

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* PARA  
APOIO À REALIZAÇÃO DE AUDITORIA INTERNA  
DE SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

**Paulo Henrique Paulista**

**Itajubá, Julho de 2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE**  
**PRODUÇÃO**

**Paulo Henrique Paulista**

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* PARA**  
**APOIO À REALIZAÇÃO DE AUDITORIA**  
**INTERNA DE SISTEMA DE GESTÃO DA**  
**QUALIDADE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como requisito parcial à obtenção do título de *Mestre em Engenharia de Produção*

**Área de Concentração:** Qualidade e Produto

**Orientador:** Prof. João Batista Turrioni, PhD.

**Julho de 2009**

**Itajubá - MG**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Mauá –  
Bibliotecária Margareth Ribeiro- CRB\_6/1700

P328d

Paulista, Paulo Henrique

Desenvolvimento de software para apoio à realização de auditoria interna de sistema de gestão da qualidade / Paulo Henrique Paulista. -- Itajubá, (MG) : [s.n.], 2009.

171 p. : il.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Turrioni.

Dissertação(Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá.

1. Auditoria. 2. ISO 9001. 3. Sistema de Gestão da Qualidade. 4. Software. I. Turrioni, João Batista, orient. II. Universidade Federal de Itajubá. III. Título.

CDU 658.56(043)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE**  
**PRODUÇÃO**

**Paulo Henrique Paulista**

**DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* PARA**  
**APOIO À REALIZAÇÃO DE AUDITORIA**  
**INTERNA DE SISTEMA DE GESTÃO DA**  
**QUALIDADE**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 22 de julho de 2009, conferindo ao autor o título de *Mestre em Ciências em Engenharia de Produção*

**Banca Examinadora:**

Prof. PhD João Batista Turrioni (Orientador) – UNIFEI

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello – UNIFEI

Prof. Dr. Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti – EESC – USP

**Julho de 2009**

**Itajubá - MG**

## Dedicatória

*Dedico mais este triunfo aos meus pais, Renato e Imaculada, pelo apoio dado; aos meus irmãos, Renato e Gleice, pelos incentivos; a todos os meus familiares pela confiança depositada e à minha amada pela compreensão e dedicação em todos os momentos.*

## **Agradecimentos**

Primeiramente, a Deus por ter permitido chegar até aqui, por estar sempre presente em minha vida, por não ter me deixado desanimar nas horas difíceis.

À minha família: meu pai, Renato Siqueira Paulista; minha mãe, Maria Imaculada Paulista; meus irmãos, Renato César Paulista e Gleice Helena Paulista, que me incentivaram e apoiaram sempre que precisei.

À minha namorada, Elizângela Aparecida de Carvalho, por ter tido paciência e compreensão durante todo esse período de mestrado.

Ao meu orientador, Professor PhD. João Batista Turrioni, pela confiança, apoio, dedicação, orientação e pela sua amizade.

Aos professores do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá. Em especial, ao Professor Dr. Carlos Henrique Pereira Mello pela contribuição.

Aos meus amigos do mestrado que percorreram todo o processo comigo e aqueles que, de alguma forma, colaboraram em mais essa conquista.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo incentivo financeiro e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio através do projeto EDT 1844/03.

Aos auditores entrevistados que tiveram tempo para cooperar para o desenvolvimento desta pesquisa.

A todos que, direta e indiretamente, estiveram presentes neste trabalho.

## Resumo

As transformações no cenário econômico, político e social provocaram uma reavaliação e questionamento da postura empresarial adotada, gerando o aumento do interesse mundial relativo à gestão da qualidade na última década. Uma das formas de avaliação do sistema de gestão da qualidade são as auditorias.

O objetivo deste trabalho é analisar o processo de auditoria interna de sistema de gestão da qualidade para desenvolver e analisar um *software* que possa melhorar o referido processo. Assim, fez-se necessário examinar o procedimento de auditoria, procurar na literatura alguns problemas que podem ocorrer durante uma auditoria, validar o *software* depois de desenvolvido e verificar se existiam falhas. Decidiu-se criar o *software* para melhorar o modo de coleta de informações durante uma auditoria, já que não foi encontrado no mercado algum que trabalhe nesta etapa.

O método de pesquisa é o *Soft Systems Methodology*, próprio para investigação de problemas dentro de um sistema. Ele é usado para planejar e implementar mudanças em sistemas complexos e que envolvam atividades humanas. Escolheu-se esse método porque auditoria é um sistema complexo e o pesquisador influencia o resultado da pesquisa.

Para desenvolver e validar o *software*, decidiu-se entrevistar onze auditores com mais de três anos de experiência em auditorias internas de sistema de gestão da qualidade de quatro organizações diferentes: quatro de empresa de consultoria, dois de uma empresa do setor automobilístico, dois do setor de serviços na área de capacitação de pessoas e três de uma empresa do setor militar.

Realizou-se uma entrevista com esses auditores para verificar como é o processo de auditoria, como registrar informações durante uma auditoria e se alguns dos problemas que podem ocorrer durante uma auditoria, encontrados na literatura, estão presentes na prática.

Segundo os auditores entrevistados, os problemas que mais ocorrem durante uma auditoria são: falta de informação adequada fornecida à auditada; tempo insuficiente atribuído para a auditoria; falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria; incoerências em auditorias e fator amostragem – às vezes, isto faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida.

Depois dessa entrevista, o *software* foi desenvolvido, utilizando-se a linguagem de programação PHP juntamente com o banco de dados MySQL.

Depois que o *software* foi desenvolvido, uma segunda entrevista, com os mesmos auditores, foi realizada com a finalidade de validá-lo, verificar se o mesmo pode resolver alguns dos problemas, encontrados na literatura, que podem ocorrer durante uma auditoria, e verificar as suas vantagens e desvantagens, além de sugestões de melhoria.

Os problemas mais votados segundo os auditores e que podem ser resolvidos com a utilização do *software* foram: falta de informação adequada fornecida à auditada, utilização dos auditores incompetentes para realizar uma auditoria específica e incoerências em auditorias.

Todos os auditores entrevistados responderam que o *software* reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria e, analisando as respostas dos auditores para a segunda entrevista, percebe-se que o *software* pode ser utilizado, mas os mesmos sugeriram algumas melhorias.

**Palavras-chave:** Auditoria, ISO 9001, Qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, *Software*.

# Abstract

The changes in the economic, political and social environment have caused an assessment and questioning of the attitude adopted in business, generating an increase of worldwide interest in quality management in the last decade. The evaluation of the quality management system is carried out through audits.

The aim of this study is analyze the process of internal audit of the quality management system in order to develop and analyze a software that can improve this process. Thus, it was necessary to examine the audit process, looking in literature for some problems that may occur during an audit, validate the software developed and checking for flaws in the software. The author decided to create the software to improve the way of gathering information during an audit, since it was not found in the market any software with such features.

The research method is the Soft Systems Methodology, which is a method to investigate problems within a system. This method is used to plan and implement changes in complex system and that involves human activities. This method was chosen because auditing is a complex system and the researcher influences the search result.

To develop and validate the software, the author interviewed eleven auditors with more than three years experience in internal audits of quality management system of four different organizations, four of the consultancy firm, two of a company of the auto sector, two of sector services in the area of empowerment of people and three of a company of the military.

The author interviewed those auditors to verify, especially, how the audit process is, how record information during an audit is done, and whether some problems, which were found in literature, may occur during an audit are present in practice.

According to the auditors interviewed, the most usual problems which occur during an audit are: lack of adequate information provided to the auditee, insufficient time allocated for the audit, lack of a sufficient amount of objective evidence of audit, inconsistencies in audits and sampling factor - sometimes, this means that opportunities for improvements to the system are not perceived because there may be flaws in the sample chosen.

After this interview, the software was developed by using the programming language PHP with the MySQL.

Once the software was developed, a second interview, with the same auditors, was performed in order to validate the software, check whether it can solve some problems, which were found in literature, may occur during an audit and verify the advantages and disadvantages of software as well as suggestions for improvement.

The problems which received most votes according to the auditors and that can be solved using the software were: lack of adequate information provided to the auditee, unqualified use of auditors to perform a specific audit and inconsistencies in audits.

All auditors interviewed responded that the software reduces time and increases the reliability of auditing and analyzing the responses of auditors in the second interview, one can see that the software can be used, but they suggested some improvements.

**Key Words:** Audit, ISO 9001, Quality, Quality Management System, Software



## Lista de Figuras

Figura 1: Número de empresas certificadas com ISO 9001:2000 de 2003 a 2007 .....	17
Figura 2: Inter-relação das quatro eras da qualidade .....	24
Figura 3: Subsistemas do SGQ.....	29
Figura 4: Tipos de auditorias dos artigos encontrados no ENEGEP de 1996 a 2008 .....	43
Figura 5: Visão geral das atividades de auditoria.....	51
Figura 6: Processo coleta de informações até conclusões da auditoria.....	52
Figura 7: As sete etapas do SSM.....	76
Figura 8: Processo de auditoria segundo os auditores entrevistados.....	91
Figura 9: Esquema de comunicação .....	92
Figura 10: Tela do menu principal do auditor-líder .....	93
Figura 11: Tela com exemplo de uma das perguntas .....	94
Figura 12: Partes do <i>software</i> desenvolvido.....	95
Figura 13: Relacionamento entre as tabelas durante a auditoria .....	98
Figura 14: Tela de entrada do <i>software</i> .....	150
Figura 15: Menu principal do auditor-líder .....	150
Figura 16: Tela do menu cadastrar auditores.....	151
Figura 17: Tela da entrada de dados para cadastrar auditores.....	151
Figura 18: Tela de editar dados dos auditores cadastrados .....	152
Figura 19: Tela de apagar dados dos auditores cadastrados.....	152
Figura 20: Tela de visualizar dados dos auditores cadastrados.....	152
Figura 21: Tela do menu auditados .....	153
Figura 22: Tela da opção para cadastrar dados do auditado.....	153
Figura 23: Tela de editar dados dos auditados cadastrados.....	154
Figura 24: Tela de apagar dados dos auditados cadastrados .....	154
Figura 25: Tela de visualização dos dados dos auditados cadastrados.....	155
Figura 26: Tela da opção auditoria.....	155
Figura 27: Tela do sub-menu lista de verificação padrão.....	156
Figura 28: Tela de cadastro da lista de verificação padrão.....	156
Figura 29: Tela de editar dados da lista de verificação padrão .....	157

