovações, produtos substitutivos, concorrência, legislação e outras mudanças potenciais. | No planejamento, controle e melhoria do negócio, buscando assegurar sua perpetuação. Necessita de um sistema de gestão que lhe dê suporte nas contingências das mudanças.                                                             |



### **2.4.1 Visão Sistêmica e Visão Holística**

A Visão Sistêmica está fundamentada na capacidade de compreender os sistemas de acordo com a abordagem da Teoria Geral dos Sistemas, ou seja, ter o conhecimento do todo, de modo a permitir a análise ou a interferência no mesmo. Esta visão é formada a partir do conhecimento do conceito e das características dos sistemas.

Segundo Martinelli (2006), a abordagem sistêmica foi desenvolvida a partir da necessidade de explicações complexas exigidas pela ciência.

A Visão Holística equivale a se ter uma "imagem única", sintética, de todos os elementos da empresa, que normalmente podem ser relacionados a visões parciais, abrangendo suas estratégias, atividades, informações, recursos e organização (estrutura da empresa, cultura organizacional, qualificação do pessoal, assim como suas interrelações) (ROZENFELD, 1996).

De fato, a humanidade, em determinado momento histórico, precisou resolver problemas que não podiam ser entendidos isoladamente, devido à sua complexidade. Esses problemas, na maioria, de questões ecológicas, e levaram à observação do modelo ao qual o pensamento da época estava ancorado; a partir de então, aconteceu uma evolução na forma de pensamento.

Por certo, que o assunto que é comentado está voltado para uma análise profunda dos conceitos necessários que levarão a empresa para um novo e moderno modelo de gestão. Então, é também tão necessário quanto a Visão Holística, ter um vasto entendimento quanto à Visão Sistêmica, pois se define como uma evolução natural de pensamento, possibilitando uma maior aproximação da realidade da ciência que estuda os sistemas (PEIXOTO, CORADIN E GASSNER, 2004).

Nas organizações os desafios são constantes e necessitam de mais sensibilidade dos seus gestores. Quando esses desafios aparecem, exigem predição e antecipação, pois ações preditivas devem ser agregadas para se anteciparem às situações futuras e tendenciosas ameaças de acontecer. Esse estilo de gestão exige uma constante monitoração de todo o empreendimento, avaliando as situações internas e externas.

Na afirmativa de Gehringer (2007), paradigma é “padrão”. Em grego, a palavra significa “colocar lado a lado”, para efeito de comparação. Em linguagem corporativa, “quebrar paradigmas” é substituir padrões antigos por padrões novos, mas não necessariamente melhores.

De acordo com Motta (1997, apud LEONEL, 2002), a reorganização dos valores gerenciais da empresa mostra que “problemas sociais graves, distribuição injusta de riqueza, destruição ambiental e competição predatória têm concorrido para inovações éticas no sentido de inspirar decisões e ações gerenciais”.

Na opinião de Rozenfeld (1996), poder dispor de uma imagem única da empresa é o equivalente a ter uma visão holística, é ter uma imagem sintética de todos os elementos da empresa, que normalmente podem ser relacionadas a visões parciais, abrangendo suas estratégias, atividades, informações, recursos e organização. Isso envolve a estrutura da empresa, cultura organizacional, qualificação do pessoal, assim como suas inter-relações.

A importância da gerência em empresas para melhorar o desempenho organizacional, assim como iniciar uma reflexão sobre modelos gerenciais capazes de aperfeiçoar resultados em organizações, deve ser definida. Essas mudanças de ordem estrutural fazem emergir novos objetivos de natureza assistencial e financeira ao nível das organizações. Deve-se rever o modelo assistencial, a modificação da lógica de financiamento, através de uma ação objetiva, executar e operacionalizar técnicas de organização e de gestão, que constituem uma vertente estratégica visando a um melhor desempenho das empresas em geral (GRABOIS, 1995 apud LEONEL, 2002).

Para a empresa, é essencial que a alta direção e todos os seus gerentes tenham uma visão holística de todo o empreendimento, visão essa que deve possuir diferentes ênfases e graus na qualidade que se requer ou se deseja. Entretanto, a visão do todo (a imagem única) é indispensável para que cumpram o seu papel. Em algumas empresas, existem pessoas com essa visão, as quais se destacam de suas concorrentes. Porém, uma grande parte dos dirigentes atingiu seu posto vindo de uma área específica, trazendo assim uma visão distorcida do todo.

No Brasil, as empresas que prestam serviços laboratoriais estão desenvolvendo um planejamento estratégico para as tomadas de decisões mais seguras. Com o objetivo de aproveitar o momento político e a perspectiva de mudança provocada pelas diversas situações novas ou polêmicas, incluindo aqui também as questões ambientais, é necessário realizar um levantamento bibliográfico sobre os sistemas de gestão para empresas dessa área.

Segundo Mendes e Escrivão Filho (2002), os sistemas de gestão integrados passaram a ser largamente utilizados pelas empresas nos últimos anos. Estes são apresentados como “solução” para a maioria dos problemas empresariais. São sistemas genéricos, capazes de integrar todas as informações que fluem pela empresa, por intermédio de uma base de dados única. Porém, as dificuldades a serem enfrentadas e a profundidade das mudanças a serem realizadas, para a obtenção dos benefícios, não são tão claras para as empresas, principalmente para as de pequeno porte e que não possuem recursos suficientes para investimento em tecnologia.

Conforme Eversheim, Assmus e Weber (2002, apud BECKERT e PALADINI, 2006), somente com uso eficaz (medir a característica certa) e eficiente (medir corretamente a característica), a inspeção do produto pode garantir que não houve investimentos de tempo e dinheiro em produtos não conformes e que o cliente recebeu o produto desejado.

É fundamental uma análise crítica quanto à qualificação dos colaboradores de toda a empresa. Somente é possível ter qualidade se existir um excelente sincronismo entre todas as partes envolvidas no momento de implantar qualquer sistema ou processo.

## **2.4.2 Engenharia da Qualidade**

A engenharia da qualidade pode ser vista como um conjunto de atividades operacionais, gerenciais e de engenharia que uma organização utiliza para garantir que as características de qualidade de um produto estejam no nível nominal ou requerido (MONTGOMERY, 1996 apud BATALHA et al, 2008).

A engenharia da qualidade explica um dos princípios que orienta a área do gerenciamento, com base em fatos e dados da qualidade, a aplicação de técnicas matemáticas e estatísticas. Essas estão, a todo momento, direcionadas à melhoria dos produtos, serviços e processos. Existe um conjunto muito grande de ferramentas e técnicas associadas à engenharia da qualidade. Essas técnicas são utilizadas como metodologia de análise e solução de problemas em bases contínuas e sistêmicas. Isto é denominado de melhoria contínua (BATALHA, 2008).

As ferramentas são facilitadoras para ajudar no monitoramento, identificação, controle, análise e tomadas de decisões. Com o uso sistemático dessas ferramentas, é possível sair de uma postura reativa e intervir no processo; fica fácil visualizar quando o mesmo sinaliza que está fora de controle.



Com a criação do conceito de trilogia da qualidade para acompanhar as especificações de mercado em constante mudança, Juran (1970) alega que o planejamento da qualidade estabelece os objetivos de desempenho e o plano de ações para atingí-los. O controle da qualidade consiste em avaliar o desempenho operacional, comparar os objetivos e atuar no processo, quando os resultados se desviarem do desejado. Além disso, a melhoria da qualidade procura aperfeiçoar o nível de desempenho atual para novos níveis, tornando a empresa mais competitiva.

Então, a ferramenta PDCA, bastante utilizada por diversas organizações, é a idéia de um ciclo que está em constante rotação, constituindo para as organizações uma forma sistemática de analisar e resolver problemas identificados e procurar a melhoria contínua. Existe no ciclo a divisão em quatro partes com suas denominações: planejar (plan), executar (do), checar ou verificar (check) e agir ou implementar (action) (BATALHA, 2008).

É importante esclarecer que nas normas ABNT ISO/IEC, o ciclo PDCA está sempre evidenciado, para facilitar a movimentação das orientações fornecidas. Estas orientações devem ser aplicadas de maneira que não seja permitida, pelas partes interessadas, a diminuição do empenho nas operações iniciadas, para atingir os objetivos do processo de implantação do sistema de gestão.

De acordo com Hackman e Lawler (1971, apud SLACK e ROBERT, 2002), as idéias e os conceitos relativos à teoria da motivação contribuíram para a abordagem comportamental do projeto do trabalho. Os trabalhos que eram projetados com base exclusiva na divisão do trabalho, ou mesmo princípios de ergonomia, alienavam as pessoas. O projeto do trabalho deveria levar em conta as necessidades de auto-estima e desenvolvimento pessoal. Isso atinge dois importantes objetivos do projeto do trabalho. Primeiro, proporciona trabalhos que têm qualidade de vida intrinsecamente maior. Segundo, devido a seus altos níveis de motivação, este é um instrumental para atingir melhor desempenho para as operações, principalmente em termos de qualidade.

O desenvolvimento humano aparece quando fica evidenciada a execução das tarefas já pré-determinadas e outras que podem ser introduzidas no leque de atividades diárias de uma empresa. Isso demonstra que a organização tem projetos inovadores, que sempre busca a diversificação de produtos e serviços, necessitando ampliação da sua planta industrial e apoiando seus colaboradores com treinamentos contínuos, promovendo assim o enriquecimento de todo o capital humano, necessário para o desenvolvimento das atividades do empreendimento.



Na opinião de Bowen e Lawler (1992), quando se dá às pessoas ou profissionais envolvidos no processo a autonomia para fazer mudanças no trabalho, assim como na forma como este é desempenhado, isso significa *empowerment*.

De acordo as palavras de Slack e Robert (2002), “Entretanto, é usualmente considerado como mais do que autonomia, ao considerar que autonomia significa dar ao pessoal a habilidade de mudar como eles fazem seu trabalho”.

O *empowerment* é uma extensão da característica de autonomia do trabalho, relevante na abordagem comportamental do projeto do trabalho. Isso sugere que se incorporem ao trabalho diferentes níveis de “envolvimento de sugestão”, “envolvimento do trabalho” e “alto envolvimento” (BOWEN e LAWLER, 1992).

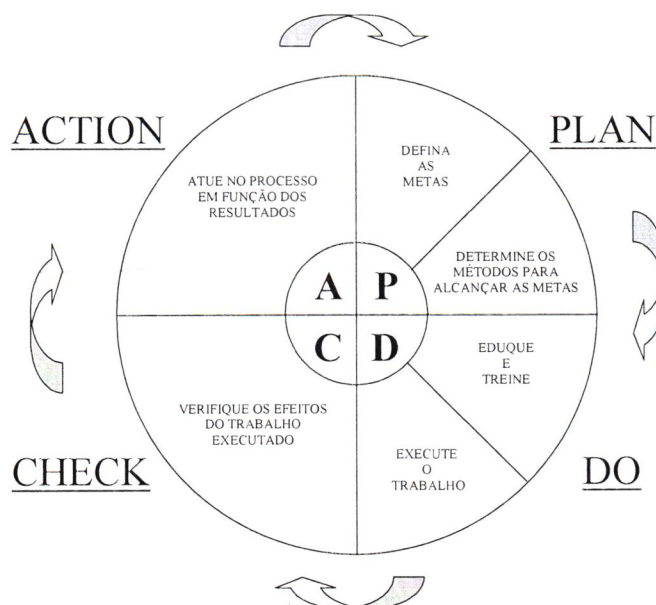
## 2.5 Objetivos do SGI

O objetivo do SGI, como ferramenta de gestão, é integrar um conjunto de normas que atendam às necessidades de uma organização, para que a mesma desenvolva suas atividades dentro de um conceito de qualidade bastante evoluído. É objetivo também do SGI priorizar o envolvimento dos colaboradores numa nova organização, intensificando treinamentos que possam adequar e qualificar o capital humano da empresa, para extrair novos resultados. Estes resultados, quando evidenciados, são definidos pelos novos procedimentos contidos no SGI.

A integração dos sistemas se sobressai quando o grau no qual um conjunto de características inerentes atende aos requisitos. Na população vizinha em que uma organização opera, deve-se incluir ar, água, solo, recursos naturais, seres humanos e suas inter-relações. Para que haja harmonia, é necessário que o sistema implantado garanta que condições e fatores que afetem o bem-estar dos empregados, trabalhadores temporários, pessoal de contratadas, visitantes e quaisquer outras pessoas presentes no local de trabalho, sejam atendidos de forma simplificada e funcional, para todos os setores da organização (NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, OHSAS 18001:1999).

Adotar um método de análise e solução de problemas integrado é adotar um sistema de controle para as ações a serem executadas no alcance dos objetivos. A maioria dos métodos propostos está baseada no ciclo PDCA, comentado anteriormente. Este método é encontrado na literatura como referencial teórico para a implantação de diversos sistemas de gestão.

A Figura 6 mostra o ciclo PDCA como ferramenta de gerenciamento. Para as normas, identificar os critérios e a política do sistema de gestão é caracterizar o ciclo para execução do processo de implantação.



**Figura 5 - PDCA - Método de Gerenciamento de Processos**  
 Fonte: adaptada de Carvalho e Paladini, 2006

### 2.6.3 Caracterização dos Sistemas de Gestão

Os sistemas de gestão para integração podem ser implementados de acordo com o objetivo da empresa ou organização, sendo necessário que as características desses sistemas sejam compreendidas. Neste sentido, as principais características dos sistemas de gestão são comentadas a seguir.