Figura 30: Tela de apagar dados da lista de verificação padrão .....	157
Figura 31: Tela de visualização da lista de verificação padrão .....	158
Figura 32: Tela do sub-menu personalizar lista de verificação .....	158
Figura 33: Tela de escolha do auditado e do auditor para personalizar lista de verificação ..	159
Figura 34: Tela de escolha da norma para personalizar a lista de verificação .....	159
Figura 35: Tela de apagar lista de verificação personalizada .....	160
Figura 36: Tela de visualizar lista de verificação personalizada .....	160
Figura 37: Tela com exemplo de uma pergunta durante a realização da auditoria .....	161
Figura 38: Tela de menu relatório .....	161
Figura 39: Tela escolha do tipo de relatório para ser exibido .....	162
Figura 40: Tela de salvar relatório em arquivo.....	162
Figura 41: Tela de saída do auditor-líder.....	163
Figura 42: Tela do menu principal do auditor comum .....	163
Figura 43: Tela do menu auditoria do auditor comum .....	163
Figura 44: Tela de realizar auditoria do auditor comum sem ter uma lista personalizada .....	164
Figura 45: Tela de saída do auditor comum .....	164

## Lista de Quadros

Quadro 1: Benefícios da normalização.....	33
Quadro 2: Responsabilidades e atividades dos auditores .....	56
Quadro 3: Atividades do auditado e do cliente.....	56
Quadro 4: Conceito de auditoria segundo os auditores .....	84
Quadro 5: Processo de auditoria segundo os auditores – Parte A .....	86
Quadro 5: Processo de auditoria segundo os auditores – Parte B .....	87
Quadro 6: Como registrar uma não-conformidade.....	90
Quadro 7: Relacionamento entre as tabelas durante a auditoria.....	102
Quadro 8: Existência de problemas em usar o <i>software</i> para auditorias combinadas.....	105
Quadro 9: Validação do modelo proposto de auditoria.....	105
Quadro 10: Problemas selecionados pelo auditor 1.....	112
Quadro 11: Problemas selecionados pelo auditor 2.....	114
Quadro 12: Problemas selecionados pelo auditor 3.....	117
Quadro 13: Problemas selecionados pelo auditor 4 – Parte A .....	120
Quadro 13: Problemas selecionados pelo auditor 4 – Parte B.....	121
Quadro 14: Problemas selecionados pelo auditor 5 – Parte A .....	122
Quadro 14: Problemas selecionados pelo auditor 5 – Parte B.....	123
Quadro 15: Problemas selecionados pelo auditor 6.....	124
Quadro 16: Problemas selecionados pelo auditor 7 – Parte A .....	126
Quadro 16: Problemas selecionados pelo auditor 7 – Parte B.....	127
Quadro 17: Problemas selecionados pelo auditor 8 – Parte A .....	128
Quadro 17: Problemas selecionados pelo auditor 8 – Parte B.....	129
Quadro 18: Problemas selecionados pelo auditor 9.....	130
Quadro 19: Problemas selecionados pelo auditor 10 – Parte A .....	131
Quadro 19: Problemas selecionados pelo auditor 10 – Parte B.....	132
Quadro 20: Problemas selecionados pelo auditor 11.....	133
Quadro 21: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 1 .....	135
Quadro 22: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 2 – Parte A .....	136
Quadro 22: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 2 – Parte B .....	137
Quadro 23: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 3 .....	139

Quadro 24: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 5 .....	141
Quadro 25: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 6 – Parte A .....	142
Quadro 25: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 6 – Parte B .....	143
Quadro 26: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 8 – Parte A .....	144
Quadro 26: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 8 – Parte B .....	145
Quadro 27: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 9 – Parte A .....	146
Quadro 27: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 9 – Parte B .....	147
Quadro 28: Problemas resolvidos pelo <i>software</i> segundo o auditor 11 .....	148

## Lista de Tabelas

Tabela 1: Artigos pesquisados no portal Periódicos.....	36
Tabela 2: Distribuição dos artigos da Emerald classificados por área .....	37
Tabela 3: Distribuição dos artigos da ScienceDirect classificados por área .....	37
Tabela 4: Distribuição dos artigos da Springer classificados por área .....	38
Tabela 5: Distribuição dos artigos da qualidade classificados por tema .....	38
Tabela 6: Artigos disponíveis sobre auditoria no ENEGEP de 1996 a 2008 .....	42
Tabela 7: Distribuição por ano dos artigos sobre auditoria do ENEGEP de 1996 a 2008 .....	43
Tabela 8: Distribuição dos artigos da qualidade classificados por tema .....	44
Tabela 9: Frequência dos problemas de acordo com a votação dos onze auditores.....	88
Tabela 10: Frequência dos problemas resolvidos de acordo com os auditores .....	101

## Lista de Abreviaturas

- ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ASQ – *American Society for Quality*
- ASQC – *American Society for Quality Control*
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CCQ – Círculos de Controle de Qualidade
- CEQ – Controle Estatístico da Qualidade
- CWQC – *Company Wide Quality Control*
- ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção
- GQ – Garantia da Qualidade
- HTML – *Hyper Text Markup Language*
- ISO – *Internationa Organization for Standardization*
- LANs – *Local Area Networks*
- PDCA – *plan – do – check – action*
- PHP – *Personal Home Pages*
- SGBD – Sistema Gerenciador de Bancos de Dados
- SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade
- SQ – Sistema da Qualidade
- SQL – *Structured Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada)
- SSA – *Soft System Analysis*
- SSM – *Soft System Methodology*
- TI – Tecnologia da Informação
- TQM – *Total Quality Management* (Gestão da Qualidade Total)

# Sumário

1. Introdução.....	16
1.1 Motivação e justificativa.....	16
1.2 Objetivo .....	19
1.2.1 Objetivo geral .....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
1.3 Problema da pesquisa.....	19
1.4 Método de pesquisa .....	20
1.5 Limitações.....	20
1.6 Estrutura da dissertação .....	21
2. Auditoria de sistema de gestão da qualidade .....	22
2.1 Qualidade .....	22
2.1.1 Definição da qualidade .....	22
2.1.2 Evolução da gestão da qualidade.....	24
2.2 Sistema de gestão da qualidade.....	27
2.2.1 Definição de sistema de gestão da qualidade .....	28
2.3 Normalização e padronização .....	30
2.3.1 Definição de padronização .....	30
2.3.2 Definição de normalização .....	31
2.4 Ação corretiva e preventiva .....	33
2.4.1 Conceito de ação preventiva.....	33
2.4.2 Conceito de ação corretiva .....	34
2.4.3 Importância das ações corretivas e preventivas.....	35
2.5 Auditoria de sistema de gestão da qualidade .....	36
2.5.1 Buscas sobre auditoria .....	36
2.5.2 Definição de auditoria .....	45
2.5.3 Histórico da ISO 19011 .....	46
2.5.4 Tipos de Auditoria.....	47
2.5.5 Princípios da auditoria .....	50
2.5.6 Processo de auditoria de sistema de gestão da qualidade.....	51

2.5.7	Participantes no processo de auditoria.....	55
2.5.8	Principais problemas durante a realização da auditoria.....	57
2.5.9	<i>Softwares</i> de auditorias.....	58
3.	Tecnologia da informação ( <i>software</i> ) .....	65
3.1	Tecnologia da informação .....	65
3.1.1	Definição de tecnologia da informação .....	65
3.2	<i>Software</i> .....	66
3.2.1	Definição de <i>software</i> .....	66
3.2.2	Desenvolvimento de <i>software</i> .....	67
3.3	Programação .....	68
3.3.1	Linguagem de programação .....	68
3.3.2	Banco de dados – MySQL.....	69
3.3.3	Redes .....	70
3.4	Testes e validação de <i>softwares</i> .....	70
3.4.1	Verificação e validação .....	70
3.4.2	Teste de <i>software</i> .....	71
4.	A pesquisa .....	73
4.1	Classificação da pesquisa.....	73
4.2	<i>Soft System Methodology</i> .....	75
4.2.1	Etapa 1 do SSM: definir a situação do problema .....	76
4.2.2	Etapa 2 do SSM: elaborar representação gráfica.....	76
4.2.3	Etapa 3 do SSM: definir sistema relevante.....	77
4.2.4	Etapa 4 do SSM: elaborar modelo conceitual .....	78
4.2.5	Etapa 5 do SSM: comparar representação gráfica com o modelo conceitual ....	79
4.2.6	Etapa 6 do SSM: elaborar lista de mudanças .....	79
4.2.7	Etapa 7 do SSM: implementar as mudanças propostas .....	80
4.2.8	Pontos Fortes do SSM .....	80
4.2.9	Limitações do SSM .....	81
5.	Descrição do processo de pesquisa .....	82
5.1	Primeira etapa: definir a situação do problema.....	82
5.2	Segunda etapa: elaborar representação gráfica .....	83
5.2.1	Conceito de auditoria da qualidade .....	84
5.2.2	Processo de auditoria da qualidade.....	85
5.2.3	Problemas durante a realização de auditoria de SGQ.....	88



5.2.4	Outros problemas durante a realização de auditoria de SGQ.....	89
5.2.5	Registro de não-conformidades .....	89
5.2.6	Acompanhamento de uma auditoria .....	90
5.2.7	Fluxograma da representação gráfica .....	91
5.3	Terceira etapa: definir sistema relevante .....	92
5.3.1	<i>Software</i> desenvolvido.....	93
5.3.2	Testes do <i>software</i> desenvolvido.....	95
5.4	Quarta etapa: elaborar modelo conceitual.....	97
5.5	Quinta etapa: comparar representação gráfica com o modelo conceitual.....	99
5.6	Sexta etapa: elaborar lista de mudanças .....	100
5.6.1	Problemas resolvidos pelo <i>software</i> .....	100
5.6.2	Tempo e confiabilidade da auditoria usando o <i>software</i> .....	102
5.6.3	Principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o <i>software</i> .....	103
5.6.4	Auditorias combinadas utilizando o <i>software</i> .....	104
5.6.5	Validação do modelo de auditoria proposto .....	105
5.6.6	Sugestões para melhorar o <i>software</i> .....	106
5.7	Sétima etapa: implementar as mudanças propostas .....	106
6.	Conclusões .....	108
6.1	Propostas de trabalhos futuros .....	110
	Apêndice A – primeira entrevista.....	111
	Apêndice B – segunda entrevista.....	135
	Apêndice C – telas do <i>software</i> .....	150
	Referências .....	165

# 1. Introdução

## 1.1 Motivação e justificativa

O conceito de qualidade tem evoluído desde quando foi introduzido. As mudanças que ocorreram, na última década, nas áreas de qualidade e produtividade foram extremamente relevantes. As razões dessas mudanças foram a forte concorrência entre as empresas, tanto nacionalmente como internacionalmente, e a queda das barreiras comerciais, quando os grandes blocos comerciais começaram a surgir, devido à consolidação da qualidade dos produtos e serviços, como um fator-chave para a sobrevivência das empresas. Os clientes começaram a exigir mais qualidade nos produtos e serviços por um preço mais baixo e sua opinião tornou-se crucial (PINTO, CARVALHO e HO, 2008).

Atualmente muitas empresas vêm implementando um sistema de gestão da qualidade para se tornarem competitivas, pois assim podem ter um planejamento e fazer um controle dos produtos ou serviços oferecidos, um controle sobre a produção, e reduzir perdas com produtos fora da especificação.

Para que uma empresa possa ter um produto de qualidade, ela deveria adquirir somente insumos de qualidade. Então, os fornecedores também devem implementar um sistema de gestão da qualidade para que possam atender às necessidades de seus clientes.

Segundo Nora (2003), um sistema da qualidade eficiente é de fundamental importância para uma organização, seja ela voltada à manufatura ou uma prestadora de serviços.

A sobrevivência das empresas num cenário globalizado e altamente competitivo exige um comprometimento com o atendimento às especificações, satisfação das necessidades dos clientes e melhoria contínua de todos os processos constituintes da organização.

Singh e Smith (2006) afirmam que a gestão da qualidade possui três abordagens dominantes:

- Conceitual: promovida por diversos estudiosos e profissionais;
- Por prêmios: que inclui vários prêmios da qualidade e os prêmios de excelência em negócios;
- Baseada em padrões: na qual se destaca a ISO 9001.

Desde que a série ISO 9000 foi criada em 1987 pela *International Organization for Standardization* (ISO), as normas têm sido aceitas, amplamente, por muitas organizações, independentemente do seu tamanho ou produtos (MAGD, KADASAH e CURRY, 2003; MAGD, 2006; NASER, KARBHARI e MOKHTAR, 2004; SARAIVA e DUATRE, 2003). Pesquisas sobre os efeitos da aplicação da norma ISO 9001 foram amplamente divulgadas, e algumas trazem importantes benefícios, tais como: melhoria da qualidade e satisfação do cliente (CEBECI e BESKESE, 2002; QUAZI, CHANG e CHAN, 2002), a redução dos retrabalhos e das reclamações dos clientes (DWYER, 2002; RUZEVICIUS, ADOMAITIENCE e SIRVIDAITE, 2004), padronização de procedimentos de trabalho e melhoria na comunicação (HERAS, CASADESUS e DICK, 2002), bem como o aumento na participação de mercado (ARAUZ e SUZUKI, 2004; MARTÍNEZ-COSTA e MARTÍNEZ-LORENTE, 2003).

De acordo com *The ISO Survey* (2007), existem 951.486 empresas certificadas no mundo em 175 países; destas, 15.384 empresas – o equivalente a 1,62% do total mundial – estão localizadas no Brasil, o que faz o país ocupar o 12º lugar entre todos os países com certificação ISO 9001. O estudo mostra um aumento no número de certificações no Brasil ao longo dos anos. De 2003 a 2007, o crescimento do número de empresas certificadas foi de 283,45%, como mostra o gráfico representado na figura 1. Estes dados revelam que a certificação ISO tem sido considerada cada vez mais importante para as organizações.

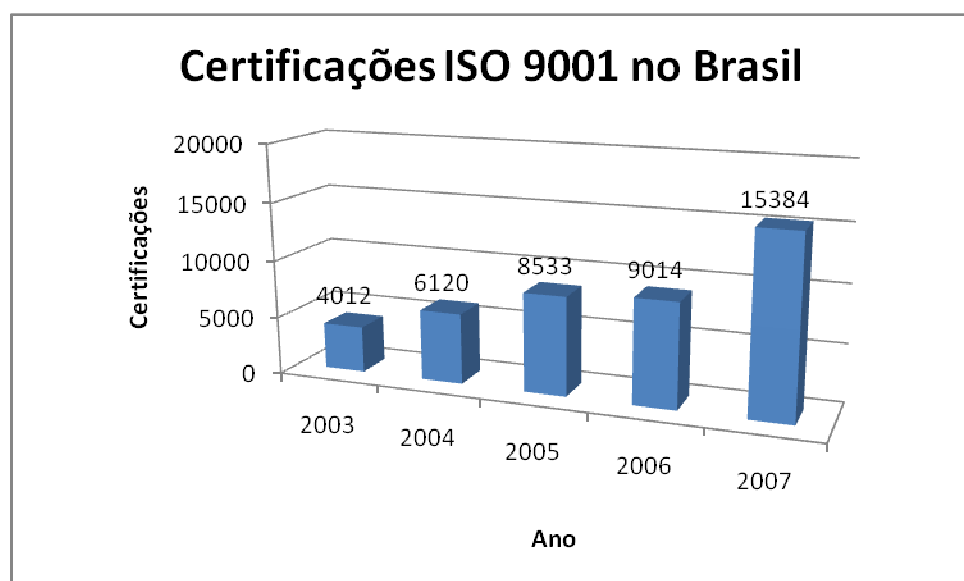


Figura 1: Número de empresas certificadas com ISO 9001:2000 de 2003 a 2007  
Fonte: Adaptado de *The ISO Survey*, 2007

As auditorias são partes integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e tem a função de avaliar os sistemas de gestão da qualidade de cada uma das empresas.

As auditorias são realizadas periodicamente por auditores que visitam a empresa ou um setor da mesma e, com base em suas observações e anotações, avaliam se a empresa está de acordo ou não com a norma. O objetivo da implementação do sistema de gestão da qualidade é a realização da política da qualidade prevista para a organização. Tais políticas podem ser, por exemplo, garantia da qualidade de produtos, satisfação do cliente, melhoria contínua, etc. (ABNT, 2008).

Auditoria da qualidade é como uma metodologia de avaliação do desempenho sistema, produto e/ou processo contra os requisitos estabelecidos. Ela apresenta um crescimento substancial em sua utilização no mundo nos últimos anos. Isto é, em grande parte, devido ao aumento constante do número de organizações certificadas pela norma ISO 9001 (KARAPETROVIC e WILLBORN, 2002).

As auditorias de qualidade não são exigidas apenas para a obtenção de certificação ISO 9001, mas também para sustentar programas de melhoria contínua e gestão da qualidade total (RAJENDRAN e DEVADASAN, 2005).

Enquanto os sistemas técnicos são relativamente simples para ser modelados empiricamente facilitando a obtenção de medidas, por exemplo, através de um teste da viabilidade de um número de componentes até apresentação de uma falha, um modelo para representar sistemas de auditoria pode revelar-se difícil. Isto porque vários fatores que não são analisados em sistemas técnicos, certamente, têm um impacto significativo sobre uma combinação humano-*hardware-software*, tal como o sistema de auditoria. Psicológico, processual e organizacional são apenas três exemplos de fatores que devem ser levados em consideração. Em última análise, sempre que um sistema inclui as pessoas como um recurso fundamental para cumprimento das suas tarefas, deve-se lidar com a variabilidade inerente que existe no sistema. O que se pode fazer, porém, é tentar localizar os fatores mais importantes que influenciam confiabilidade, disponibilidade e adequação da auditoria, e testar os seus efeitos para uma variedade de configurações (KARAPETROVIC e WILLBORN, 2000a).

## 1.2 Objetivo

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da pesquisa é analisar o processo de auditoria de sistema de gestão da qualidade e, a partir daí, desenvolver e avaliar uma solução (*software*, tecnologia da informação) para a melhoria deste processo.

### 1.2.2 Objetivos específicos

A pesquisa tem os seguintes objetivos específicos:

- Analisar o processo tradicional de realização de auditoria da qualidade;
- Identificar quais dos problemas (falhas) encontrados na literatura podem ocorrer durante a realização de uma auditoria da qualidade;
- Avaliar a adequação da solução desenvolvida (*software*);
- Conferir se a solução desenvolvida (*software*) ajuda na redução do tempo e no aumento da confiabilidade da auditoria;
- Averiguar a existência de problemas da solução desenvolvida (*software*).

## 1.3 Problema da pesquisa

Para a realização desta pesquisa, partiu-se de algumas perguntas:

- Como é o processo tradicional de realização de auditoria interna de SGQ?
- Os auditores encontram problemas ao realizar uma auditoria de SGQ? Quais são eles?
- A solução desenvolvida (*software*) ajuda a reduzir alguns desses problemas?
- A solução desenvolvida reduz o tempo de elaboração do relatório de auditoria e fornece mais confiabilidade aos dados coletados durante uma auditoria?

## 1.4 Método de pesquisa

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi o *Soft System Methodology* (SSM), que também é chamado de *Soft System Analysis* (SSA). Escolheu-se esse método pelos motivos:

- O SSM é um método para investigação dentro de um sistema;
- Auditoria é um sistema complexo composto por pessoas;
- O método propõe planejar e implementar mudanças no sistema;
- O pesquisador influencia no resultado da pesquisa.

O SSM possui sete etapas:

1ª Etapa: Exame da situação problema;

2ª Etapa: Representação gráfica da situação problema;

3ª Etapa: Imaginação e nomeação de sistemas relevantes e desenvolvimento de definições de origem;

4ª Etapa: Construção e teste do modelo conceitual;

5ª Etapa: Comparação da representação gráfica com o modelo conceitual;

6ª Etapa: Debate da lista de mudanças com os atores;

7ª Etapa: Implementação das mudanças acordadas.

A classificação e definição do método de pesquisa adotado são tratados com mais detalhes no capítulo 4 deste trabalho.

## 1.5 Limitações

A primeira limitação trata da dificuldade de generalizar os resultados obtidos, pois a pesquisa teve uma abordagem qualitativa. A segunda limitação diz respeito à forma de conduzir o método de pesquisa, pois o universo da pesquisa foi delimitado para apenas auditoria internas de SGQ e, por isso, somente, auditores internos de SGQ foram entrevistados. E a última limitação refere-se ao fato de não ter sido realizada uma auditoria

real utilizando o *software* para avaliar o comportamento dos auditores ao usarem essa tecnologia.

## 1.6 Estrutura da dissertação

A dissertação está estruturada da seguinte forma:

- O presente Capítulo apresenta uma introdução ao tema proposto, na qual são apresentados o objetivo, a justificativa para a realização do trabalho e, também, as limitações que o mesmo contém;
- O Capítulo 2 aborda os conceitos de qualidade, sistema de gestão da qualidade e auditoria de sistema de gestão da qualidade;
- O Capítulo 3 trata de alguns conceitos de tecnologia da informação;
- O Capítulo 4 tem uma classificação da pesquisa e uma descrição do método de pesquisa utilizado;
- O Capítulo 5 mostra os dados coletados, os resultados obtidos e o *software* desenvolvido;
- Capítulo 6, e último, apresenta a conclusão sobre o trabalho desenvolvido e algumas sugestões para futuras pesquisas.