#### 2.6.3.1 Sistema de gestão da qualidade - SGQ

De acordo com a norma NBR ISO 9001:2000, o sistema de gestão da qualidade é um processo em que deve existir uma ação de planejamento da qualidade, de controle da qualidade e de melhoria da qualidade.

No planejamento da qualidade são identificados os clientes e suas necessidades, e então se desenvolve o projeto dos produtos e dos processos que vão satisfazer aos requisitos. Nesse momento, devem-se estabelecer os padrões, os procedimentos e rotinas de todos os processos, atividades e tarefas, estratificando assim os itens de controle.

No controle da qualidade é aplicada a manutenção do processo para dar atenção aos padrões planejados e capazes de atender às necessidades e às metas que foram estabelecidas no momento do planejamento da qualidade. Com o controle da qualidade, os itens de controle definidos serão comparados com os limites de especificação que são considerados aceitáveis. Para isso é necessário incluir avaliação e monitoramento do desempenho real dos produtos e dos processos. Quando são identificadas as não-conformidades, a gestão da qualidade atua corrigindo e estabilizando as metas nos níveis de controle já pré-estabelecidos, assegurando uma eficácia previamente planejada.

Na melhoria da qualidade, o processo deve estar mantido sob controle. O processo para ser melhorado deve estar estável; sendo assim, procura-se melhorar os níveis de desempenho dos produtos e dos processos, aplicando uma ação corretiva ou uma ação preventiva para fazer desaparecer os problemas ou mesmo os desperdícios de forma natural, sejam estes reais ou potenciais. A melhoria da qualidade aumenta a capacidade de satisfazer aos requisitos da qualidade. Esses requisitos dizem respeito aos clientes e partes interessadas, aos produtos, aos processos, às leis, às normas e aos regulamentos que se aplicam aos produtos e processos.

Como descrito por Cerqueira (2007), a gestão da qualidade pode ser vista como um processo que se desdobra em três ações básicas, constituindo o que foi chamado de Trilogia de Juran: o planejamento da qualidade, o controle da qualidade e a melhoria da qualidade.

Na Figura 8 é apresentada, de forma esquemática, a Trilogia de Juran e as atividades da gestão da qualidade. Pode ser observado que a melhoria consiste sempre na evolução entre os dois níveis de desempenho previamente planejados e sob controle. É, ainda, possível observar, segundo Cerqueira (2007), a ocorrência de um problema ou falha que requer ações corretivas para retornar aos níveis de controle aceitáveis.



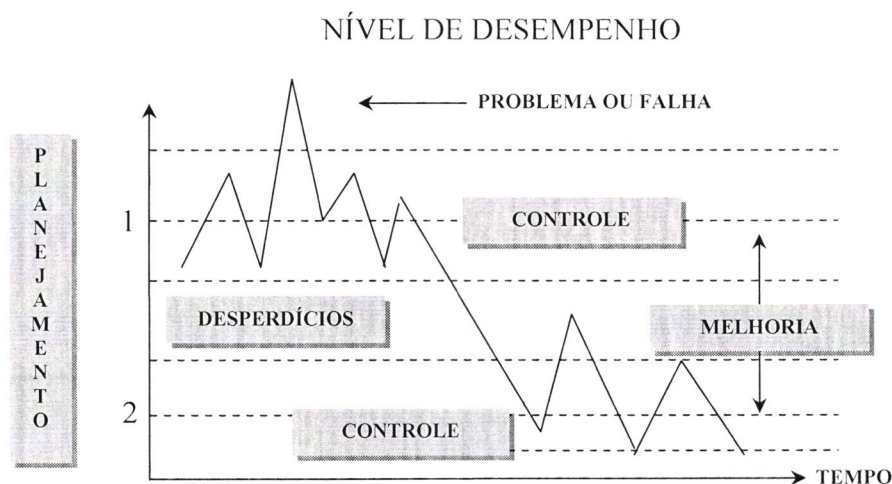


Figura 6 - Nível de desempenho do SGQ  
Fonte: Adaptada de Cerqueira (2007)

### 2.6.3.2 Sistema de gestão ambiental - SGA

O sistema de gestão ambiental é o exemplo de gestão necessário a tudo e a todos. A preocupação com o bem estar humano vem aumentando desde a Conferência sobre Biosfera realizada em Paris, em 1968, que mesmo sendo uma reunião de especialistas em ciências, deixou marcada a sua importância e firmou uma conscientização ecológica mundial.

Em 1972, a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, colocou a questão ambiental nas agendas oficiais internacionais. Foi a primeira vez que representantes de governos se uniram para discutir a necessidade de tomar medidas efetivas de controle dos fatores que causam degradação ambiental (ANDRADE, TACHISAWA e CARVALHO, 2002).

Então, com a preocupação de implementar um sistema de gestão ambiental, é necessário definir o conceito de meio ambiente e recurso natural, pois os mesmos são os objetos da gestão.

A legislação nacional define meio ambiente como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Assim, a expressão “meio ambiente” pode ser definida como o lugar onde os seres vivos habitam, pois esse *habitat* interage com os seres vivos e forma um conjunto harmonioso, essencial para a existência da vida como um sistema.



Neste sentido, o uso do meio ambiente para a fabricação de produtos ocorre por meio da utilização dos mesmos com a finalidade de realizar um benefício de vários tipos de meio ambiente, sobretudo da utilização dos recursos naturais.

A grande maioria dos recursos naturais não é renovável; portanto é limitada, motivo pelo qual deve haver a preocupação com a conservação do meio ambiente de forma a utilizar, mas não esgotar, os recursos naturais existentes e vitais para a sobrevivência da humanidade (BATALHA et al, 2008).

#### ***2.6.3.3 Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional – SGSSO***

O SGSSO é parte integrante de um sistema de gestão de toda e qualquer organização, que proporciona um conjunto de ferramentas que potencializam a melhoria da eficiência da gestão dos riscos quanto à saúde e segurança dos trabalhadores, relacionados com todas as atividades da organização.

A organização deve projetar um sistema de gestão que englobe desde a estrutura operacional até a disponibilidade dos recursos, passando pelo planejamento, definição de responsabilidades, práticas, procedimentos e processos, aspectos decorrentes da gestão e que atravesse horizontalmente toda a organização. O sistema deve ser orientado para a gestão dos riscos, devendo assegurar a identificação de perigos, a avaliação de riscos e o controle dos riscos (BATALHA et al, 2008).

#### ***2.6.3.4 Sistema de gestão para competência de laboratórios de ensaio e calibração - SGCLEC***

A NBR ISO/IEC 17025 foi elaborada para fornecer aos laboratórios das empresas orientação quanto ao desenvolvimento de análises de processos. Esta norma trata, então, dos requisitos gerais para competência de ensaio e calibração de equipamentos envolvidos em processos de análise laboratorial, e foi desenvolvida com base na implementação da ABNT ISO/IEC guia 25 e da EN 45001.

A primeira edição da norma tinha como referência a ABNT NBR ISO 9001:1994 e a ABNT ISO 9002:1994. Estas normas foram substituídas pela ABNT ISO 9001:2000, e em 2005, a ABNT NBR ISO/IEC 17025 foi alinhada com base nesta, compondo uma estratégia de gestão em laboratório.

Convém que os organismos de acreditação que reconhecem a competência de laboratórios de ensaio e calibração utilizem esta norma como base para suas acreditações. A seção 4 especifica os requisitos para um gerenciamento dos processos. A seção 5 especifica os requisitos para a competência técnica para os tipos de ensaios ou calibrações que o laboratório realiza dentro da empresa (ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005).

Neste caso, os laboratórios implementam ações de melhoria contínua para que o sistema de gestão faça uso da política e dos objetivos da qualidade e da gestão ambiental.

## **2.7 Requisitos de controle das normas no SGI**

Neste item, são citados, de acordo com as normas a serem utilizadas no SGI da SERQUIMICA, os requisitos de controle para NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, OHSAS 18001:1999 e NBR ISO/IEC 17025:2005.

### **2.7.1 Requisito de controle da NBR ISO 9001:2000**

O requisito 7.6, Controle de dispositivos de medição e monitoramento da NBR ISO 9001:2000, descreve que:

A organização deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados e os dispositivos de medição e monitoramento necessários para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos determinados.

E ainda, a organização deve estabelecer processos para assegurar que a medição e o monitoramento possam ser realizados e sejam executados de uma maneira coerente com os requisitos de medição e monitoramento.

Do ponto de vista de Eversheim, Assmus e Weber (2002, apud, BECKERT e PALADINI, 2006), o requisito 7.2.1 descreve que, quanto à determinação de requisitos relacionados ao produto, a organização deve determinar:

- a) os requisitos especificados pelo cliente, incluindo os requisitos para entrega e para atividades de pós-entrega;
- b) os requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado ou intencional, onde conhecido;

- c) requisitos estatutários e regulamentares relacionados ao produto, e
- d) qualquer requisito adicional determinado pela organização.

### **2.7.2 Requisito de controle da NBR ISO 14001:2004**

No requisito 4.4.6, Controle operacional, a norma NBR ISO 14001:2004 estabelece que:

A organização deve identificar e planejar aquelas operações que estejam associadas aos aspectos ambientais significativos, identificados de acordo com sua política, objetivos e metas ambientais, para assegurar que elas sejam realizadas sob condições especificadas por meio de:

- a) estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento(s), documento(s) para controlar situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à sua política e aos objetivos e metas ambientais;
- b) determinação de critérios operacionais no(s) procedimento(s); e
- c) estabelecimento, implementação e manutenção de procedimento(s) associado(s) aos aspectos ambientais significativos identificados de produtos e serviços, utilizados pela organização, e a comunicação de procedimentos e requisitos pertinentes a fornecedores, incluindo-se prestadores de serviço.

### **2.7.3 Requisito de controle da OHSAS 18001:1999**

No requisito 4.4.6, Controle operacional, a norma OHSAS 18001:1999 estabelece que:

A organização deve identificar aquelas operações e atividades associadas aos riscos identificados, onde as medidas de controle necessitam ser aplicadas. A organização deve planejar tais atividades, inclusive manutenção, de forma a assegurar que sejam executadas sob condições específicas através:

- a) Do estabelecimento e manutenção de procedimentos documentados, para abranger situações onde sua ausência possa acarretar desvios em relação à política de SST (Segurança e Saúde do Trabalho) e aos objetivos;
- b) Da estipulação de critérios operacionais nos procedimentos;
- c) Do estabelecimento e manutenção de procedimentos relativos aos riscos identificados de SST (Segurança e Saúde do Trabalho), de bens, equipamentos e serviços adquiridos e/ou utilizados pela organização, e da comunicação dos procedimentos e requisitos pertinentes a serem atendidos por fornecedores e contratados;
- d) Do estabelecimento e manutenção de procedimentos para o projeto de locais de trabalho, processos, instalações, equipamentos, procedimentos operacionais e organização do trabalho, incluindo suas adaptações às capacidades humanas, de forma a eliminar ou reduzir os riscos de SST (Segurança e Saúde do Trabalho) na sua fonte.



## 2.7.4 Requisito de controle da NBR ISO 17025:2005

No requisito 4.9, Controle de trabalhos de ensaio e calibração não-conforme, precisamente em seu subitem 4.9.1, a norma NBR ISO 17025:2005 estabelece que o laboratório deve ter uma política e procedimentos, que devem ser implementados quando qualquer aspecto de seu trabalho de ensaio e calibração, ou os resultados deste trabalho, não estiverem em conformidade com seus próprios procedimentos ou com os requisitos acordados com o cliente.

Quanto à política e os procedimentos, para o sistema de gestão, devem garantir que:

- a) Sejam designadas responsabilidades e autoridades pelo gerenciamento do trabalho não-conforme e sejam definidas e tomadas ações (incluindo interrupção do trabalho e retenção dos relatórios do ensaio e certificados de calibração, quando necessário) quando for identificado trabalho não-conforme;
- b) Seja feita uma avaliação da importância do trabalho não-conforme;
- c) Seja efetuada imediatamente a correção, junto com qualquer decisão sobre a aceitação do trabalho não-conforme;
- d) Quando necessário, o cliente seja notificado e o trabalho seja cancelado;
- e) Seja definida a responsabilidade pela autorização da retomada do trabalho.

A identificação de trabalho não-conforme, ou de problemas, tanto como sistema de gestão quanto com as atividades de ensaio e/ou calibração, pode ocorrer em vários pontos na empresa e nas operações técnicas. Por exemplo: reclamações de clientes, controle da qualidade, calibração de instrumentos, verificação de materiais de consumo, observações ou supervisão do pessoal, verificação de relatórios de ensaio e certificados de calibração, análises críticas pela direção e auditorias internas ou externas.

De acordo com Eversheim, Assmus e Weber (2002, apud, BECKERT e PALADINI, 2006), nem sempre é possível garantir o resultado de uma medição apenas realizando as calibrações dos instrumentos. Para estes, a calibração é o conjunto de operações que estabelece, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição e os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões. Ou seja, a calibração determina os erros do instrumento de medição. Os critérios de aceitação do instrumento são definidos com base nas informações provenientes de normas, de fabricantes e de sua aplicação no processo produtivo.