## 2. Auditoria de sistema de gestão da qualidade

Este capítulo tem por finalidade estabelecer definições das terminologias adotadas. Para isso, são apresentados os conceitos da qualidade, sistemas de gestão da qualidade, normalização e padronização, ação corretiva, auditoria de sistema de gestão da qualidade (SQG), focando-se principalmente o procedimento para realizar uma auditoria de SGQ e os problemas que podem ocorrer durante uma auditoria.

### 2.1 Qualidade

Esta seção apresenta o conceito de qualidade e a evolução da gestão da qualidade.

#### 2.1.1 Definição da qualidade

Nas duas últimas décadas, o termo qualidade é cada vez mais utilizado (GARVIN, 1992). Fala-se, hoje, em qualidade de um produto, qualidade de um serviço, qualidade de ensino, qualidade de vida, etc. Com o aparecimento, em todos os domínios, de produtos cada vez com melhor qualidade, as pessoas adquiriram uma nova cultura e tornaram-se mais exigentes e sensíveis para pormenores anteriormente negligenciados.

Ferreira (1986, p. 1424) afirma que qualidade “é uma propriedade, atributo ou condição que permite avaliar e, conseqüentemente, aprovar, aceitar ou recusar qualquer coisa”.

Primeiramente, qualidade associava-se ao produto e tornou-se mais abrangente quando se generalizou o fornecimento de produtos e serviços, ocorrendo um aumento da oferta e concorrências de praticamente todas as empresas.

Segundo a ABNT (2005, p. 8), qualidade é o “grau no qual um conjunto de características (propriedade diferenciadora) inerentes satisfaz a requisitos (necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória)”.

“Qualidade em produtos e serviços pode ser definida como a combinação de características de produtos e serviços referentes a *marketing*, engenharia, produção e



manutenção, através das quais produtos e serviços em uso corresponderão às expectativas do cliente” (FEIGENBAUM, 1994, p. 8).

De acordo com Deming (1990), qualidade é o atendimento às necessidades atuais e futuras do cliente.

Ishikawa (1986) afirma que qualidade é rápida percepção e satisfação das necessidades do mercado, adequação ao uso dos produtos e homogeneidade dos resultados do processo.

Juran (1990, p. 16) determina que “qualidade é adequação do produto ou serviço ao uso, ou seja, à necessidade do consumidor”.

“Qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes” (JURAN, 1991, p. 11).

Juran (1992, p. 9) afirma que “qualidade é adequação ao uso”.

De acordo com Crosby (1990, p. 57), “qualidade significa conformidade aos requisitos”. E analisando esta definição, pode-se entender que a qualidade pode ser perfeita, com defeito zero, com custo aceitável pelo cliente; assim, ao fazer certo da primeira vez, não haverá os custos de refazer, de manutenção, e da insatisfação do cliente. Um sistema de qualidade deve atuar de forma a prevenir defeitos (CROSBY, 1990).

Um produto ou serviço é de qualidade quando atende perfeitamente (possui um projeto perfeito), de forma confiável (não existem defeitos), de forma acessível (tem um baixo custo), de forma segura (existe a segurança do cliente) e no tempo certo (a entrega é feita no prazo certo, no local certo e na quantidade certa), às necessidades do cliente (CAMPOS, 1999).

Garvin (1992) faz uma síntese destas propostas, classificando a qualidade em cinco abordagens e considerando os pontos de vista de filósofos, profissionais de *marketing*, economistas e engenheiros. São elas:

- Abordagem transcendental – qualidade é uma característica de excelência que é inata ao produto. Aqui a qualidade está relacionada com a marca ou com a especificação do produto ao invés de relacionar-se com seu funcionamento;
- Abordagem baseada no produto – qualidade é como um conjunto mensurável de atributos de um produto, que são mais facilmente identificados no caso de bens tangíveis;
- Abordagem baseada em manufatura – qualidade é definida como conformidade com as especificações de projeto;

- Abordagem baseada em valor – qualidade é a percepção de valor em relação ao preço do produto, em que o valor para o cliente deverá ser maior que o preço;
- Abordagem baseada no usuário – o foco é satisfazer as necessidades do cliente, então, procura-se conciliar as especificações do produto com as especificações do cliente.

Qualquer empresa precisa de uma clientela; assim, a qualidade está norteada para o cliente já que é para ele e para a satisfação das suas necessidades que a empresa trabalha.

Então, qualidade é a produção de um produto (ou execução de um serviço) bem elaborado e sem defeitos com um baixo custo, de modo a obter a satisfação das necessidades do cliente.

### 2.1.2 Evolução da gestão da qualidade

O conceito de qualidade, hoje, não é o mesmo de quando foi introduzido. Pode-se dividir a qualidade por eras com características diferentes. A figura 2 mostra a evolução das quatro eras da gestão da qualidade

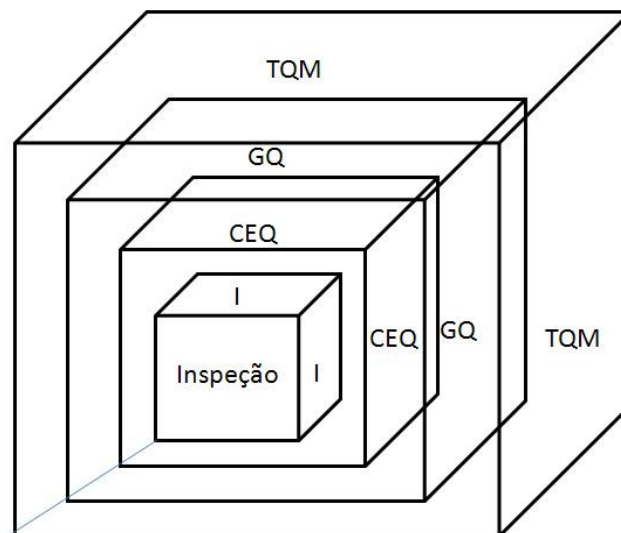


Figura 2: Inter-relação das quatro eras da qualidade  
Fonte: Lascelles e Dale (1993)

Garvin (1992), Lascelles e Dale (1993), Barçante (1998), Bueno (2003), Miguel (2005) e Carvalho (2008) caracterizam as eras da gestão da qualidade como:

- Inspeção (I) – Foco no produto: Eliminação de erro e retificação;
- Controle Estatístico da Qualidade (CEQ) – Foco no processo: Métodos estatísticos, desempenho do processo e padrões de qualidade;
- Garantia da Qualidade (GQ) – Foco no sistema: Sistemas de qualidade, custo da qualidade, solução de problema e planejamento da qualidade;
- Gestão da Qualidade Total (TQM) – Foco no negócio: Envolve toda a operação, estratégia da qualidade, trabalho em equipe, *empowerment* dos funcionários e envolve consumidores.

A primeira era, a da Inspeção, surgiu com a produção seriada e tinha o conceito de separar os itens que apresentavam não-conformidade, tendo uma abordagem corretiva. A finalidade da inspeção era impedir que produtos defeituosos chegassem às mãos dos consumidores.

Na inspeção encontravam-se atividades como avaliação, investigação, teste, medição de características do produto e a comparação desses com requisitos específicos para determinar conformidade. Tais atividades são semelhantes às de uma auditoria de produto.

A empresa Ford apresentou o conceito de peças intercambiáveis e criou um sistema padronizado de medidas, que desenvolveu as áreas de metrologia, sistema de medidas, especificações e tolerância. Esse acontecimento coincide com o início da segunda era da qualidade.

A segunda era foi a do Controle Estatístico da Qualidade. Walter Shewhart apresentou uma definição do controle de fabricação, propondo técnicas de acompanhamento da produção e melhoria da qualidade do produto. Seu trabalho consolidou o conceito de variabilidade de processos, utilizando os princípios de probabilidade e estatística para a redução da variabilidade. A ferramenta PDCA (*plan – do – check – action*), que foi difundida para o mundo posteriormente por Edwards Deming, foi proposta por Shewhart.

Nesta fase houve a introdução de ferramentas estatísticas, como gráficos de controle de processos e técnicas de inspeção por amostragem, no controle da qualidade. Nesta era, a inspeção passou a ser feita por amostragem e não mais em todos os produtos, como na era anterior.

Nesta era, também, começou-se a desenvolver a normalização para a qualidade. Duas normas sobre o controle estatístico da qualidade foram elaboradas: a britânica *British Standard BS 600* e a americana *American war Standarts Z1.1 – Z1.3*.

No final desta era, surgiram *Society of Quality Engineers* e a *American Society for Quality Control (ASQC)* – atualmente chamada de *American Society for Quality (ASQ)* – ambas são associações de profissionais da área da qualidade dos Estados Unidos da América.

A terceira era foi a da Garantia da Qualidade, que se iniciou no final da década de 50 e início da década de 60 do século passado. Marcou-se pela quantificação dos custos da qualidade, pelo controle da qualidade total, pela engenharia da confiabilidade e pelo movimento zero defeito. Essa era apresentava uma postura defensiva, pois se baseava na prevenção dos problemas.

Segundo Juran e Gryna (1991), os sistemas de garantia da qualidade foram estabelecidos para que as organizações pudessem evidenciar a qualidade de seus produtos por meio do atendimento aos requisitos de projeto e fabricação. Assim, a função qualidade é mantida por todo o processo. A padronização de algumas características de um sistema de garantia da qualidade gera benefícios tanto para os fornecedores como para os clientes (AFFISCO, NASRI e PAKNEJAD, 1997), que, também, pode ser entendida como um padrão contratual entre os mesmos, em que os consumidores asseguram-se de que os produtos ou serviços fornecidos estão de acordo com os seus requisitos e especificações (PUN, CHIN e LAU, 1999). Portanto, um sistema de garantia da qualidade implementado numa organização facilita e aumenta o seu comércio (TUMMALA e TANG, 1996).

Nesta era, Armand Feigenbaum propôs o controle da qualidade total (*total quality control – TQC*), que influenciou as normas da série ISO 9000 da ISO (*International Organization for Standardization*). Em 1987, a ISO publicou tal série, que foi denominada Sistema de Garantia da Qualidade. Essa norma estava associada a uma certificação de caráter voluntário e o objetivo era facilitar a relação entre o cliente e o seu fornecedor nas questões referentes a qualidade. Assim, surge a auditoria de terceira parte, que é a auditoria certificadora.

Em função da competitividade entre as empresas na busca de produtos diferenciados e preços competitivos, a qualidade total se direcionou para dois focos: a plena satisfação dos clientes e a gestão empresarial moderna.

A alta administração começou a associar qualidade com aumento da lucratividade e, assim, a qualidade passou a ser vista e utilizada como uma maneira de obter alguma vantagem sobre a concorrência.

A quarta era da qualidade, a era da Gestão da Qualidade, foi desenvolvida no Japão no período após a Segunda Guerra Mundial. Alguns especialistas americanos, entre os quais pode-se destacar Edwards Deming e Joseph Juran, auxiliaram no projeto de reconstrução

desse país. Surge, assim, o modelo japonês de controle da qualidade por toda a empresa, o CWQC (*Company Wide Quality Control*) que continha vários elementos da Gestão da Qualidade Total (TQM – *total quality management*).

Kaoru Ishikawa também teve papel importante na elaboração do modelo japonês. Ele ajudou a criação do CWQC e disseminou as sete ferramentas da qualidade, que foram utilizadas nos círculos de controle de qualidade (CCQ).

Esta era está intimamente ligada à lucratividade e aos objetivos empresariais básicos, sendo firmemente associada à melhoria contínua e à forte participação dos colaboradores e empregados.

Nesta era, a gerência, além dos programas setoriais para controle e melhoria da qualidade, passou a adotar o planejamento estratégico integral da organização. A ênfase passou a ser na valorização dos clientes e de sua satisfação como fator de preservação e ampliação da participação no mercado.

Sendo assim, a implementação de sistemas de gestão da qualidade permitiu às organizações estarem bem estruturadas e introduzirem métodos de trabalho mais eficientes para melhoria da qualidade, atingindo não somente os membros internos, mas toda a sociedade na qual a organização está envolvida.

Pode-se destacar os modelos de excelência, como o Prêmio Deming, o Prêmio Malcom Baldrige, o Prêmio Europeu da Qualidade e o Prêmio Nacional da Qualidade. Também merece uma ênfase o Programa Seis Sigma, que foi proposto pela empresa Motorola, em 1987.

A evolução da qualidade apresentada, não significa que atualmente as organizações estão nesta última era da qualidade. Há organizações em cada era da gestão da qualidade e existem algumas, que nem se preocupam com a qualidade.

## **2.2 Sistema de gestão da qualidade**

A presente seção contém o conceito de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).

### 2.2.1 Definição de sistema de gestão da qualidade

Um sistema da qualidade (SQ) envolve a estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos para implementação da gestão da qualidade (ABNT, 2008).

Segundo Feigenbaum (1994), SQ é a estrutura operacional ampla e documentada, de acordo com os procedimentos técnicos e gerenciais integrados e efetivos. Assim, pode-se guiar ações coordenadas de pessoas, máquinas e dados da empresa por meios mais práticos e adequados, o que assegura ao cliente uma satisfação em relação à qualidade e seus custos. Karapetrovic (1999) diz que SQ é um estabelecimento de processos que funciona harmoniosamente, utilizando vários recursos para executar objetivos da qualidade, isto é, uma interação de recursos, materiais e informação.

A ABNT define sistema de gestão da qualidade (SGQ) com sendo um:

Sistema de gestão (sistema para estabelecer política e objetivos, e para atingir estes objetivos) para dirigir e controlar uma organização (grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades e relações), no que diz respeito à qualidade (grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos) (ABNT, 2005, p. 9).

Sashkin e Kiser afirmam que

Sistema de gestão da qualidade significa que a cultura da organização é definida pela busca constante da satisfação do cliente através de um sistema integrado de ferramentas, técnicas e treinamento. Isso envolve a melhoria contínua dos processos organizacionais, resultando em produtos e serviços de alta qualidade (SASHKIN e KISER, 1994, p. 34).

“Sistema de gestão da qualidade faz referência a tudo o que uma organização realiza para gerenciar seus processos ou atividades” (MELLO *et al.*, 2002, p. 15).

O SGQ é amplo e contém diversos conjuntos de processos. Assim, para facilitar o estudo, separou-se o SGQ em alguns subsistemas que as organizações utilizam para gerenciá-lo, como é apresentado na figura 3.



Figura 3: Subsistemas do SGQ

Foram escolhidos os subsistemas apresentados na figura 3, pois eles se relacionam com o processo de auditoria. Para a implantação de um SGQ, faz-se necessária a padronização dos processos da organização. Depois que os processos estão padronizados e com o SGQ implementado, pode-se realizar auditorias para verificar em que grau esse sistema atende aos requisitos da norma ISO 9001 e, também, conferir se o SGQ está implantado corretamente. Após a auditoria, elabora-se um relatório contendo o resultado da mesma. Assim, o auditor pode solicitar ações corretivas. Já as ações preventivas são utilizadas para que uma não-conformidade seja evitada.

A norma ISO 9001 apresenta um modelo mais completo de SGQ, mas a figura 3 exemplifica a estrutura deste trabalho com pontos que são apresentados nos itens 2.3 (padronização), 2.4 (ações corretivas e preventivas) e 2.5 (auditorias).

A ABNT ressalta que:

Convém que a adoção de um sistema de gestão da qualidade seja uma decisão estratégica de uma organização. O projeto e a implementação de um sistema de gestão da qualidade de uma organização são influenciados por: seu ambiente organizacional, mudanças neste ambiente e os riscos associados com este ambiente; suas necessidades que se alteram; seus objetivos particulares; produtos fornecidos; processos utilizados; e seu porte e estrutura organizacional (ABNT, 2008, p. 6).

O SGQ é o que cria um apoio, uma base, para a garantia da qualidade em uma organização. O sistema deve ser documentado de acordo com a norma. Essa documentação é um suporte tanto para a melhoria dos procedimentos e produtos da companhia, como uma base para a auditoria da qualidade da empresa (GUSTAFSSON *et al.*, 2001).

O SGQ é o conjunto de regras documentadas que organizará o funcionamento eficiente e eficaz da função Qualidade em uma organização. Quanto maior a organização, maior a necessidade de existirem procedimentos, instruções, formulários ou registros documentados, pois eles contribuem para assegurar que qualquer pessoa dentro da organização não fique apenas fazendo seu trabalho de seu modo particular, mas que exista um mínimo de ordem na maneira de conduzir suas atividades, para que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados eficientemente.

Os SGQs são importantes ferramentas gerenciais, pois com eles as organizações devem rever e analisar criticamente seus processos e indicadores de desempenho e monitorar os níveis de satisfação de seus clientes.

Existem vários motivos para que uma empresa decida implantar um sistema eficiente de gestão da qualidade, sendo o principal o aumento dos lucros que ele pode trazer. Simultaneamente, consegue uma maior fidelidade de clientes e um mercado mais estável.

Portanto, um SGQ é a estrutura organizacional instituída para garantir a qualidade desejada dos produtos, nos diferentes estágios do ciclo de produção, através de atividades estabelecidas de forma abrangente, sistêmica e integrada.

## **2.3 Normalização e padronização**

Esta seção contém os conceitos de normalização e padronização.

### **2.3.1 Definição de padronização**

Padronização é um método que visa reduzir a variabilidade dos processos de trabalho, sem prejudicar sua flexibilidade. Isso significa que os produtos devem atender as expectativas dos clientes de forma regular e ao menor custo possível. Assim, a padronização é considerada uma das mais fundamentais das ferramentas gerenciais.

Segundo Ferreira (1986), padronização é a unificação e simplificação dos processos de fabricação segundo um padrão ou modelo preestabelecido.



Campos (1992, p. 04) ressalta que padronização é a “atividade sistemática de estabelecer e utilizar padrões”. Campos afirma que padrão é:

Documento condensado estabelecido para um objetivo, desempenho, capacidade, ordenamento, estado, movimento, seqüência, método, procedimento, responsabilidade, dever, autoridade, maneira de pensar, conceito, etc., com o objetivo de unificar e simplificar de tal maneira que, de forma honesta, seja conveniente e lucrativo para as pessoas envolvidas (CAMPOS, 1992, p. 4).

De acordo com Campos (1992), só é possível manter o domínio de um sistema mediante a padronização. O gerenciamento por sistemas é a própria prática do controle da qualidade e a padronização tem uma importância fundamental para seu controle. Como o gerenciamento depende de se ter a rotina bem estabelecida, decorre que padronização é fundamental para todo o gerenciamento da organização.

A padronização surgiu na segunda era da qualidade. Ela surgiu quando a empresa Ford adotou a intercambialidade das peças e um sistema padronizado de medidas para todas as peças com o objetivo de viabilizar a linha de montagem.

Para se ter um SGQ eficiente, faz-se necessária a utilização da padronização dos processos, que facilita o controle dos mesmos e, assim, agir quando algo não estiver de acordo com o padrão estabelecido ou com o que foi planejado pelo sistema.

### **2.3.2 Definição de normalização**

Como uma forma de superar as dificuldades de fornecimento e avaliar a qualidade da produção dos fornecedores, um grupo de organismos de normalização de diversos países do mundo juntou-se para fundar, em 1947, com sede em Genebra, Suíça, a *International Organization for Standardization* (ISO). Esta organização tem o objetivo de fornecer uma série de normas ou padrões internacionais que, uma vez adotados pelos fornecedores, podem ser auditados por auditores externos independentes e especializados para essa finalidade. Assim, facilitar-se-ia o comércio internacional, harmonizando os termos de qualidade e padrões (LAFUENTE *et. al*, 2001).

A normalização só passou a ser tratada de forma sistemática a partir da Revolução Industrial, quando houve a necessidade de se produzir peças compatíveis entre si por meio de um sistema de padrões.

A normalização acompanhou a evolução industrial como uma necessidade de racionalizar a produção na indústria para assegurar o intercâmbio das peças, a redução de estoques para facilitar os trabalhos de manutenção, o aumento da produtividade e a redução dos custos.

Pode-se considerar que a normalização tem seu início na segunda era da qualidade, quando houve a publicação de duas normas sobre controle estatístico da qualidade.

Em épocas de guerra ou crise econômica, pode-se notar um incremento das atividades normativas. Isso pode ser explicado pelo próprio objetivo da normalização, que é elevar ao máximo o rendimento da produção industrial.

Em um mundo onde a competitividade é acirrada e as exigências crescem cada vez mais, as empresas precisam incorporar novas tecnologias de produtos, processos e serviços, pois a competição internacional entre as empresas (organizações) extinguiu as vantagens advindas da utilização de fatores abundantes e de baixo custo. A normalização é usada como um meio para se obter a redução de custo da produção e do produto, mantendo ou melhorando sua qualidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2009).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009), normalização é a “atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto”.