Se a regra utilizada para seleção do instrumento de medição for simplesmente o fato do mesmo estar calibrado, vários processos de calibração podem estar inadequados para as tarefas de medição realizadas por estes. Possivelmente, existe um instrumento de medição



calibrado, com erros inferiores aos estabelecidos em requisitos da norma e que não atende à necessidade de medição. Beckert e Paladini (2006) exemplificam este fato da seguinte forma: de acordo com a norma DIN 862 (1988), um paquímetro digital pode apresentar um erro de indicação até  $\pm 0,03$  mm, mas este não é recomendado para controlar uma tolerância de 0,05 mm, pois o critério de aceitação do instrumento é muito alto para a tolerância a ser controlada.

Mesmo que o critério de aceitação de medição, estabelecido para o instrumento, estivesse apropriado para a tolerância a ser controlada, é importante destacar que nem sempre o instrumento é a principal ou a única fonte de erro no processo de medição. Frequentemente, o operador, o procedimento de medição, as condições ambientais ou o próprio objeto a medir podem estar entre as principais fontes de incerteza de medição.

Eversheim, Assmus e Weber (2002, apud BECKERT e PALADINI, 2006) comentam que apenas o controle dos instrumentos não é suficiente, sendo relevante que as empresas apliquem modelos de gestão que realmente executem o controle sobre as diferentes variáveis que podem comprometer a inspeção.

As normas que tratam sobre metrologia ampliaram seu campo de aplicação, após revisões que estabelecem como o sistema de gestão de medição deve consistir no controle dos processos de medição e na comprovação metrológica dos instrumentos, e em todos os processos necessários.

## **2.8 Certificação**

Uma entidade credenciada para certificação de uma empresa declara que o sistema avaliado atende integralmente aos requisitos das normas ou especificações delimitadas pelo sistema.

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, emite normas da série NBR ISO, o INMETRO credencia e controla o processo de certificação no país e, também, promove auditoria para certificação. Existem ainda várias outras entidades certificadoras que fazem auditoria. Algumas entidades externas traduzem e publicam normas de outros países, que podem ser aplicadas no Brasil.

A ISO 9001 é a referência normativa baseada na qual são feitas as certificações de sistemas da qualidade das organizações. A certificação não é concedida pela ISO, que é uma

entidade normalizadora internacional, mas por uma entidade de terceira parte, devidamente credenciada.

No Brasil, foi estabelecido pelo CONMETRO (Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, tendo sido o INMETRO designado por este Conselho como órgão credenciador oficial do Estado brasileiro.

Uma certificação feita no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade tem que necessariamente ser realizada por órgão credenciado pelo INMETRO. Como a Norma ISO 9001 tem caráter voluntário, as certificações podem ser feitas fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, por órgãos credenciados ou não pelo INMETRO. Independentemente de que a certificação seja feita dentro ou fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, quando realizada por órgão credenciado pelo INMETRO, a mesma é conduzida com base nos mesmos requisitos e metodologia.

O certificado é emitido pelo órgão que certifica ou acredita as empresas candidatas e tem validade de 3 anos. Este identifica o escopo compreendido do Sistema de Gestão, atesta conformidade com as normas relacionadas para partes interessadas internas e externas, e permite à empresa certificada utilizar o logo do órgão acreditador / certificador, conforme contratado.

### 2.8.1 Dados Estatísticos

As estatísticas disponíveis sobre as empresas que são certificadas no Brasil e no mundo mostram a evolução dos processos de certificação. A Tabela 1 mostra o número de empresas certificadas pela ISO 9001 mundialmente. Desde que foi estabelecida, em 1987, são mais de 560.000 empresas certificadas dentro do exigido por esta norma e, destas, 52,16 % estão concentradas na Europa.

**Tabela 1 - Número de Empresas Certificadas pela ISO 9001 no Mundo**

| Continente       | Quantidade     | %             |
|------------------|----------------|---------------|
| Oceania          | 29.209         | 5,20          |
| América do Norte | 53.806         | 9,58          |
| América Central  | 371            | 0,07          |
| América do Sul   | 13.306         | 2,37          |
| África           | 4.465          | 0,79          |
| Europa           | 292.998        | 52,16         |
| Ásia             | 167.540        | 29,83         |
| <b>Total</b>     | <b>561.695</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

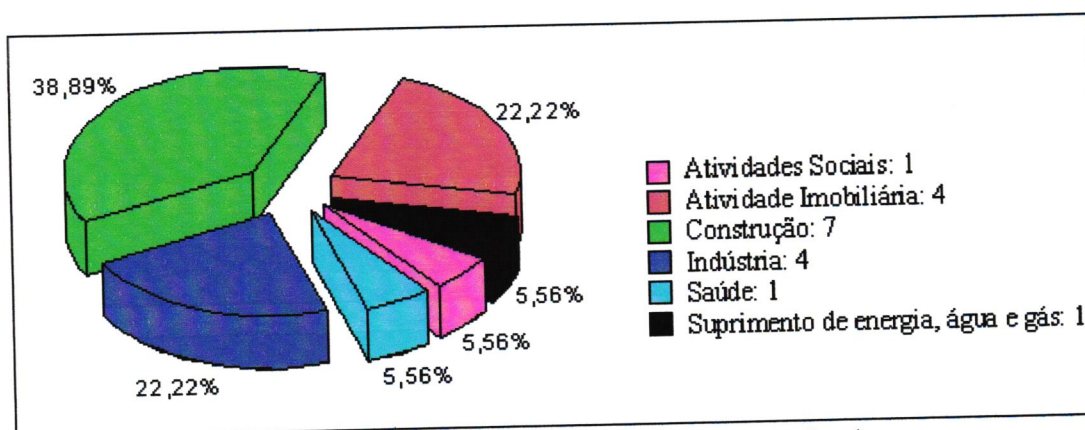
Dos 2,37%, que representam as 13.306 empresas certificadas da América do Sul, o Brasil possui 7.941, ou seja, 59,68 % das empresas certificadas pela ISO 9001 estão inseridas no Brasil. A Tabela 2 relaciona o número de empresas no Brasil certificadas por esta normal, por região. Cabe ressaltar que a região Sudeste apresenta o maior número de certificações, com 65,42 %, o que é justificado, pois nesta região estar concentrado o maior número de empresas, bem como estas apresentam uma cultura organizacional mais de acordo com a filosofia para implantação dos sistemas de gestão.

**Tabela 2 - Número de Certificados ISO 9001 no Brasil, por região**

| Região       | Quantidade   | %             |
|--------------|--------------|---------------|
| Norte        | 238          | 3,00          |
| Nordeste     | 685          | 8,63          |
| Centro-Oeste | 360          | 4,53          |
| Sudeste      | 5.195        | 65,42         |
| Sul          | 1.463        | 18,42         |
| <b>Total</b> | <b>7.941</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

Inserido no número de empresas certificadas na Região Nordeste, o Estado de Sergipe apresenta 18 empresas. O Gráfico 1 mostra a distribuição dessas empresas por setor da economia, sendo que 38,89 % são do setor da construção civil (7 empresas). Em Sergipe são 4 empresas de atividade imobiliária e 4 indústrias, 1 empresa do setor de suprimento de energia, água e gás, 1 relacionada a atividades sociais, 1 empresa da área de saúde e 1 relacionada a atividades sociais.



**Gráfico 1 - Número de empresas certificadas pela ISO 9001 em Sergipe**

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

As tabelas 3 e 4 mostram o número de empresas certificadas pela ISO 14001 no mundo e no Brasil. Para os continentes, das 36.765 empresas, 49,62 % estão concentradas na



Europa e 36,47 % na Ásia. Ressalta-se, mais uma vez, que a Região Sudeste do Brasil apresenta o maior número de empresas certificadas, ou seja, 62,62%.

**Tabela 3 - Número de Empresas Certificadas pela ISO 14001 no Mundo**

| Continente       | Quantidade    | %             |
|------------------|---------------|---------------|
| Oceania          | 1.422         | 3,87          |
| América do Norte | 2.700         | 7,34          |
| América Central  | 36            | 0,11          |
| América do Sul   | 645           | 1,75          |
| África           | 309           | 0,84          |
| Europa           | 18.243        | 49,62         |
| Ásia             | 13.410        | 36,47         |
| <b>Total</b>     | <b>36.765</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

**Tabela 4- Número de Certificados ISO 14001 no Brasil, por região**

| Região       | Quantidade | %             |
|--------------|------------|---------------|
| Norte        | 43         | 6,14          |
| Nordeste     | 87         | 12,41         |
| Centro-Oeste | 23         | 3,28          |
| Sudeste      | 439        | 62,62         |
| Sul          | 109        | 15,55         |
| <b>Total</b> | <b>701</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

Quanto a esta norma, ISO 14001, na pesquisa feita junto ao INMETRO, não constam dados de empresas certificadas para Sergipe.

Na Tabela 5, são mostrados os números de empresas certificadas pela OHSAS 18001 no Brasil, por região. Através dessa, também é possível ressaltar mais uma vez que a região Sudeste apresenta o maior número entre as regiões, com 68,46% do número total de empresas.

**Tabela 5- Número de Certificados OHSAS 18001 no Brasil, por região**

| Região       | Quantidade | %             |
|--------------|------------|---------------|
| Norte        | 19         | 4,87          |
| Nordeste     | 41         | 10,51         |
| Centro-Oeste | 11         | 2,83          |
| Sudeste      | 267        | 68,46         |
| Sul          | 52         | 13,33         |
| <b>Total</b> | <b>390</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

Em muitos casos, as empresas procuram a certificação com o objetivo de se tornarem mais competitivos para o mercado. No entanto, algumas apresentam seus modelos de gestão



baseados nas normas ISO, ou em requisitos próprios, sem objetivar esta certificação. Cabe comentar que os dados apresentados foram coletados do INMETRO, referentes ao ano de 2006, podendo, como a certificação normalmente tem validade de três anos, estarem desatualizados.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Metodologia**

O presente trabalho é um estudo de caso, realizado na SERQUIMICA com o objetivo de avaliar qualitativa e quantitativamente a implantação do Sistema de Gestão Integrado, constituído por critérios referentes às normas NBRs ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO/IEC 17025. Neste sentido, o presente trabalho é caracterizado por uma pesquisa de campo, com observações *in loco*. Além disso, foram feitas entrevistas e levantamento bibliográfico, com o objetivo de apresentar uma proposta para implantação do SGI, condizente com a realidade da empresa.

### **3.2 Definição da Metodologia de Implantação**

Em uma proposta para um sistema totalmente integrado, todos os elementos dos sistemas de gestão são organizados de forma que se tenha apenas um. Neste caso, a proposta para o SGI da SERQUIMICA está sendo organizado com os seguintes requisitos: análise crítica inicial; política integrando o meio ambiente, qualidade, segurança e saúde ocupacional e sistema de calibração dos ensaios de laboratório; planejamento, implementação e operação do sistema; verificação e ações corretivas; e, por fim, a análise crítica da direção.

A análise crítica inicial foi desenvolvida observando os questionários de aceitação da qualidade dos serviços prestados pela empresa, bem como observando a necessidade de melhoria nos processos da empresa como um todo. Este questionário faz uma abordagem quanto ao atendimento, fornecimento de informações e competência na prestação de serviços, além de

qualificação, preço, prazo e atendimento às especificações técnicas (ANEXO A). É importante ressaltar que não foi objetivo desta pesquisa tabular os resultados obtidos com este questionário; no entanto, de forma geral, 7% das respostas foram de regular e 93% de bom quanto à qualidade dos serviços prestados.

A Tabela 6 mostra, então, as definições dos itens: objetivo, exigências, resultados, processos e escopo das normas que integram o SGI definido para a SERQUIMICA. A partir dessa tabela, foi definida a metodologia a ser implementada para o SGI na empresa, baseada nas normas do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), SGA (Sistema de Gestão Ambiental), SGSSO (Sistema de Gestão em Saúde e Segurança Ocupacional) e SGCLEC (Sistema de Gestão para Competência em Laboratórios de Ensaio e Calibração).

O escopo, então, do SGI, foi definido com base na ISO/IEC 17025:2005, como sendo o laboratório de análise de efluentes industriais e domésticos.

**Tabela 6 – Definições para os Sistemas**

| Itens      | ISO 9001 - SGQ                                                                | ISO 14001 - SGA                                                                       | OHSAS 18001 - SGSSO                                                                              | ISO/IEC 17025 - SGEC                                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo   | Dar credibilidade e confiança à qualidade dos processos e produtos da empresa | Gerenciar as consequências ambientais das atividades, processos e serviços da empresa | Eliminar ou minimizar os riscos aos quais os trabalhadores ou partes interessadas estão expostos | Dar competência aos laboratórios para produzir resultados técnicos confiáveis e válidos |
| Exigências | Empresa/Cliente                                                               | Sociedade                                                                             | Colaboradores da empresa                                                                         | Empresa/Cliente                                                                         |
| Resultados | Demonstração de conformidade dos produtos                                     | Cumprimento de políticas e objetivos definidos                                        | Condições e fatores que afetam o bem estar dos colaboradores                                     | Realização dos ensaios em cumprimento ao Standard Method                                |
| Processos  | Relevantes à qualidade de um determinado produto                              | Todas as atividades que provoquem efeitos no meio ambiente                            | Todas as atividades laborais envolvidas                                                          | Todas as atividades dos laboratórios                                                    |
| Escopo     | Sistema de um produto ou parte de uma organização – laboratórios              | Toda a organização                                                                    | Toda a organização                                                                               | <b>Laboratório</b>                                                                      |

Fonte: Adaptada das normas

O Anexo B mostra o alinhamento entre as normas para implementação do SGI com a listagem das etapas a serem cumpridas na empresa. Deve-se comentar que as diretrizes gerais das normas envolvidas nesse sistema de gestão integrado foram desenvolvidas para que as mesmas

sejam compatíveis com a NBR ISO 9001:2000, pois estas normas, em seus anexos, evidenciam os requisitos similares para facilitar a integração entre os sistemas de gestão.