A normalização surgiu para que haja um padrão comum para todas as organizações. Assim, quando uma organização é certificada – por exemplo, pela ISO 9001 – sabe-se que tal organização cumpre os requisitos que estão na norma ISO 9001. Portanto, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009), os objetivos da normalização são:

- Economia: Proporcionar a redução da crescente variedade de produtos e procedimentos;
- Comunicação: Proporcionar meios mais eficientes na troca de informação entre o fabricante e o cliente, melhorando a confiabilidade das relações comerciais e de serviços;
- Segurança: Proteger a vida humana e a saúde;
- Proteção do Consumidor: Prover a sociedade de meios eficazes para aferir a qualidade dos produtos;

- **Eliminação de Barreiras Técnicas e Comerciais:** Evitar a existência de regulamentos conflitantes sobre produtos e serviços em diferentes países, facilitando, assim, o intercâmbio comercial.

Ao utilizar a normalização, pode-se perceber a existência de algumas vantagens ou alguns benefícios para todas as organizações. O quadro 1 apresenta alguns desses benefícios.

<b>Benefícios Qualitativos</b>	<b>Benefícios Quantitativos</b>
Utilizar adequadamente os recursos (equipamentos, materiais e mão-de-obra).	Reduzir o consumo de materiais. Reduzir o desperdício.
Uniformizar a produção.	Padronizar componentes.
Facilitar o treinamento da mão-de-obra, melhorando seu nível técnico.	Padronizar equipamentos, Reduzir a variedade de produtos.
Registrar o conhecimento tecnológico.	Fornecer procedimentos para cálculos e projetos.
Facilitar a contratação ou venda de tecnologia.	Aumentar a produtividade.
	Melhorar a qualidade.
	Controlar processos.

Quadro 1: Benefícios da normalização  
Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2009)

Enfatiza-se a série de normas ISO 9000, que é composta pelas normas: ISO 9000 de 2005 – Fundamentos e vocabulário de SGQ; ISO 9001 de 2008 – Requisitos do SGQ; ISO 9004 de 2000 – Diretrizes para melhoria de desempenho de SGQ; e ISO 19011 de 2002 – Diretrizes para auditorias de sistemas de gestão da qualidade e/ou ambiental.

## **2.4 Ação corretiva e preventiva**

Esta seção apresenta os conceitos de ação corretiva e preventiva que fazem parte de um SGQ.

### **2.4.1 Conceito de ação preventiva**

ABNT (2005, p. 15) afirma que ação preventiva é uma “ação para eliminar a causa de uma potencial não-conformidade ou outra situação potencialmente indesejável”.

ABNT (2005, p. 15) ressalta que “pode existir mais de uma causa para uma não-conformidade potencial”.

A ação preventiva serve para eliminar causas potenciais de não-conformidades em relação aos produtos, serviços associados e processos de acordo com o SGQ da organização.

A necessidade de haver uma ação preventiva pode ser identificada como resultado de algumas atividades, como:

- Observações durante auditorias internas;
- Análises críticas dos controles internos da qualidade;
- Sugestões do pessoal;
- Discussões gerenciais.

Então, resumidamente, ação preventiva é um processo pró-ativo para a identificação de oportunidades para melhoria e para prevenir o surgimento de não-conformidades.

## **2.4.2 Conceito de ação corretiva**

Segundo ABNT (2005, p. 15), ação corretiva é uma “ação para eliminar a causa de uma não-conformidade identificada ou outra situação indesejável”.

ABNT (2005, p. 15) afirma que “pode existir mais de uma causa para uma não-conformidade”, e “existe uma diferença entre correção e ação corretiva”. De acordo com ABNT (2005, p. 15), correção é uma “ação para eliminar uma não-conformidade identificada. Uma correção pode ser feita em conjunto com uma ação corretiva. E uma correção pode ser, por exemplo, um retrabalho ou uma reclassificação”.

Uma ação corretiva atua nas ocorrências de não-conformidades relacionadas aos produtos, serviços associados e processos conforme disposto no SGQ da organização.

Uma solicitação de ação corretiva precisa especificar claramente qual requisito ou especificação não foram atendidos e a natureza específica da não-conformidade (MILLS, 1994).

Segundo Mills (1994), um dos objetivos da auditoria é solicitar ações corretivas relativas às não-conformidades identificadas ou outras situações indesejáveis.

Assim, pode-se definir ações corretivas como sendo as ações realizadas após a ocorrência de uma não-conformidade e deve eliminar tanto os sintomas quanto as causas dessa não-conformidade.

### 2.4.3 Importância das ações corretivas e preventivas

Tanto as ações corretivas como as ações preventivas são previstas pela norma ISO 9001:2008 e são ferramentas importantes para o bom funcionamento do SGQ da organização.

Quando uma organização implementa um SGQ e padroniza suas atividades e processos, não significa que os erros não serão mais cometidos. Os erros ou falhas tendem a diminuir.

Então, um SGQ tem um subsistema que se refere ao tratamento desses erros ou falhas; esse subsistema contém as ações corretivas e preventivas.

A partir do conceito de ação preventiva e sabendo que a norma ISO 9001 prevê a utilização de tal ferramenta, a ABNT (2008, p. 14) diz a respeito de ação preventiva que “a organização deve definir ações para eliminar as causas de não-conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais”.

De acordo com ABNT (2008), a organização precisa estabelecer um procedimento documentado, definindo seus requisitos para: determinação de não-conformidades potenciais e de suas causas, avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não-conformidades, determinação e implementação de ações necessárias, registros de resultados de ações executadas, e análise crítica da eficácia da ação preventiva executada.

Quando uma não-conformidade tiver potencial para acontecer, o SGQ determina que uma ação preventiva seja realizada. Assim, as ações necessárias são iniciadas para o tratamento dessa não-conformidade potencial. A ação implementada, o seu resultado e a análise crítica dessa ação são documentados para se manter um registro e auxiliar o SGQ para o treinamento dos empregados, tentando, assim, evitar outra ocorrência desse fato.

Partindo do conceito de ação corretiva e considerando que a norma ISO 9001 prevê a utilização de tal ferramenta, a ABNT (2008, p. 14) ressalta que “a organização deve executar ações para eliminar as causas de não-conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades detectadas”.

Segundo ABNT (2008), a organização precisa estabelecer um procedimento documentado, definindo seus requisitos para: análise crítica de não-conformidades (incluindo reclamações de clientes), determinação das causas de não-conformidades, determinação e implementação de ações necessárias, registro dos resultados de ações executadas, e da ação corretiva executada.

Quando uma não-conformidade acontecer, o SGQ determina que uma ação corretiva seja realizada. Assim, procura-se determinar as causas dessa não-conformidade e as ações necessárias são iniciadas para o tratamento dessa não-conformidade para que a mesma seja corrigida. Tanto as ações executadas como os seus resultados são documentados para se manter um registro e auxiliar o SGQ para o treinamento dos empregados, tentando evitar a repetição desse fato que gerou essa não-conformidade.

Portanto, a “ação preventiva é executada para prevenir a ocorrência, enquanto a ação corretiva é executada para prevenir a repetição” (ABNT, 2005, p. 15).

## 2.5 Auditoria de sistema de gestão da qualidade

Nesta seção, mostra-se o que vem sendo publicado sobre auditoria, a definição de auditoria, o histórico da norma de auditoria, os tipos de auditoria, os princípios da auditoria, o processo de auditoria, as pessoas no processo de auditoria, os principais problemas que podem ocorrer durante a realização de uma auditoria e alguns *softwares* de auditoria que há no mercado.

### 2.5.1 Buscas sobre auditoria

Muitos autores vêm estudando sobre auditoria. Tal afirmação pôde ser verificada por meio de uma busca realizada em algumas bases de dados, que estão disponíveis no portal Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A tabela 1 apresenta a quantidade de artigos encontrados no portal Periódicos e a quantidade que estavam disponíveis.

Tabela 1: Artigos pesquisados no portal Periódicos

Base de dados	Encontrados	Disponíveis
Emerald	377	294
SciELO	0	0
ScienceDirect	40	34
Springer	212	88

Foram escolhidas essas quatro bases de dados, pois as mesmas são bastante utilizadas em pesquisas na área de engenharia de produção.

Na base de dados da Emerald, o autor realizou duas buscas diferentes. A primeira com o termo “*quality audit*”, com a opção de buscar em todo o artigo, exceto no texto completo; foram obtidos 64 artigos encontrados. A segunda maneira foi uma busca com o termo “*audit*” em um campo e outro, com “*quality*”, ambos com a opção de buscar em todo o artigo, exceto no texto completo; com tal modo, 377 foram encontrados. Então, realizou-se a captura dos artigos, de acordo com o segundo modo de busca por ser mais abrangente que o primeiro.

Os 294 artigos disponíveis para captura no portal Periódicos, encontrados na base de dados da Emerald, foram analisados e classificados segundo a área de que o artigo tratava. A tabela 2 mostra a distribuição de como os artigos foram classificados.

Tabela 2: Distribuição dos artigos da Emerald classificados por área

Área	Quantidade
Ambiental	21
Contabilidade ou Financeira	63
Educação	13
Médica ou Saúde	86
Qualidade	78
Outros	33

Não foi encontrado nenhum artigo na base de dados da SciELO, quando se realizou a busca com o termo “auditoria da qualidade”.

Na base de dados da ScienceDirect, realizou-se uma busca com opção de buscar no resumo, título e palavras-chave do artigo sobre o termo “*audit*” em um campo e “*quality*” em outro, e restringiu-se a busca para somente a área de engenharia. O resultado da busca apresentou 40 artigos, dos quais somente 34 estavam disponíveis para captura. Tais artigos foram classificados, como pode ser visto na tabela 3.

Tabela 3: Distribuição dos artigos da ScienceDirect classificados por área

Área	Quantidade
Ambiental	9
Energia	7
Médica ou Saúde	4
Qualidade	5
Outros	9

Por fim, a última base de dados pesquisa foi a Springer. Foram realizados dois tipos de busca nessa base de dados. A primeira consistiu em buscar por título o termo “*quality audit*”, que resultou em 23 artigos encontrados. A segunda busca foi por sumário sobre o termo “*quality audit*”, que apresentou 212 artigos. Os artigos da segunda busca foram analisados,

pois esta continha todos os da primeira busca e mais outros diferentes. A classificação dos artigos pode ser observada na tabela 4.

Tabela 4: Distribuição dos artigos da Springer classificados por área

Área	Quantidade
Ambiental	8
Contabilidade ou Financeira	10
Educação	4
Médica ou Saúde	40
Qualidade	3
Outros	23

Juntando todos os artigos encontrados da área da qualidade, tem-se um total de 86 artigos. Esses 86 artigos foram classificados de acordo com o tema a que cada um se refere, como é mostrado na tabela 5.