Com base neste alinhamento, ou seja, a partir da análise e integração entre os itens de referência para o sistema de gestão integrado da SERQUÍMICA, a Tabela 7 foi organizada. A metodologia proposta está sendo implementada desde o início do ano de 2007. Dessa forma, então, ressalta-se que somente as atividades iniciais para o SGI da empresa, com evidência inicial da norma NBR ISO/IEC 17025:2005, foram realizadas, e que as recomendações estão sendo, preliminarmente, seguidas.

**Tabela 7 – Metodologia do SGI da SERQUÍMICA**

| <b>Itens</b>                 | <b>Composição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Requisitos gerais do SGI     | Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional e Competência em Laboratórios de Ensaios                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Política do SGI              | Qualidade, meio ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional e Competência em Laboratórios de Ensaios                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Planejamento                 | Requisitos legais e outros requisitos;<br>Definição de objetivos e metas relacionados aos sistemas da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional e Competência em Laboratórios de Ensaios;<br>Identificação de aspectos e impactos ambientais no desenvolvimento das atividades químicas do laboratório de análises de água e efluentes. |
| Implementação                | Estrutura;<br>Responsabilidade;<br>Treinamentos e competência;<br>Documentação;<br>Desenvolvimento dos ensaios químicos;<br>Controle Operacional.<br>Emergências                                                                                                                                                                                      |
| Verificação e ação corretiva | Identificação de não-conformidades;<br>Desenvolvimento ações corretivas e preventivas;<br>Registros;<br>Auditoria.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Análise Crítica              | Reuniões da administração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Fonte: autor da pesquisa

### 3.2.1 Requisitos gerais

Para definir o escopo do SGI, ou seja, os limites para aplicação do SGI, inicialmente, por ser classificada como uma micro-empresa, considerou-se a possibilidade de aplicar em toda a empresa. No entanto, essa idéia foi descartada, pois sabe-se que toda a estrutura montada para a implantação de um sistema de gestão, demanda o comprometimento de todas as partes interessadas, flexibilidade e atendimento às mudanças necessárias.



Dessa forma, analisando mais criticamente o escopo, foi definido para uma abordagem ao laboratório de água e efluentes da SERQUIMICA, começando com ensaios de Cloreto, Alcalinidade e PH. Estes ensaios foram priorizados pela apresentação da demanda existente no mercado local, e por serem considerados fatores para qualidade na análise de efluentes.

### **3.2.2 Política do SGI**

Neste item, os procedimentos da empresa devem refletir os seus objetivos relacionados ao desempenho ambiental, de qualidade, de saúde e segurança ocupacional e implementação dos ensaios e calibração, integrados. Neste caso, o comprometimento da alta direção é de extrema importância, e o envolvimento dos responsáveis pela implementação (gerentes) é essencial para que a política seja efetiva. Vale lembrar que a alta direção é uma das partes que integra a estrutura para consolidar o novo sistema de gestão integrado. A política do SGI foi definida com base nas orientações apresentadas nas normas:

- Estabelecer qual o setor para implementação do SGI – laboratório, com estrutura para desenvolver as análises em conformidade com as exigências do mercado.
- Estabelecer quais os ensaios a serem avaliados; neste caso, os ensaios de calibração para medidas de cloreto, alcalinidade e pH, conforme o proposto no Standard Method.
- Capacitar os funcionários quanto ao conhecimento sobre os sistemas de gestão – os questionários apresentados no anexo A mostram essa necessidade.
- A política do SGI deve estar disponível para que todas as partes envolvidas nos processos tenham livre acesso, para constante consulta. É necessário que a comunicação entre as partes envolvidas no processo seja efetiva para que a política, bem como outros itens do SGI, sejam constantemente revisados.
- Desenvolver ações quanto à identificação e prevenção dos riscos referentes à segurança e saúde ocupacional – utilização de EPI (Equipamentos de Proteção Individual), EPC (Equipamento de Proteção Coletiva), e segregação de resíduos gerados no desenvolvimento das análises químicas.

- Ser responsável pela identificação e promover ações quantos aos aspectos e impactos ambientais. Neste sentido, é necessário desenvolver procedimentos que atendam à legislação ambiental, saúde e segurança dos trabalhadores, em vigor.

### **3.2.3 Planejamento**

A - Requisitos legais e outros requisitos subscritos: atendimento à legislação em vigor é de fundamental importância para que o SGI seja implementado. Todos os aspectos legais devem estar claramente identificados e disponíveis a todos os integrantes do processo: legislação federal, estadual e municipal quanto ao meio ambiente, segurança e saúde ocupacional.

No Anexo C, todas as leis relacionadas às atividades desenvolvidas pela empresa são apresentadas.

B - Definição de objetivos e metas relacionados aos sistemas da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde Ocupacional e Competência em Laboratórios de Ensaio: baseando-se nos aspectos e impactos ambientais relacionados às atividades do laboratório de água e efluentes, os objetivos e metas da empresa devem ser claramente definidos. Estes são os indicadores do sucesso do SGI quando implementados; por isso devem ser mensuráveis e definidos com os prazos para atingi-los.

Objetivo 1: Realizar análises de efluentes

- Atender às exigências do mercado local quanto à análise de efluentes domésticos e industriais.

Objetivo 2: Realizar as análises de acordo com padronização de métodos.

- Traduzir os métodos para análise de cloreto, pH, alcalinidade, turbidez e temperatura.

Neste item, somente as medidas de cloreto, pH e alcalinidade foram realizadas. As análises de turbidez e temperatura estão sendo programadas para o primeiro semestre de 2008.

Objetivo 3: Segregação de Resíduos

- Estabelecer a segregação de resíduos de laboratório.
- Identificar o tratamento adequado para cada tipo de resíduo.
- Contratar uma empresa para realização do tratamento ou descarte final dos resíduos.

C - Identificação de aspectos e impactos ambientais no desenvolvimento das atividades químicas do laboratório: para os ensaios de medição de cloreto, alcalinidade e pH, foram identificados os aspectos e impactos apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8 – Aspectos e impactos nos ensaios químicos**

| Descrição                 | Aspectos                                                                          | Impactos                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efluentes Líquidos        | Amostras de análise de cloreto, alcalinidade e pH.                                | Alteração da qualidade da água superficial;<br>Alteração da qualidade da água subterrânea;<br>Alteração da flora e da fauna;<br>Alteração da qualidade do solo |
|                           | Uso e descarte de reagentes do laboratório                                        | Alteração da qualidade da água superficial;<br>Alteração da qualidade da água subterrânea;<br>Alteração da flora e da fauna;<br>Alteração da qualidade do solo |
| Emissões para a atmosfera | Produtos gerados nos processos químicos: gases ácidos; vapores ácidos e alcalinos | Alteração da qualidade do ar;<br>Contribuição para o efeito estufa                                                                                             |
| Resíduos sólidos          | Material envolvido no processo: descarte de luvas, algodão, plástico, alumínio    | Alteração da qualidade do solo                                                                                                                                 |

Fonte: autor da pesquisa

### 3.2.4 Implementação

A – Estrutura e responsabilidade: O fluxograma mostra a estrutura organizacional da SERQUÍMICA. Nesta estrutura, a responsabilidade é diretamente evidenciada pelo envolvimento da alta direção no processo de implementação do SGI, fornecendo os recursos e designando os responsáveis diretos pela execução de cada processo. Identifica-se, portanto, a partir do fluxograma da empresa, as seguintes funções no SGI para os envolvidos no processo:

As seguintes responsabilidades estão inseridas na estrutura organizacional da SERQUÍMICA, bem como no sistema de gestão utilizado:

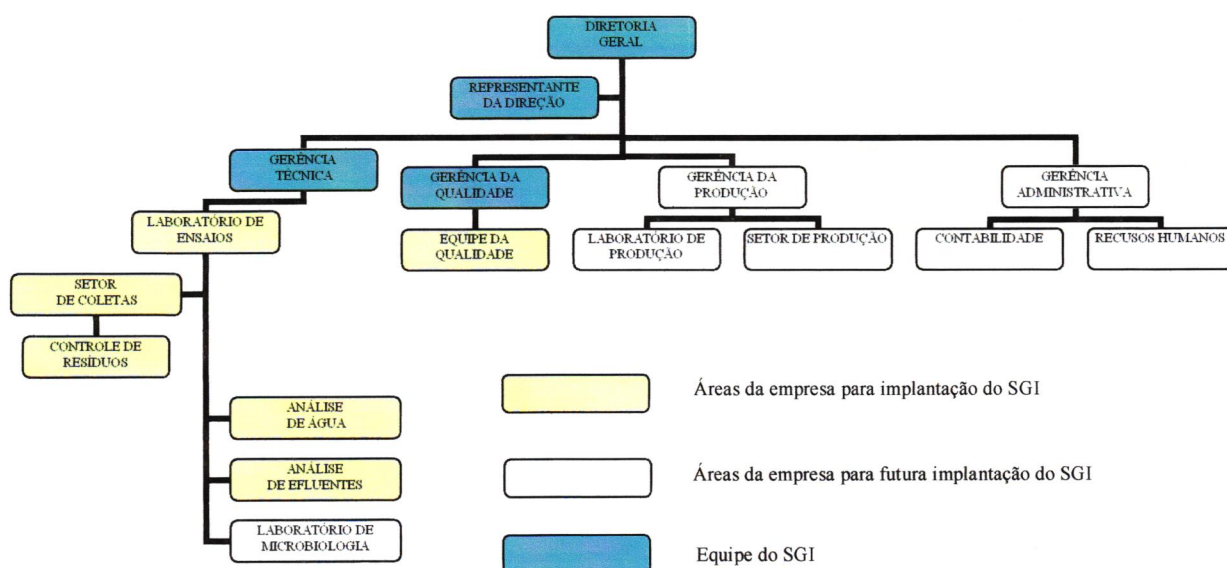


**Direção geral:** desenvolvimento da política integrada; implementação dos objetivos e metas; cumprir ou fazer cumprir os procedimentos estabelecidos pelo SGI; monitoramento de desempenho e análise crítica do sistema de gestão;

**Gerência Técnica e da Qualidade:** fazer o levantamento e desenvolver procedimentos para análise e controle dos aspectos e impactos ambientais, estabelecer indicadores de qualidade para os ensaios, avaliar fatores de riscos à saúde e segurança dos colaboradores; realizar treinamentos para execução das atividades químicas em períodos programados.

Cabe ressaltar que a empresa é pequena e, por isso, a responsabilidade e autoridade para execução das atividades estão centradas no diretor geral e nos dois gerentes do laboratório de análise de água e efluentes.

A estrutura organizacional da empresa está centrada na divisão por gerências, conforme mostra o organograma representado na Figura 7. Neste, a legenda mostra as áreas que compõem o SGI, bem como aquelas das quais fazem parte os membros da equipe do modelo de gestão.



**Figura 7 - Organograma Estrutural para a SERQUIMICA**

**B - Treinamentos e competência:** a SERQUÍMICA deve promover treinamentos a seus colaboradores, com o objetivo de desenvolver competências e cultura de preservação

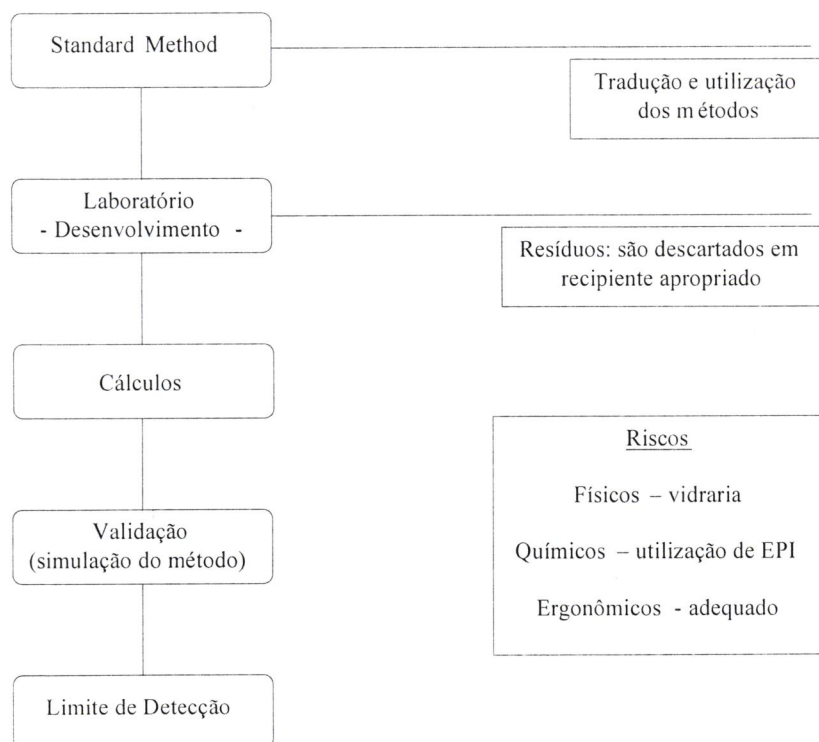


ambiental, saúde e segurança ocupacional, qualidade dos processos químicos e calibração de ensaios de medidas. Além disso, promover a participação em cursos voltados para a gestão, dos responsáveis pelo processo no escopo do SGI. Estes cursos são necessários para que o SGI seja um sucesso e para que a composição da gestão seja um diferencial para a empresa.