Tabela 5: Distribuição dos artigos da qualidade classificados por tema

Temas	Base de dados	EMERALD	SCIENCEDIRECT	SPRINGER	Total
Acreditação		2	0	0	2
Auditoria		17	1	0	18
Ferramentas da Qualidade		15	0	0	15
Garantia da Qualidade		7	3	0	10
Gestão da Qualidade		17	0	1	18
ISO 9001		13	1	2	16
Melhoria da Qualidade		3	0	0	3
Serviços		4	0	0	4
<b>Total</b>		<b>78</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>86</b>

Excluíram-se dois dos 18 artigos que tratam sobre auditoria, pois os mesmos são antigos e referem-se à norma ISO 10011, que é uma norma cancelada sobre auditoria da qualidade. Assim, os 16 artigos, que se referem especificamente à auditoria, serão resumidamente explicados.

Gardner (1997) diz que a norma ISO 9001 deverá ajudar uma organização a estabelecer uma nova perspectiva para a auditoria, particularmente com a administração de auditorias. Antes da norma ISO 9001, a administração do processo de auditoria foi muitas vezes única e normalmente aplicada a um único programa ou uma área de interesse. Com a norma ISO 9001, o processo de auditoria é reconhecido como sendo de natureza organizacional, integrada com os principais métodos de validação, para ajudar a avaliar e determinar a eficácia do sistema da qualidade em toda a organização.

Karapetrovic e Willborn (1998) propuseram a harmonização e integração do sistema de gestão de auditorias. Eles apresentaram uma breve história da norma de auditoria e



identificaram as principais diferenças para integrar as normas de auditoria da qualidade e ambiental.

Karapetrovic e Willborn (2000a) afirmam que as auditorias da qualidade são importantes ferramentas de gestão para avaliar o cumprimento e a eficácia dos sistemas da qualidade. Elas são comumente usadas para melhorar o desempenho global das empresas. Os autores apresentam neste artigo: um conceito de auditoria da qualidade, utilizando os sistemas de abordagem; posteriormente, um quadro de garantia da qualidade baseado na aplicação da auditoria da norma ISO 9001, das versões de 1994 e 2000, é apresentado; um esclarecimento a respeito da eficácia do sistema de auditoria utilizando os conceitos de confiabilidade, disponibilidade e adequação de auditoria; uma explicação sobre falhas, riscos e durabilidade de auditoria; uma conclusão de que os gestores da auditoria devem assegurar níveis adequados de qualidade e eficácia dos sistemas de auditoria da qualidade.

Karapetrovic e Willborn (2000b) abordam os principais modelos, conceitos, princípios e práticas de sistema de gestão de auditoria, com o objetivo de melhorar a coerência e a eficácia da realização de auditorias da qualidade, ambiental, financeira, segurança, manutenção, e outros tipos. O conceito e os princípios de auditoria da qualidade, ambiental, e contábeis são comparados para a elaboração de uma definição genérica de auditoria e um conjunto de características básicas dessa auditoria genérica. Depois, os autores apresentam as práticas comuns de auditoria e um esboço da estrutura e do conteúdo de uma auditoria genérica.

Duas metodologias para avaliar o desempenho dos sistemas de gestão da qualidade foram estudadas por Karapetrovic e Willborn (2001). Neste trabalho, eles compararam os princípios e práticas das auditorias e das auto-avaliações da qualidade, com a finalidade de analisar a compatibilidade de modo a fornecer uma base para a integração das duas metodologias.

Karapetrovic (2002) discutiu várias ideias para o desenvolvimento de sistemas de gestão integrada (por exemplo, sistemas de gestão da qualidade e ambiental em conjunto), com o apoio de metodologias de auditoria. Ele sugeriu um modelo duplo baseado em sistemas de gestão integrada.

Karapetrovic e Willborn (2002) defendem a eliminação de um dos princípios tradicionais de auditoria: a independência. O objetivo dessa eliminação é para ter a realização periódica de auto-avaliações de desempenho do processo. Essas “auto-auditorias” seriam menos formais do que as auditorias da qualidade e muito mais conhecidas como uma auto-avaliação contra os modelos de excelência empresarial, visando à melhoria contínua da

qualidade. Eles focalizaram o conceito, os princípios e as práticas de uma auto-auditoria em tal artigo.

Beckmerhagen *et al.* (2003) propõem um método, que contribui para criar um sistema integrado de gestão, por meio de auditorias. Eles disseram que a auditoria pode fornecer uma excelente base para a integração de sistema da qualidade, ambiental, saúde ocupacional e segurança, responsabilidade social e outros sistemas de gestão.

Braun e Davis (2003) apresentam um breve resumo de um *software* chamado Auditoria Assistida por Computador – Ferramentas e Técnicas (CAATTs), que os auditores podem usá-lo para aumentar a eficiência e a eficácia da auditoria. Eles propuseram um estudo para verificar a percepção dos auditores governamentais sobre o CAATTs. Os resultados mostram que os auditores exibiram uma menor confiança nas suas habilidades técnicas na utilização do CAATTs, mas eles disseram que é preciso ter alguma formação de técnicas complementares.

Ni e Karapetrovic (2003) propuseram um modelo de auto-auditoria para melhoria do SGQ. O modelo é baseado nos conceitos de auto-auditorias e nano-auditorias, o que contradiz diretamente os dois princípios clássicos de auditoria: a independência e a natureza discreta do processo de auditoria. O modelo geral é apresentado em primeiro lugar, incluindo uma descrição dos conceitos subjacentes (auto-auditoria, mili-auditoria, micro-auditoria e nano-auditoria); depois, os elementos do modelo e suas inter-relações são ilustrados. Três aplicações específicas são discutidas: atualização de SGQ baseada em padrões, facilitação do processo de transição de excelência baseada em sistemas empresariais e a prestação de apoio na integração de funções específicas de sistemas de gestão. Posteriormente, a ênfase é deslocada para uma aplicação real do modelo proposto em uma empresa de alta tecnologia. Utilizou-se este modelo para ajudar a fazer, em uma empresa, a transição da norma ISO 9001, da versão de 1994, para a versão de 2000.

Beckmerhagen *et al.* (2004) estudou a eficácia, a confiabilidade e o risco de auditorias. Eles analisaram o conceito de eficácia de auditoria de SGQ e sugeriram uma lista de princípios e critérios para medir e melhorar essa eficácia.

Rajendran e Devadasan (2005) fizeram uma revisão da literatura para explorar o estado atual, o poder, e o futuro das auditorias da qualidade. Seus resultados mostraram que as auditorias da qualidade não são, apenas, para a verificação da conformidade do SGQ com a norma (no caso, a ISO 9001); eles afirmaram que as auditorias podem ser utilizadas para exercer a melhoria contínua e obter *benchmarks* de gestão da qualidade total.

Elliott, Dawson e Edwards (2007) realizaram um estudo para investigar e compreender as razões pelas quais a auditoria interna é muitas vezes vista como uma atividade que não agrega valor. Os autores descrevem o desenvolvimento de um novo modelo de processo e uma abordagem que irá melhorar a percepção real e valor de auditoria. Um questionário foi enviado aos auditores e aos auditados, por uma entidade ligada a área de armas atômicas, para obter as suas opiniões sobre a eficácia de auditoria e quantificar sua percepção de valor. O resultado mostra uma variação no valor da auditoria interna e, também, que a gestão da auditoria interna é muito centrada na realização do programa e não no valor resultante da ação de melhoria. O modelo de auditoria proposto deve melhorar a sua eficácia e o valor percebido, pois ele tem o potencial de influenciar, significativamente, a forma como a auditoria interna e externa pode ser realizada no futuro.

Power e Terziovski (2007) desenvolveram um estudo cujo objetivo era otimizar auditorias não-financeiras, que exigem que os auditores e os seus clientes obtenham uma maior compreensão das responsabilidades e competências do auditor não-financeiro. Essa pesquisa utiliza dados obtidos a partir de levantamentos de 126 praticantes e 400 clientes de auditoria não-financeira da Austrália para testar duas proposições sobre os papéis e as exigências de auditores não-financeiros. Os resultados indicam que auditores não-financeiros estão proporcionando um estilo de auditoria fortemente centrada no desenvolvimento contínuo de melhoria do sistema da qualidade do cliente e parecem ter um desejo de cumprir o que eles consideram serem os requisitos de organizações certificadas, enfatizando a importância da melhoria contínua focada pela auditoria. Os resultados também mostram que as organizações clientes estão, em geral, procurando uma abordagem mais equilibrada para auditoria não-financeira em termos de conformidade e melhoria contínua. Essa evidência sugere que um dos principais obstáculos identificados diz respeito a questões fundamentais de independência, que dificulta a compreensão do papel adequado do auditor (tanto na mente do cliente como na do auditor), pois eles desempenham diferentes papéis de acordo com os interesses no sistema de qualidade.

Abu-Musa (2008) realizou uma *survey* para investigar efeitos, nas organizações árabes, do impacto da tecnologia da informação sobre as atividades dos auditores internos. Os resultados revelam que os auditores têm necessidade de reforçar os seus conhecimentos e competências a respeito dos sistemas de informação computadorizados para fins de planejar, dirigir, supervisionar e rever o trabalho realizado.

Green (2008) realizou um estudo para verificar se a repetição pode prejudicar as decisões dos auditores. Estes foram submetidos a várias respostas (algumas erradas ou não) de

uma auditoria para verificar se teria um aumento na eficácia do resultado da auditoria quando comparados com uma única resposta. Pode-se considerar que a repetição seja efetiva, porém podem ocorrer diferenças nas decisões dos auditores devido à natureza e ao número de explicações consideradas. O autor sugere que a qualidade da auditoria poderia ser prejudicada se os auditores não considerarem um amplo conjunto de explicações, especialmente quando eles recebem repetidas explicações sem erro.

No Brasil, muitos autores vêm pesquisando sobre auditoria e, para verificar essas pesquisas, realizou-se uma busca nos ENEGEPs (Encontros Nacionais de Engenharia de Produção) de 1996 a 2008. Escolheu-se o ENEGEP para fazer esta busca, pois ele é considerado o maior encontro de Engenharia de Produção no Brasil.

Entre os ENEGEPs de 1996 até 2008, 7338 artigos foram publicados nos anais. A tabela 6 exhibe a quantidade de artigos disponíveis no site da ABEPRO.