C - Documentação: registros de informação em papel e em meio eletrônico. É importante ressaltar que o registro da documentação somente em meio eletrônico deve ser considerado seguro quando introduzido um sistema de gestão para o setor de informática da empresa.

D - Desenvolvimento dos ensaios químicos:

O fluxograma apresentado na Figura 8 mostra o processo utilizado para os ensaios já validados: Cloreto, Alcalinidade e pH. As amostras dos ensaios de Cloreto, Alcalinidade e pH apresentam resíduos que devem ser avaliados constantemente antes do seu descarte no meio ambiente. A quantidade é considerada mínima; no entanto, as características ou propriedades devem estar de acordo com a legislação ambiental em vigor.



**Figura 8 - Fluxograma do processo de análise**

E - Controle Operacional: as atividades que estão associadas à implementação do SGI no laboratório da SERQUIMICA devem ser planejadas de forma que sejam realizadas observando os seguintes itens: definição dos critérios nos procedimentos de análise química da água; manuseio de equipamentos; planejamento e controle da manutenção nos equipamentos necessários.

F – Emergências: para a SERQUIMICA, a possibilidade de ocorrer acidentes ambientais é mínima. No entanto, os riscos existentes são relacionados às atividades de laboratório e, neste caso, algumas providências são tomadas, como:

- a. Classificação do material de análise quanto às propriedades químicas, identificando quais os riscos químicos.
- b. Contratação de profissionais qualificados para as atividades químicas desenvolvidas, além de promover treinamentos quanto aos procedimentos operacionais.
- c. Treinamento de primeiros socorros e combate a incêndios.
- d. Comunicação, fácil e rápida, entre o diretor geral e os gerentes da empresa.

### **3.2.5 Verificação e ação corretiva**

A - Identificação de não-conformidades: A SERQUIMICA deverá elaborar procedimentos para que seja monitorado e avaliado o desempenho do SGI. Neste caso, a análise do desempenho deverá ser feita pelo diretor geral da empresa, com base nos registros realizados pelos gerentes dos processos em busca das não-conformidades. No desenvolvimento das atividades, a falta de conformidade evidencia uma não-conformidade, o que demanda a necessidade de verificação da causa para ser realizada uma ação específica, seja reativa, corretiva, preventiva ou preditiva.

B – Desenvolvimento de ações corretivas e preventivas: As ações corretivas e preventivas devem ser realizadas por um profissional que conheça os sistemas inseridos na empresa, bem como devem-se definir as responsabilidades para cada área, como partes do processo. Mesmo a empresa não apresentando potencial para que ocorram problemas graves de fortes impactos ambientais e de segurança e saúde, todos os setores devem estar prontos para que as ações sejam executadas de acordo com os procedimentos existentes.

C – Registros: todos os processos devem ser descritos por procedimentos. Estes procedimentos devem ser registrados e armazenados, para que os mesmos possam servir como subsídios para as auditorias, monitoramento e avaliação dos resultados no SGI.

#### D - Auditoria

A auditoria não é um requisito legal, é normativo para todas as NBRs que compõem o SGI. Neste sentido, a empresa deve organizar uma sistemática para auditoria no SGI. A auditoria terá como objetivo, principalmente, verificar a implementação do SGI e fornecer à direção os resultados do sistema.

Deve-se, também, ressaltar que, mesmo uma empresa de pequeno porte como a SERQUIMICA, duas avaliações quanto à necessidade da auditoria devem ser feitas:

- a. A certificação de seus sistemas de gestão não é desejada: neste caso, recomenda-se a auditoria externa com o objetivo de realizar uma análise mais independente e objetiva da implementação do SGI.
- b. A certificação de seus sistemas de gestão é desejada: neste caso, a auditoria deve ser realizada por órgão acreditado pelo INMETRO, e para isso os custos deverão ser avaliados criteriosamente.

No momento, a empresa optou por certificar os itens de ensaios identificados anteriormente, quais sejam, cloreto, pH e alcalinidade.

### 3.2.6 Análise crítica

A – Reuniões com a administração: no caso da SERQUIMICA, as reuniões para análise crítica do SGI devem ser realizadas pelo Diretor Geral e pelos Gerentes de Área, para que o SGI seja avaliado durante e após a implementação. Nessa análise, deve-se verificar a adequação dos elementos do SGI, com base nos resultados dos processos e das possíveis auditorias. Obviamente, todas essas reuniões devem ser registradas em ata ou vídeo.

### 3.3 Comentários Gerais



A empresa prioriza o atendimento, procurando cumprir os requisitos normalizados e realizando treinamentos para os seus gerentes envolvidos com a área técnica, para que todos tenham as mesmas informações relacionadas à utilização dos instrumentos de medição e conhecimento do modelo de gestão a ser implantado.

A manutenção e o controle dos registros cadastrais e de calibração de todos os dispositivos pertinentes ao ambiente de trabalho são realizados em períodos definidos. Isso evidencia a definição documental da rastreabilidade metrológica dentro da gestão dos laboratórios, como também, a identificação do equipamento e sua calibração obrigatória, sendo possível a utilização de um controle verdadeiro, podendo realizar o histórico individual de cada equipamento existente em toda a empresa.

Para iniciar suas atividades, a empresa SERQUIMICA começou seus investimentos com as gerências e a alta direção, em treinamentos voltados para a qualidade. Desde então, a empresa também investe no grupo de colaboradores dos laboratórios, para que o comprometimento seja igual para todas as áreas internas, havendo assim um equilíbrio em toda a organização.

Após o treinamento, começou o processo de implantação, desenvolvido com a assessoria de uma consultoria, para que todas as atividades pertinentes ao processo de certificação apresentassem as não-conformidades. No programa inicial de treinamento, a gerência e a alta direção participaram de curso de auditoria. Este mesmo grupo faz parte da equipe de auditores internos da empresa.

Montado o cronograma inicial para executar as tarefas, foram elaborados os primeiros procedimentos para a realização das atividades nos laboratórios e a cada finalização de um item auxiliado pelas normas, imediatamente, o próximo passo dentro da programação sempre era uma reunião com a alta direção. Essa reunião é agendada, para que seja desenvolvida uma análise crítica bem orientada e, depois de concluída, deve ser transmitido, para todos os colaboradores pertinentes à área, o resultado final.

Em paralelo aos novos procedimentos, foi elaborado o Manual da Qualidade. Neste consta a declaração de compromisso da empresa, missão, valores e visão, campo de atuação, mercado e público alvo, produtos, parceiros, responsabilidades da gerência, política da qualidade, referência normativa, escopo da certificação, códigos, termos e definições, organização do manual, organograma estrutural, nomenclatura dos cargos, sistema de gestão integrado,



responsabilidade da direção, gestão de recursos, realização do produto, medição, análise e melhoria e, por fim, controle do manual da qualidade.

No processo de implantação de normas para a certificação da empresa, os procedimentos são revisados e o acompanhamento das análises e da fabricação de novos produtos são criteriosamente investigados, para que todo sistema responda de forma positiva. Esse método tem sempre avaliações realizadas com a participação dos colaboradores, pois o investimento é alto e necessita de verificação constante em todas as áreas.

Dentro de toda a organização, foi elaborado, em diversos pontos importantes, um levantamento das condições de riscos que possivelmente poderiam ocasionar acidentes, de forma individual ou coletiva. Esse item foi o primeiro a ser corrigido para que as atividades fossem finalizadas dentro da normalidade de uma indústria, cumprindo com a segurança dos seus colaboradores.

Todos os EPI's foram substituídos e colocados dentro das especificações orientadas pela equipe de auditores internos e de segurança. Além disso, os colaboradores receberam treinamento para utilização e higienização dos mesmos.

Junto aos clientes, foi verificado como os produtos estão sendo acondicionados e transportados, pois a preocupação é não deixar que o produto fornecido pela empresa seja transformado em um produto que possa criar um impacto ambiental.

Outros itens previamente agendados e os demais que fazem parte do cronograma inicial, ainda não foram concluídos. Itens como a preparação da CIPA, formação da equipe de cipeiros, definição da sistemática, plano de manutenção, preparação da estrutura e elaboração do plano de manutenção, ainda estão na fase preliminar de implantação, o que deixa a empresa necessitando de mais tempo para se candidatar a uma certificação.

Para um melhor desenvolvimento das atividades, foi necessário iniciar uma reforma na infra-estrutura; a qual necessita de algumas adaptações, que atendam aos laboratórios existentes, fundamentadas pelas normas do SGI em implantação.

Todos os demais procedimentos técnicos iniciados tiveram o gerenciamento colocado em prática, o que serviu como um enorme facilitador para o programa de implantação do SGI. Outra tarefa realizada em paralelo à implantação, foi a segregação dos resíduos gerados pelos laboratórios e encaminhados para uma empresa com licença para tratamento destes.

Quando o assunto é resíduo perigoso, é importante ressaltar que a atenção voltada aos trâmites legais para destinação dos mesmos deve ser criteriosamente evidenciada com mais de dois colaboradores, para que nenhum item pertinente passe despercebido. Por exemplo: toda transportadora deve ser licenciada para prestar esse tipo de serviço, como também o seu motorista deve ser habilitado para o transporte de cargas perigosas. A empresa que vai prestar o serviço de tratamento e dar o destino final ao resíduo (incineração) deve enviar um relatório sobre este processo. Esse rastreamento de segurança é muito importante, pois o resíduo gerado na empresa ainda pertence à mesma fonte geradora; apenas será tratada por uma empresa terceirizada, pois, dependendo do tamanho da sua infra-estrutura da organização, os custos serão menores quando utilizados os serviços de outras empresas especializadas.

Como comentado anteriormente, a empresa está reestruturando e modificando seus laboratórios, mas não está em seu projeto uma estação de tratamento, pois a quantidade de resíduos não demanda qualquer tipo de estação.

Neste sentido, as vantagens do SGI podem ser observadas, mesmo sem a completa implantação do modelo: fortalecimento da imagem da empresa; demonstração de atendimento e cumprimento da legislação e outros requisitos envolvidos nas atividades da empresa e de suas contratadas; implementação de melhorias contínuas, não somente no escopo no modelo, como também em todas as áreas da organização; redução de custos com processos de elaboração de documentos, treinamentos, certificações e auditorias, já que o sistema evidencia as conformidades dos processos.

## 4 CONCLUSÃO

As empresas, atualmente, buscam estar inseridas em modernos modelos de gestão. Com esse objetivo, a SERQUIMICA está investindo na implantação do Sistema de Gestão Integrado e apresenta uma nova estrutura organizacional, definindo sua capacidade de atingir excelentes resultados desejados. Dentre estes e outros, estão as metas de natureza financeira, que atendem às expectativas dos novos tempos e buscam mudanças organizacionais constantes, não olhando somente para uma área exclusiva.

Neste sentido, o SGI implantado na SERQUIMICA deve contemplar em seu projeto, um planejamento que analise todas as áreas e trabalhe com todos os gestores da organização, nos setores identificados como prioritários e que necessitam de correção para atuarem como modelo empresarial mais participativo.

Os modelos de gestão são amplamente divulgados pelas próprias normas pertinentes ao sistema integrado, pois a organização deve se responsabilizar por manter o sistema interno da empresa sempre atualizado, utilizando para isso um meio de comunicação rápido e atual, para acompanhar as mudanças das normas NBRs ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO/IEC 17025.

Na SERQUIMICA, até o momento, foram implantados procedimentos pertinentes à norma NBR ISO/IEC 17025:2005 e foi realizada a elaboração do Manual da Qualidade do SGI. Mas, paralelamente ao processo de implantação, já houve melhoria com a aplicação da manutenção corretiva na infra-estrutura, na área de segurança patrimonial, treinamentos para utilização de equipamentos nos laboratórios, treinamentos para utilização de EPI's, prevenção e combate a incêndio, treinamento de primeiros socorros.

Consequentemente, é visível que os trabalhos estão apresentando, a cada tarefa cumprida, uma melhoria contínua e bastante significativa, para que sejam alcançados os objetivos da empresa. Neste sentido, o modelo de gestão integrado proposto, quando completamente implantado, será um diferencial de credibilidade e competitividade para a SERQUIMICA.



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. O. B. de; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. de. **Gestão Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: MAKRON, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR 10004:2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR 16001:2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR ISO 14001:2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR ISO 9001:2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR ISO/IEC 17025:2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, OHSAS 18001:1999.

BATALHA, Mário Otávio, et al. **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BECKERT, S. F. e PALADINI, E. P., **A abrangência do gerenciamento metrológico nas empresas**. Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2006. Fortaleza-CE, 2006.

BOWER, D. E.; LAWLER, E. **Empowerment**. *Sloan Management Review*, Spring 1992. apud SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; ROBERT, Johnston, **Administração da produção**. 2ª edição - São Paulo: Atlas, 2002.

CARVALHO, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006

CERQUEIRA, Jorge Pedreira de. **Sistemas de Gestão Integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001, Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro. Qualitymark, 2007.

CHIAVENATO, I. **Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas**. São Paulo: Atlas, 1996.

CORRÊA, Henrique. L. e CORRÊA, Carlos A.. **Administração de Produção e de Operações**. Edição Compactada. São Paulo: Atlas, 2005

Eversheim, Assmus e Weber, 2002, apud BECKERT, S. F. e PALADINI, E. P., **A abrangência do gerenciamento metrológico nas empresas**. Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção ? ENEGEP 2006, Fortaleza, CE. 2006.

GARVIN, D. A.; (1995). **Leveraging Process for Strategic Advantage**. *Harvard Business Review*. v. 73, n. 5, p. 76-90. (t:799). apud BECKERT, S. F. e PALADINI, E. P., **A abrangência do gerenciamento metrológico nas empresas**. Anais do XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP 2006, Fortaleza-CE, 2006.

FERNANDES, M. M. C., **Implantação de Sistema Integrado de Gestão, Qualidade e Meio Ambiente-Estudo de Caso:Ultrafertil**. Campinas – São Paulo, 2003.

GEHRINGER , Revista Época – **Nossa Carreira: você quer mesmo quebrar paradigmas?** Edição nº 481 – 6.08 2007, pág. 58, Editora Globo, 2007.

GRABOIS, V. **A implantação das técnicas de organização e de gestão**. In: *Gestão hospitalar: um desafio para o brasileiro*. Rio de Janeiro: ENSP, 1995. apud LEONEL, M.. **Proteção Ambiental: Uma Abordagem Através Da Mudança Organizacional Relacionada Aos Resíduos Sólidos Para Qualidade Em Saúde**. UFSC, Florianópolis, 2002.

HACKMAN, I. J. e LAWLER, S. **Abordagem Comportamental nos Sistemas Produtivos**, 1971, apud SLACK, Nigel; ROBERT, Johnston, **Administração da produção**. 2ª edição - São Paulo: Atlas, 2002.

JURAN, JOSEPH M., **Trilogia da Qualidade**, 1970, apud BATALHA, Mário Otávio, et al. **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

LEONEL, M.. **Proteção Ambiental: Uma Abordagem Através Da Mudança Organizacional Relacionada Aos Resíduos Sólidos Para Qualidade Em Saúde**. UFSC, Florianópolis, 2002.

MARTINHÃO FILHO, O. e SOUZA, L. G. M.. **Restrições técnicas associadas a um sistema integrado de gestão: estudo de caso em uma empresa**. XXVII ENEGEP, Fortaleza: Anais do Congresso, 2006.

MCGILL, M. C.; SLOCUM, JR.; JOHN, W. **A empresa mais inteligente: como construir uma empresa que aprende e se adapta às necessidades do mercado**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. apud LEONEL, M.. **Proteção Ambiental: Uma Abordagem Através Da Mudança Organizacional Relacionada Aos Resíduos Sólidos Para Qualidade Em Saúde**. UFSC, Florianópolis, 2002.

MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E.. **Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um Confronto entre o Referencial Teórico e a Prática Empresarial**. *Gestão & Produção*, v. 9, n. 3, p.277 – 296, dez. 2002

MANUFATURA CLASSE MUNDIAL: **Mitos e Realidade** .São Paulo ,1996. ( t:1)



MARTINELLI, D. P. et AL. **Visão Sistêmica e Administração**. São Paulo: Saraiva, 2006. apud PEREIRA, A. J., **Introdução ao Agronegócio: Tema 5 – Visão Sistêmica do Agronegócio**, 2007.

MORAN, M. J. ; Shapiro, H. N. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MONTGOMERY, H. **Engenharia de Qualidade**. 1996 apud BATALHA, Mário Otávio, et al. **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MOTTA, P. R. **Gestão contemporânea: ciência e a arte de ser dirigente**. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997. apud LEONEL, M. **Proteção Ambiental: Uma Abordagem Através Da Mudança Organizacional Relacionada Aos Resíduos Sólidos Para Qualidade Em Saúde**. UFSC, Florianópolis, 2002.

OLIVEIRA et al, **Gestão da Qualidade - Tópicos Avançados**, São Paulo, ed. Pioneira Thomson 2006

PEIXOTO, CORADIN E GASSNER, 2004 apud PALADINI, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006

ROZENFELD, H.; **Reflexões sobre a Manufatura Integrada por Computador (CIM)**, 1996.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; ROBERT, Johnston, **Administração da produção**. 2ª edição - São Paulo: Atlas, 2002.

STEVENSON, William J., **Administração das Operações de Produção**. 6ª edição - São Paulo: LTC, 2001.

WOOD JR, T. *et al.* **Modas e modismos gerenciais** São Paulo ed. Atlas, 1999. apud MENDES, J. V.; ESCRIVÃO FILHO, E.. **Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um Confronto entre o Referencial Teórico e a Prática Empresarial**. *Gestão & Produção*, v. 9, n. 3, p.277 – 296, dez. 2002

## **ANEXO A**



Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_

Prezado cliente,

A satisfação do cliente é sempre um fator de motivação para aumento na qualidade dos nossos serviços. Sendo assim, vimos através deste, solicitar que respondam ao questionário abaixo, expressando suas críticas e sugestões para que tenhamos como referência a melhoria contínua na prestação de nossos serviços.

Atenciosamente,

\_\_\_\_\_  
Gerente da Qualidade

## QUESTIONÁRIO

CLIENTE: \_\_\_\_\_

Nº do Relatório de Análise: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## 1. Quanto ao atendimento:

|                             |                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Em termos de Cordialidade   | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |
| Fornecimento de Informações | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |
| Esclarecimento de Dúvidas   | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |
| Competência                 | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |

## 2. Quanto aos serviços:

|                                        |                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preço do Serviço                       | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |
| Prazo de Entrega                       | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |
| Atendimento às Especificações Técnicas | <input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim |

3. Quanto a sua satisfação de forma geral: ☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim

Críticas/Sugestões:

---

---

---

---

Legenda: Ótimo (4); Bom (3); Regular (2); Ruim (1).

## **ANEXO B**

A tabela a seguir mostra o alinhamento entre as quatro normas que compõem o sistema de gestão integrado da SERQUIMICA. Os itens em destaque foram aqueles mais enfatizados para composição do sistema mostrado na Tabela 4.

Etapas para as NBR ISO 9001:2000, NBR ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 e NBR ISO/IEC 170025:2005 no SGI da SERQUÍMICA

| NBR ISO 9001:2000                                 | Requisitos | NBR ISO 14001:2004                                                                     | Requisitos                 | OHSAS 18001:2007                                                                                            | Requisitos                               | NBR ISO/IEC 17025:2005                   | Requisitos                                                                  |
|---------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Escopo</b>                                     | <b>1</b>   | <b>Escopo</b>                                                                          | <b>1</b>                   | <b>Escopo</b>                                                                                               | <b>1</b>                                 | <b>Escopo</b>                            | <b>1</b>                                                                    |
| Referências Normativas                            | 2          | Referências Normativas                                                                 | 2                          | Referências Normativas                                                                                      | 2                                        | Referências Normativas                   | 2                                                                           |
| Termos e definições                               | 3          | Termos e definições                                                                    | 3                          | Termos e definições                                                                                         | 3                                        | Termos e definições                      | 3                                                                           |
| Sistema de Gestão da Qualidade (somente o título) | 4          | Requisitos do sistema da gestão ambiental (somente o título)                           | 4                          | Elementos do sistema de gestão da SSO (somente o título)                                                    | 4                                        | Requisitos da direção (somente o título) | 4                                                                           |
| <b>Requisitos Gerais.</b>                         | <b>4.1</b> | <b>Requisitos Gerais.</b>                                                              | <b>4.1</b>                 | <b>Requisitos Gerais.</b>                                                                                   | <b>4.1</b>                               | <b>Organização</b>                       | <b>4.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 4.1.4, 4.1.5, 4.2, 4.2.14.2.2, 4.2.3, 4.2.4</b> |
| Requisito de documentação (somente o título)      | 4.2        |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          |                                                                             |
| Generalidades                                     | 4.2.1      | Documentação                                                                           | 4.4.4                      | Documentação                                                                                                | 4.4.4                                    | Generalidades                            | 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1                                                         |
| Manual da qualidade                               | 4.2.2      |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          | 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4                                                         |
| Controle de documentos                            | 4.2.3      | Controle de documentos                                                                 | 4.4.5                      | Controle de documentos                                                                                      | 4.4.5                                    | Controle de documentos                   | 4.3                                                                         |
| Controle de registros                             | 4.2.4      | Controle de registros                                                                  | 4.5.4                      | Controle de registros                                                                                       | 4.5.4                                    | Generalidades e Ação corretiva           | 4.3.1 4.12                                                                  |
| Responsabilidade da direção (somente o título)    | 5          |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          |                                                                             |
| <b>Comprometimento da direção</b>                 | <b>5.1</b> | <b>Política ambiental</b><br><b>Recursos, funções, responsabilidades e autoridades</b> | <b>4.2</b><br><b>4.4.1</b> | <b>Política da SSO</b><br><b>Estrutura e responsabilidades</b><br><b>Análise crítica pela administração</b> | <b>4.2</b><br><b>4.4.1</b><br><b>4.6</b> |                                          | <b>4.2.2</b><br><b>4.2.3</b>                                                |
| Comprometimento da direção                        | 5.1 a)     |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          | 4.1.2, 4.1.6                                                                |
| Comprometimento da direção                        | 5.1 b)     |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          | 4.2.2                                                                       |
| Comprometimento da direção                        | 5.1 c)     |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          | 4.2.2                                                                       |
| Comprometimento da direção                        | 5.1 d)     |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          | Análise crítica pela direção             | 4.15                                                                        |
| Comprometimento da direção                        | 5.1 e)     |                                                                                        |                            |                                                                                                             |                                          |                                          | 4.1.5                                                                       |

Continuação...

|                                                               |          |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              |                  |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------|
| Foco no cliente                                               | 5.2      | Aspectos ambientais<br><br>Requisitos legais e outros<br><br>Análise pela administração | 4.3.1<br><br>4.3.2<br><br>4.6 | Planejamento para identificação dos perigos e avaliação e controle dos riscos<br><br>Requisitos legais e outros | 4.3.1<br><br><br>4.3.2 |                              | 4.4.1            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3      | Política ambiental                                                                      | 4.2                           | Política da SSO                                                                                                 | 4.2                    |                              | 4.2.2            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3 a)   |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.2            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3 b)   |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.3            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3 c)   |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.2            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3 d)   |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.2            |
| Política da Qualidade                                         | 5.3 e)   |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.2            |
| Planejamento                                                  | 5.4      | Planejamento                                                                            | 4.3                           | Planejamento                                                                                                    | 4.3                    |                              |                  |
| Objetivos da qualidade                                        | 5.4.1    | Objetivos, metas e programa(s)                                                          | 4.3.3                         | Objetivos e programa(s)                                                                                         | 4.3.3                  |                              | 4.2.2 c)         |
| Planejamento do sistema de gestão da qualidade                | 5.4.2    | Objetivos, metas e programa(s)                                                          | 4.3.3                         | Objetivos e programa(s)                                                                                         | 4.3.3                  |                              | 4.2.1            |
| Planejamento do sistema de gestão da qualidade                | 5.4.2 a) |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.1            |
| Planejamento do sistema de gestão da qualidade                | 5.4.2 b) |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.1            |
| Responsabilidade, autoridade e comunicação (somente o título) | 5.5      |                                                                                         |                               | Requisitos Gerais.                                                                                              | 4.1                    |                              |                  |
| Responsabilidade e autoridade                                 | 5.5.1    | Recursos, funções, responsabilidades e autoridades                                      | 4.4.1                         | Requisitos Gerais.<br><br>Estrutura e responsabilidades                                                         | 4.1<br><br>4.4.1       |                              | 4.1.5 a), f), h) |
| Representante da direção                                      | 5.5.2    | Recursos, funções, responsabilidades e autoridades                                      | 4.4.1                         | Estrutura e responsabilidades                                                                                   | 4.4.1                  |                              | 4.1.5 i)         |
| Representante da direção                                      | 5.5.2 a) |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.1.5 i)         |
| Representante da direção                                      | 5.5.2 b) |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        | Generalidades                | 4.11.1           |
| Representante da direção                                      | 5.5.2 c) |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              | 4.2.4            |
| Comunicação interna                                           | 5.5.3    | Comunicação                                                                             | 4.4.3                         | Consulta e comunicação                                                                                          | 4.4.3                  |                              | 4.1.6            |
| Análise crítica pela direção (somente o título)               | 5.6      |                                                                                         |                               | Análise crítica pela administração                                                                              | 4.6                    |                              |                  |
| Generalidades                                                 | 5.6.1    | Análise pela administração                                                              | 4.6                           | Análise crítica pela administração                                                                              | 4.6                    | Análise crítica pela direção | 4.15             |
| Entrada para análise crítica                                  | 5.6.2    | Análise pela administração                                                              | 4.6                           | Análise crítica pela administração                                                                              | 4.6                    | Análise crítica pela direção | 4.15             |
| Saídas da análise crítica                                     | 5.6.3    | Análise pela administração                                                              | 4.6                           | Análise crítica pela administração                                                                              | 4.6                    | Análise crítica pela direção | 4.15             |
| Gestão de recursos (somente o título)                         | 6        |                                                                                         |                               |                                                                                                                 |                        |                              |                  |



Continuação...

| Provisão de recursos                       | 6.1      | Recursos, funções, responsabilidades e autoridades | 4.4.1 | Estrutura e responsabilidades              | 4.4.1 |                                          |                            |
|--------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-------|------------------------------------------|----------------------------|
| Provisão de recursos                       | 6.1 a)   |                                                    |       |                                            |       | Melhoria                                 | 4.10                       |
| Provisão de recursos                       | 6.1 b)   |                                                    |       |                                            |       | Atendimento ao cliente                   | 4.4.1<br>4.7               |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Seleção de métodos                       | 5.4.2                      |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Métodos desenvolvidos pelo laboratório   | 5.4.3                      |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Métodos não normalizados                 | 5.4.4                      |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Generalidades                            | 5.10.1                     |
| Recursos humanos (somente o título)        | 6.2      |                                                    |       |                                            |       |                                          |                            |
| Generalidades                              | 6.2.1    | Competência, treinamento e conscientização         | 4.4.2 | Treinamento, conscientização e competência | 4.4.2 |                                          | 5.2.1                      |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2    | Competência, treinamento e conscientização         | 4.4.2 | Treinamento, conscientização e competência | 4.4.2 |                                          |                            |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2 a) |                                                    |       |                                            |       |                                          | 5.2.2<br>5.5.3             |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2 b) |                                                    |       |                                            |       |                                          | 5.2.1<br>5.2.2             |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2 c) |                                                    |       |                                            |       |                                          | 5.2.2                      |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2 d) |                                                    |       |                                            |       |                                          | 4.1.5 k)                   |
| Competência, conscientização e treinamento | 6.2.2 e) |                                                    |       |                                            |       |                                          | 5.2.5                      |
| Infra-estrutura                            | 6.3      | Recursos, funções, responsabilidades e autoridades | 4.4.1 | Estrutura e responsabilidades              | 4.4.1 |                                          |                            |
| Infra-estrutura                            | 6.3.1 a) |                                                    |       |                                            |       | Acomodações e condições ambientais       | 4.1.3<br>4.12.1.2<br>5.3   |
| Infra-estrutura                            | 6.3.1 b) |                                                    |       |                                            |       | Equipamentos                             | 4.12.1.4<br>5.4.7.2<br>5.5 |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Rastreabilidade de medição               | 5.6                        |
| Infra-estrutura                            | 6.3.1 c) |                                                    |       |                                            |       | Aquisição de serviços e suprimentos      | 4.6                        |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Manuseio de itens de ensaio e calibração | 5.5.6<br>5.6.3.4           |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       | Apresentação de resultados               | 5.8                        |
|                                            |          |                                                    |       |                                            |       |                                          | 5.10                       |

Continuação...

|                                                                         |            |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                           |                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiente de trabalho                                                    | 6.4        |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                           | 5.3.1, 5.3.2,<br>5.3.3, 5.3.4,<br>5.3.5                                         |
| Realização do produto                                                   | 7          | Implementação e<br>operação                                                          | 4.4                             | Implementação e<br>operação                                                                                                                             | 4.4                                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                 |
| <b>Planejamento da<br/>realização do<br/>produto</b>                    | <b>7.1</b> | <b>Controle operacional</b>                                                          | <b>4.4.6</b>                    | <b>Controle<br/>operacional</b>                                                                                                                         | <b>4.4.6</b>                        | <b>Generalidades</b>                                                                                                                                                      | <b>5.1</b>                                                                      |
| Planejamento da<br>realização do produto                                | 7.1 a)     |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                           | 4.2.2                                                                           |
| Planejamento da<br>realização do produto                                | 7.1 b)     |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                                           | 4.1.5 a)<br>4.2.1<br>4.2.3                                                      |
| Planejamento da<br>realização do produto                                | 7.1 c)     |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     | Métodos de ensaios e<br>calibração e<br>validação de métodos<br><br>Garantia da qualidade<br>de resultados de<br>ensaio e calibração                                      | 5.4<br><br><br>5.9                                                              |
| Planejamento da<br>realização do produto                                | 7.1 d)     |                                                                                      |                                 |                                                                                                                                                         |                                     | Organização<br><br>Métodos de ensaios e<br>calibração e<br>validação de métodos<br><br>Garantia da qualidade<br>de resultados de<br>ensaio e calibração                   | 4.1<br><br>5.4<br><br>5.9                                                       |
| <b>Processos<br/>relacionados a<br/>clientes (somente o<br/>título)</b> | <b>7.2</b> |                                                                                      |                                 | <b>Controle<br/>operacional</b>                                                                                                                         | <b>4.4.6</b>                        |                                                                                                                                                                           |                                                                                 |
| Determinação de<br>requisitos<br>relacionados ao<br>produto             | 7.2.1      | Aspectos ambientais<br><br>Requisitos legais e<br>outros<br><br>Controle operacional | 4.3.1<br><br>4.3.2<br><br>4.4.6 | Planejamento para<br>identificação dos<br>perigos e avaliação e<br>controle dos riscos<br><br>Requisitos legais e<br>outros<br><br>Controle operacional | 4.3.1<br><br><br>4.3.2<br><br>4.4.6 | Métodos de ensaios e<br>calibração e<br>validação de métodos<br><br>Garantia da qualidade<br>de resultados de<br>ensaio e calibração<br><br>Apresentação de<br>resultados | 4.4.1<br>4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.4<br>4.4.5<br><br>5.4<br><br><br>5.9<br><br>5.10 |

Continuação...

|                                                       |       |                      |       |                                                                               |       |                                                                                              |                                                  |
|-------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Análise crítica de requisitos relacionados ao produto | 7.2.2 | Aspectos ambientais  | 4.3.1 | Planejamento para identificação dos perigos e avaliação e controle dos riscos | 4.3.1 | Métodos de ensaios e calibração e validação de métodos                                       | 4.4.1<br>4.4.2<br>4.4.3<br>4.4.4<br>4.4.5<br>5.4 |
|                                                       |       | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 | Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração<br><br>Apresentação de resultados | 5.9<br><br>5.10                                  |
| Comunicação com o cliente                             | 7.2.3 | Comunicação          | 4.4.3 |                                                                               |       | Subcontratação de ensaios e calibrações                                                      | 4.4.2<br>4.4.4<br>4.5                            |
|                                                       |       |                      |       |                                                                               |       | Atendimento ao cliente<br><br>Reclamações                                                    | 4.7<br><br>4.8                                   |
| Projeto e desenvolvimento (somente o título)          | 7.3   |                      |       |                                                                               |       | Requisitos técnicos                                                                          | 5                                                |
|                                                       |       |                      |       |                                                                               |       | Métodos de ensaios e calibração e validação de métodos                                       | 5.4                                              |
|                                                       |       |                      |       |                                                                               |       | Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração                                   | 5.9                                              |
| Planejamento do projeto e desenvolvimento             | 7.3.1 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Entradas de projeto e desenvolvimento                 | 7.3.2 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Saídas de projeto e desenvolvimento                   | 7.3.3 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Análise crítica de projeto e desenvolvimento          | 7.3.4 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Verificação de projeto e desenvolvimento              | 7.3.5 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Validação de projeto e desenvolvimento                | 7.3.6 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |
| Controle de alterações de projeto e desenvolvimento   | 7.3.7 | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional                                                          | 4.4.6 |                                                                                              |                                                  |

Continuação...

| Aquisição (somente o título)                                  | 7.4        |                      |       |                             |              | Aquisição de serviços e suprimentos (somente o título)     | 4.6                     |
|---------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-------|-----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Processo de aquisição                                         | 7.4.1      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        |                                                            | 4.6.1<br>4.6.2<br>4.6.4 |
| Informações de aquisição                                      | 7.4.2      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        |                                                            | 4.6.3                   |
| Verificação do produto adquirido                              | 7.4.3      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        |                                                            | 4.6.2                   |
| <b>Produção e fornecimento de serviço (somente o título)</b>  | <b>7.5</b> |                      |       | <b>Controle operacional</b> | <b>4.4.6</b> |                                                            |                         |
| Controle de produção e fornecimento de serviço                | 7.5.1      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        | Generalidades                                              | 5.1                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Pessoal                                                    | 5.2                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Métodos de ensaios e calibração e validação de métodos     | 5.4                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Equipamentos                                               |                         |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Rastreabilidade de medição                                 | 5.5                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Amostragem                                                 | 5.6                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Manuseio de itens de ensaio e calibração                   | 5.7                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração | 5.8                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              |                                                            | 5.9                     |
| Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço | 7.5.2      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        | Seleção de métodos                                         | 5.2.5<br>5.4.2          |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Validação de métodos                                       | 5.4.5                   |
| Identificação e rastreabilidade                               | 7.5.3      |                      |       |                             |              |                                                            | 5.8.2                   |
| Propriedade do cliente                                        | 7.5.4      |                      |       |                             |              | Manuseio de itens de ensaio e calibração                   | 4.1.5 c)<br>5.8         |
| Preservação do produto                                        | 7.5.5      | Controle operacional | 4.4.6 | Controle operacional        | 4.4.6        |                                                            | 4.6.1                   |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Ação preventiva                                            | 4.12                    |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Manuseio de itens de ensaio e calibração                   | 5.8                     |
|                                                               |            |                      |       |                             |              | Apresentação de resultados                                 | 5.10                    |



Continuação...

|                                                     |       |                                                                                  |                |                                                                    |                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Controle de dispositivos de medição e monitoramento | 7.6   | Monitoramento e medição                                                          | 4.5.1          | Medição e monitoramento do desempenho                              | 4.5.1          | Métodos de ensaios e calibração e validação de métodos<br>Equipamentos                                                                                                                                                                                   | 5.4<br>5.5                                                          |
| Medição, análise e melhoria (somente o título)      | 8     | Verificação (somente o título)                                                   |                | Verificação e ação corretiva (somente o título)                    | 4.5            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| Generalidades                                       | 8.1   | Monitoramento e medição                                                          | 4.5.1          | Medição e monitoramento do desempenho                              | 4.5.1          | Melhoria<br>Métodos de ensaios e calibração e validação de métodos<br>Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração                                                                                                                         | 4.10<br>5.4<br>5.9                                                  |
| Medição e monitoramento (somente o título)          | 8.2   |                                                                                  |                |                                                                    |                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| Satisfação dos clientes                             | 8.2.1 |                                                                                  |                |                                                                    |                | Melhoria                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.10                                                                |
| Auditoria interna                                   | 8.2.2 | Auditoria interna                                                                | 4.5.5          | Auditoria interna                                                  | 4.5.5          | Auditorias adicionais<br>Auditorias internas                                                                                                                                                                                                             | 4.11.5<br>4.14                                                      |
| Medição e monitoramento de processos                | 8.2.3 | Monitoramento e medição<br>Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros | 4.5.1<br>4.5.2 | Medição e monitoramento do desempenho<br>Avaliação de conformidade | 4.5.1<br>4.5.2 | Auditorias adicionais<br>Auditorias internas<br>Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração                                                                                                                                               | 4.11.5<br>4.14<br>5.9                                               |
| Medição e monitoramento de produtos                 | 8.2.4 | Monitoramento e medição<br>Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros | 4.5.1<br>4.5.2 | Medição e monitoramento do desempenho<br>Avaliação de conformidade | 4.5.1<br>4.5.2 | Subcontratação de ensaios e calibrações<br>Aquisição de serviços e suprimentos<br>Controle de trabalhos de ensaio e/ou calibração não conforme<br>Manuseio de itens de ensaio e calibração<br>Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração | 4.5<br>4.6<br>4.9<br>5.5.2<br>5.5.9<br>5.8<br>5.8.3<br>5.8.4<br>5.9 |

Continuação...

|                                    |       |                                                      |       |                                                                         |         |                                                                        |             |
|------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                    |       |                                                      |       | Acidentes, incidentes, não conformidades e ações corretiva e preventiva | 4.5.3   |                                                                        |             |
|                                    |       |                                                      |       | Investigação do acidente                                                | 4.5.3.1 |                                                                        |             |
|                                    |       |                                                      |       | Não conformidade e ações corretivas e preventivas                       | 4.5.3.2 |                                                                        |             |
| Controle de produto não - conforme | 8.3   | Preparação e resposta a emergência                   | 4.4.7 | Preparação e atendimento a emergências                                  | 4.4.7   | Controle de trabalhos de ensaio e/ou calibração não conforme           | 4.9         |
|                                    |       | Não – conformidade, ação corretiva e ação preventiva | 4.5.3 | Não conformidade e ações corretivas e preventivas                       | 4.5.3.2 |                                                                        |             |
| Análise de dados                   | 8.4   | Monitoramento e medição                              | 4.5.1 | Medição e monitoramento do desempenho                                   | 4.5.1   | Melhoria<br>Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração | 4.10<br>5.9 |
|                                    |       |                                                      |       | Não conformidade e ações corretivas e preventivas                       | 4.5.3.2 |                                                                        |             |
| Melhoria (somente o título)        | 8.5   |                                                      |       |                                                                         |         |                                                                        |             |
| Melhoria contínua                  | 8.5.1 | Política ambiental                                   | 4.2   | Política da SSO                                                         | 4.2     | Melhoria                                                               | 4.10        |
|                                    |       | Objetivos, metas e programa(s)                       | 4.3.3 | Objetivos e programa(s)                                                 | 4.3.3   | Ação preventiva                                                        | 4.12        |
|                                    |       | Análise pela administração                           | 4.6   | Análise crítica pela administração                                      | 4.6     |                                                                        |             |
| Ação corretiva                     | 8.5.2 | Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva   | 4.5.3 | Não conformidade e ações corretivas e preventivas                       | 4.5.3.2 | Ação corretiva                                                         | 4.11        |
|                                    |       |                                                      |       |                                                                         |         | Ação preventiva                                                        | 4.12        |
| Ação preventiva                    | 8.5.3 | Não conformidade, ação corretiva e ação preventiva   | 4.5.3 | Não conformidade e ações corretivas e preventivas                       | 4.5.3.2 | Controle de trabalhos de ensaio e/ou calibração não conforme           | 4.9         |
|                                    |       |                                                      |       |                                                                         |         | Ação corretiva                                                         | 4.11        |
|                                    |       |                                                      |       |                                                                         |         | Ação preventiva                                                        | 4.12        |

Fonte: normas ABNT

## **ANEXO C**



# LISTA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DE SEGURANÇA E DE SSO

Página:

Data de Aprovação:

Responsável: Representante da Direção

| Aspecto                                                          | Impacto                                | Natureza Do Impacto (+ ou -) | Legislação Pertinente e Outros Requisitos                                                                                      | Passivo (S ou N) | Probabilidade A - Alta M - Média B - Baixa | Gravidade A - Alta M - Média B - Baixa | Risco A - Alta M - Média B - Baixa | Significância A - Alta M - Média B - Baixa |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| ÁREA: LABORATÓRIO DE ÁGUA/EFLUENTES E LABORATÓRIO DE PETRÓLEO    |                                        |                              |                                                                                                                                |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Acidente de Trânsito                                             | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                                                              | N                | B                                          | A                                      | B                                  | M                                          |
| Coleta Seletiva                                                  | Red. de Cont. do Solo / corpos d'água  | +                            | Resolução CONAMA nº 275/25.04.01, Resolução CONAMA nº 313/29.10.02, Decreto Lei 1.413 art 01                                   | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Água Destilada                                        | Red. recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | M                                          | B                                      | B                                  | B                                          |
| Consumo de Água Potável                                          | Red. Recursos naturais / danos a saúde | -                            | PORTARIA, nº 1469/29.12.00                                                                                                     | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Ar Comprimido                                         | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Energia Elétrica                                      | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | M                                          | M                                      | M                                  | M                                          |
| Consumo de Gás                                                   | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | B                                          | A                                      | M                                  | M                                          |
| Consumo de Papel                                                 | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | B                                          |
| Consumo de Vidro                                                 | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | B                                          |
| Contato com material Cortante / Perfurante                       | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                                                              | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Efluente Industrial                                  | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13 e 14                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
|                                                                  | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 10                                                                       | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Eletricidade                                         |                                        |                              |                                                                                                                                |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Contato com Produtos Químicos                                    | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, Decreto 2657/03.07.98, NR 15 Anexos 11 e 13                                 | N                | M                                          | M                                      | A                                  | A                                          |
| Contato com Superfície Aquecida                                  | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexo 03                                                              | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Vapor do produto                                     | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexo 03                                                              | N                | B                                          | A                                      | M                                  | A                                          |
| Corpo Estranho no Olho                                           | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                                                              | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Deficiência na Iluminação                                        | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                                                              | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Derramamento de Produtos                                         | Contaminação do Solo / corpos d'água   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; Port. GM nº 124/20.08.80                                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
|                                                                  | Danos à Saúde                          | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                         | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Derramamento de Produtos                                         |                                        |                              |                                                                                                                                |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Desc. de recipiente de produto químico                           | Contaminação do Solo / corpos d'água   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | A                                      | M                                  | A                                          |
| Descarte de Efluente Industrial / Descarte de Efluente sanitário | Cont. dos corpos d'água                | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 124/20.08.80; CONAMA nº 20/18.06.86, Decreto 24.643/10.07.34 | N                | M                                          | A                                      | A                                  | A                                          |
| Descarte de Efluente Industrial / Descarte de Efluente sanitário | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01                                                                           | N                | M                                          | A                                      | A                                  | A                                          |
| Descarte de Embalagens Plásticas                                 | Cont. dos corpos d'água                | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de EPI's                                                | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Lixo Comum                                           | Contaminação do Solo / corpos d'água   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Material Plástico                                    | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Mercúrio                                             | Contaminação do Solo / corpos d'água   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel                                                | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel Contaminado                                    | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | M                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
|                                                                  | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79                                                  | N                | M                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de produtos Químicos                                    | Cont. dos corpos d'água                | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75; IN nº 10/17.08.01, Port./GM nº 53/01.03.79, Port. /GM nº 124/20.08.80                       | N                | M                                          | B                                      | B                                  | M                                          |



| Aspecto                                                                 | Impacto                                | Natureza do Impacto (+ ou -) | Legislação Pertinente e Outros Requisitos                                                                                           | Passivo (S ou N) | Probabilidade A - Alta M - Média B - Baixa | Gravidade A - Alta M - Média B - Baixa | Risco A - Alta M - Média B - Baixa | Significância A - Alta M - Média B - Baixa |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Descarte de Vidrarias                                                   | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Emissão de Gases                                                        | Cont. do Ar atmosférico                | -                            | Resolução CONAMA Nº 008/06.12.90                                                                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Explosão                                                                | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Exposição a vapores                                                     | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77                                                                                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Inchêdo                                                                 | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Quebra no Mesmo Nível                                                   | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77                                                                                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Risco Ergonômico                                                        | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 17                                                                          | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Vazamento de Gases                                                      | Cont. do Ar Atmosférico                | -                            | Resolução CONAMA nº 008/ 06.12.90                                                                                                   | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Vazamento de Gases                                                      | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| <b>ÁREA: PRODUÇÃO</b>                                                   |                                        |                              |                                                                                                                                     |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| <b>Acidente de Trânsito</b>                                             | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77,                                                                                | N                | B                                          | A                                      | M                                  | A                                          |
| Carga térmica                                                           | Danos a saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexo 03                                                                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Coleta Seletiva                                                         | Red. de Cont do Solo / corpos d' água  | +                            | Resolução CONAMA nº 275/ 25.04.01; Resolução CONAMA nº 313/ 29.10.02; Decreto Lei 1.413 art 01                                      | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Água Potável                                                 | Red. Recursos naturais / danos a saúde | -                            | PORTARIA, nº 1469/ 29.12.00                                                                                                         | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Energia Elétrica                                             | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                     | N                | M                                          | M                                      | M                                  | M                                          |
| Consumo de Papel                                                        | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                     | N                | B                                          | M                                      | B                                  | B                                          |
| Consumo de Vidro                                                        | Red. Recursos naturais                 | -                            |                                                                                                                                     | N                | B                                          | M                                      | B                                  | B                                          |
| Contato com material Cortante / Perfurante                              | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77,                                                                                | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Efluente Industrial                                         | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13 e 14                                                       | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Eleticidade                                                 | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 10                                                                          | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| <b>Contato com Produtos Químicos</b>                                    | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, Decreto 2657/ 03.07.98, NR 15 Anexos 11 e 13                                   | N                | M                                          | M                                      | M                                  | A                                          |
| Contato com Superfície Aquecida                                         | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexo 03                                                                 | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Contato com Vapor do produto                                            | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexo 03                                                                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Corpo Estranho no Olho                                                  | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77,                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Deficiência na Iluminação                                               | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77,                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| <b>Derramamento de Produtos</b>                                         | Contaminação do Solo / corpos d' água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; Port. GM nº 124/ 20.08.80                                                                       | N                | M                                          | M                                      | M                                  | A                                          |
| <b>Derramamento de Produtos</b>                                         | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                            | N                | M                                          | M                                      | M                                  | A                                          |
| Dese. Vasilhame de produto químico                                      | Contaminação do Solo / corpos d' água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| <b>Descarte de Efluente Industrial / Descarte de Efluente sanitário</b> | Cont. dos corpos d' água               | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 124/ 20.08.80; CONAMA nº 20/ 18.06.86, Decreto 24.643/ 10.07.34 | N                | M                                          | A                                      | A                                  | A                                          |
| <b>Descarte de Efluente Industrial / Descarte de Efluente sanitário</b> | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01                                                                              | N                | M                                          | A                                      | A                                  | A                                          |
| Descarte de Efluente sanitário                                          | Cont. dos corpos d' água               | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Embalagens Plásticas                                        | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de EPI's                                                       | Contaminação do Solo / corpos d' água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Lixo Comum                                                  | Contaminação do Solo / corpos d' água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Material Plástico                                           | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel                                                       | Contaminação de Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel Contaminado                                           | Contaminação de Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de pilhas e baterias                                           | Contaminação do Solo / corpos d' água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79, CONAMA nº 257/ 30.06.99                           | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de produtos Químicos                                           | Contaminação do Solo                   | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79                                                    | N                | M                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de produtos Químicos                                           | Cont. dos corpos d' água               | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/ 14.08.75; IN nº 10/ 17.08.01, Port. GM nº 53/ 01.03.79, Port. GM nº 124/ 20.08.80                         | N                | M                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Emissão de Gases                                                        | Cont. do Ar atmosférico                | -                            | Resolução CONAMA Nº 008/ 06.12.90                                                                                                   | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Emissão de Gases                                                        | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Explosão                                                                | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77,                                                                                | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Exposição a poeira                                                      | Danos a Saúde                          | -                            | Lei 8213/ 24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/ 22.12.77, NR 15 Anexo 12                                                                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |

| Aspecto                                                | Impacto                               | Natureza do Impacto (+ ou -) | Legislação Pertinente e Outros Requisitos                                                    | Passivo (S ou N) | Probabilidade A - Alta M - Média B - Baixa | Gravidade A - Alta M - Média B - Baixa | Risco A - Alta M - Média B - Baixa | Significância A - Alta M - Média B - Baixa |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Exposição a raios solares                              | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 21                                     | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Exposição a vapores                                    | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexos 11, 13                       | N                | B                                          | B                                      | B                                  | B                                          |
| Exposição ao ruído                                     | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 15 Anexo 01                            | N                | B                                          | B                                      | B                                  | B                                          |
| <b>Incidente</b>                                       | <b>Danos à saúde</b>                  | -                            | <b>Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77,</b>                                    | N                | B                                          | A                                      | M                                  | A                                          |
| Queda no mesmo Nível                                   | Danos à saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77,                                           | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Risco Ergonômico                                       | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 17                                     | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Transporte de produtos perigosos                       |                                       | -                            | Decreto Lei nº 96.044/18.05.88, Portaria nº 204/20.05.97                                     | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| <b>ÁREA: ADMINISTRAÇÃO</b>                             |                                       |                              |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| <b>Acidente de Trânsito</b>                            | <b>Danos à Saúde</b>                  | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Coleta Seletiva                                        | Red de Cont do Solo / corpos d'água   | +                            | Resolução CONAMA nº 275/25.04.01, Resolução CONAMA nº 313/29.10.02, Decreto Lei 1.413 art 01 | N                |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Consumo de Água Potável                                | Red Recursos naturais / danos à saúde | -                            | PORTARIA, nº 518                                                                             | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Consumo de Energia Elétrica                            | Red Recursos naturais                 | -                            |                                                                                              | N                | M                                          | M                                      | M                                  | M                                          |
| Consumo de Papel                                       | Red Recursos naturais                 | -                            |                                                                                              | N                | B                                          | M                                      | B                                  | B                                          |
| Contato com material Corante / Perfumante              | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Corpo Estranho no Olho                                 | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Deficiência na Iluminação                              | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Embalagens Plásticas                       | Cont dos corpos d'água                | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75, IN nº 10/17.08.01, Port/GM nº 53/01.03.79                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Lixo Comum                                 | Contaminação do Solo / corpos d'água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75, IN nº 10/17.08.01, Port/GM nº 53/01.03.79                 | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Material Plástico                          | Contaminação do Solo / corpos d'água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75, IN nº 10/17.08.01, Port/GM nº 53/01.03.79                 | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Mercuro                                    | Contaminação do Solo / corpos d'água  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75, IN nº 10/17.08.01, Port/GM nº 53/01.03.79                 | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel                                      | Contaminação de Solo                  | -                            | Decreto Lei 1.413 art 01/14.08.75, IN nº 10/17.08.01, Port/GM nº 53/01.03.79                 | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de Papel Contaminado                          | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Exposição                                              | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | M                                      | B                                  | M                                          |
| Queda no mesmo Nível                                   | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77                                            | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Risco Ergonômico                                       | Danos à Saúde                         | -                            | Lei 8213/24.07.91, Art 19 a 23, Lei 6514/22.12.77, NR 17                                     | N                | B                                          | B                                      | B                                  | M                                          |
| Descarte de cartuchos de impressora                    | Contaminação do Solo / corpos d'água  | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Consumo de tinta                                       | Contaminação de Solo                  | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Risco de acidente                                      | Danos à Saúde                         | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Instalação de fungos e bactérias gerados pelo ar cond. | Danos à Saúde                         | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Distúrbio ocular causado pelo computador               | Danos à Saúde                         | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Descarte de material de escritório                     | Contaminação de Solo                  | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |
| Descarte de fita de impressora                         | Contaminação de Solo                  | -                            |                                                                                              |                  |                                            |                                        |                                    |                                            |