Tabela 6: Artigos disponíveis sobre auditoria no ENEGEP de 1996 a 2008

<b>ENEGEP</b>	<b>Quantidade de artigos</b>	<b>Artigos sobre auditoria</b>	<b>Porcentagem</b>
1996	9	0	0,00%
1997	475	30	6,32%
1998	553	36	6,51%
1999	399	38	9,52%
2000	285	20	7,02%
2001	559	31	5,55%
2002	598	48	8,03%
2003	622	44	7,07%
2004	689	39	5,66%
2005	545	41	7,52%
2006	841	78	9,27%
2007	823	60	7,29%
2008	940	5	0,53%
<b>Total</b>	<b>7338</b>	<b>470</b>	<b>6,41%</b>

Portanto, realizou-se uma busca sobre o termo auditoria, sem colocar restrições. 470 artigos (que correspondem a 6,41% do total de artigos) foram encontrados e analisados. Por não ter sido colocado nenhuma restrição sobre a busca, foram encontrados artigos referentes a auditorias ambientais, financeiras, da gestão do conhecimento, da qualidade, da responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho, segurança de *software*, e outros tipos. A figura 4 mostra a porcentagem de artigos que se referem aos principais tipos de auditoria. A tabela 7 mostra a quantidade total e por ano de artigos que mencionam os principais tipos de auditorias.

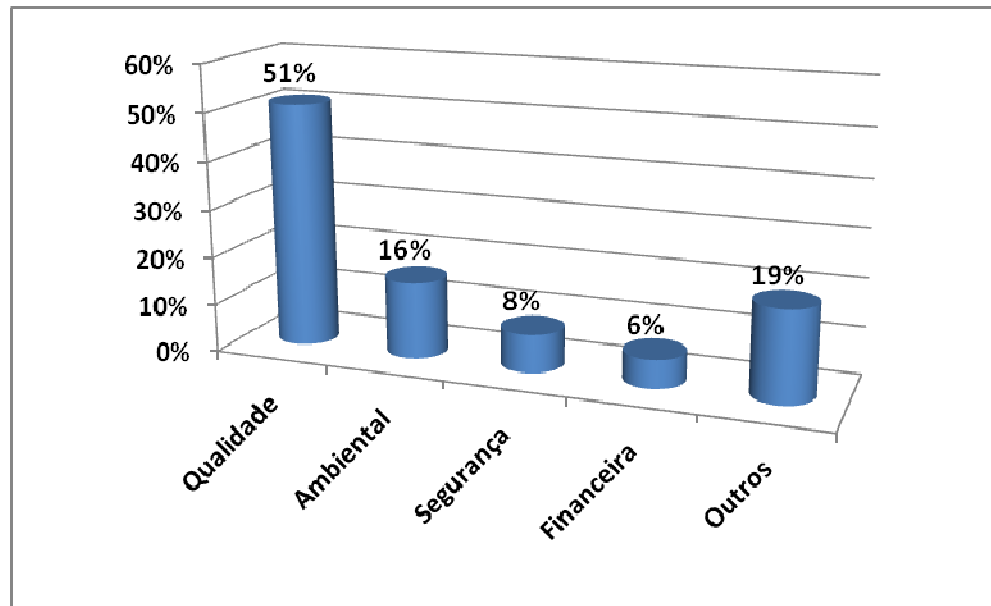


Figura 4: Tipos de auditorias dos artigos encontrados no ENEGEP de 1996 a 2008

Tabela 7: Distribuição por ano dos artigos sobre auditoria do ENEGEP de 1996 a 2008

Tipos de Auditoria	Ano													Total
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
<b>Ambiental</b>	0	10	7	9	4	5	7	4	7	7	5	7	2	<b>74</b>
<b>Financeira</b>	0	2	1	2	2	2	1	1	4	4	7	4	0	<b>30</b>
<b>Qualidade</b>	0	15	18	19	12	19	25	29	17	18	38	27	1	<b>238</b>
<b>Segurança</b>	0	3	3	3	1	1	4	4	4	3	4	6	1	<b>37</b>
<b>Outros</b>	0	0	7	5	1	4	11	6	7	9	24	16	1	<b>91</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>78</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>470</b>

Dos 470 artigos encontrados, 238 fazem referência à área da qualidade, o que representa 50,64% dos artigos encontrados. Os 238 artigos foram classificados de acordo com os temas a que se referem; pode-se citar como temas: auditoria; controle estatístico do processo; ferramentas da qualidade; garantia da qualidade; gestão da qualidade; norma e ISO; produto; projeto; e qualidade em serviço. A tabela 8 apresenta a quantidade de artigos separados por ano de acordo com a classificação feita. O ano de 1996 não foi considerado, pois nenhum artigo foi encontrado com a busca utilizando o termo auditoria.

Tabela 8: Distribuição dos artigos da qualidade classificados por tema

Tema	ENESEP												Total
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
<b>Auditoria</b>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	<b>5</b>
<b>Controle estatístico do processo</b>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Ferramentas da qualidade</b>	1	4	4	3	4	9	10	4	8	11	4	0	<b>62</b>
<b>Garantia da qualidade</b>	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	0	0	<b>6</b>
<b>Gestão da qualidade</b>	4	5	6	6	5	8	11	6	2	10	7	0	<b>70</b>
<b>Norma e ISO</b>	7	4	4	1	6	4	4	3	3	7	7	0	<b>50</b>
<b>Produto</b>	0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	2	0	<b>9</b>
<b>Projeto</b>	1	0	1	0	0	1	1	2	1	4	4	0	<b>15</b>
<b>Serviço</b>	2	4	1	0	1	3	1	1	3	2	2	0	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>238</b>

Os cinco artigos que se referem a auditoria são analisados e uma breve explicação de cada um é apresentada.

Mello, Turrioni e Souza (1998) discutem, em um artigo, a utilização de um método visual para melhorar a auditoria interna de um sistema de qualidade. Inicialmente, eles discutiram os principais problemas do método tradicional, como a falta de tempo, a participação da entidade auditada e as dificuldades de detecção de não-conformidades. Posteriormente, eles propuseram um método baseado na visão de gestão para resolver os problemas que foram apontados.

Costa e Rabechini Júnior (2000) apresentaram um estudo de caso de uma empresa brasileira de manufatura discreta em que foi aplicada uma abordagem de auditorias de manufatura. Os resultados mostram que a abordagem parece ser viável, utilizável e útil como um meio prático para a identificação, diagnóstico e formulação de estratégia de fabricação. A abordagem pode ser útil e aplicada pelas empresas brasileiras que querem melhorar a eficácia de suas operações.

Rebelato, Ferreira e Rodrigues (2006) realizaram um trabalho para discutir a eficácia das auditorias de processo na detecção, prevenção e eliminação de não-conformidades em processos produtivos. O artigo apresentou um estudo de caso sobre a aplicação e os resultados obtidos com auditorias de processos baseadas na norma VDA 6.3 (*Verband Der Automobilindustrie 6.3*) na área de armação de carrocerias em uma montadora de automóveis.

Novaes *et al.* (2007) realizaram um estudo de caso por meio de auditorias realizadas em obras de uma empresa de construção civil cearense com SGQ certificado com base na NBR ISO 9001:2000. Eles enfatizaram para os colaboradores da construtora os aspectos

positivos das auditorias, desconstruindo paradigmas estereotipados a estas associadas, como sentimentos negativos, momentos carregados de tensão, e sofrimento sobre a participação dos envolvidos nesses eventos, apoiando-se em técnicas de sensibilização e participação voltadas para a melhoria contínua. Os resultados apresentam exemplos práticos de avanços conseguidos pela empresa no tocante ao desenvolvimento de seus processos.

Paulista e Turrioni (2008) realizaram um trabalho para identificar, através de uma revisão bibliográfica, quais seriam os problemas que podem ocorrer no processo de realização de auditoria de sistema de gestão da qualidade. Os resultados mostram que existe uma dificuldade em realização de auditorias internas e problemas no modo de estruturar a auditoria, focalizando os objetivos, os recursos, o processo e os resultados da auditoria.

### **2.5.2 Definição de auditoria**

A ABNT define auditoria como um:

Processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria (registros, apresentação de fatos ou outras informações) e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios da auditoria (conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos) são atendidos (ABNT, 2002, p. 2).

O processo de auditoria consiste em analisar documentos, registros, apresentações de fatos ou outras informações e, depois, comparar com uma norma ou requisito pré-estabelecido.

De acordo com Mills (1993) e ABNT (2005), auditoria do SGQ é um exame sistemático e independente para determinar se as atividades da qualidade e seus resultados estão de acordo com o planejado e se a sua implementação é eficaz e adequada para atingir os objetivos descritos.

Mills (1993) ressalta que a auditoria está preocupada com o desempenho do sistema, área ou função a ser auditada.

Há a necessidade de uma avaliação da adequação e eficácia das medidas tomadas para atingir os objetivos descritos pelo SGQ (MILLS, 1993).

A avaliação durante a auditoria da qualidade é utilizada para verificar a adequação da documentação quanto a sua aplicabilidade, se as operações estão de acordo com a documentação e se a documentação e respectiva implementação são eficazes (MILLS, 1994).

A auditoria do SGQ visa analisar a documentação e a implementação do SGQ de uma organização, também podendo ser um setor, verificando se o mesmo é capaz de atingir os seus objetivos de maneira eficaz.

Feigenbaum (1994) afirma que auditoria do sistema representa uma área fundamental do gerenciamento da qualidade total e acontecerá junto com um programa estruturado, que conterà a avaliação de todas as principais atividades do sistema.

A ABNT conceitua auditoria de sistema de gestão da qualidade:

Auditorias são usadas para determinar em que grau os requisitos do sistema de gestão da qualidade foram atendidos. As constatações da auditoria são usadas para avaliar a eficácia do sistema de gestão da qualidade e para identificar oportunidades de melhoria (ABNT, 2005, p. 5).

De acordo com Mills (1994), um dos objetivos de uma auditoria da qualidade é demonstrar, claramente, para o cliente a situação do programa da qualidade da organização quanto ao seu atendimento dos requisitos de uma norma predeterminada, no caso a NBR ISO 9001.

Mills (1994) declara que o resultado da auditoria do SGQ é um relatório das observações feitas pelo auditor que pode, em alguns casos, apresentar algumas solicitações de ações corretivas.

O objetivo do relatório, que é o resultado esperado de uma auditoria, é verificar se o SGQ de uma organização é executado de modo a atender a norma NBR ISO 9001:2008, que traz os requisitos para um sistema de gestão da qualidade. Se o relatório mostrar que a organização atende tal norma, a mesma deve manter o procedimento.

Mas o relatório também pode expor alguns pontos que não estão de acordo com a referida norma; então, a organização deve iniciar ações corretivas para solucionar o problema ocorrido.

### **2.5.3 Histórico da ISO 19011**

Os comitês técnicos da ISO ligados a qualidade (TC 176) e de meio ambiente (TC 207) da ISO se reuniram, em 1997, com a finalidade de desenvolverem uma única norma para a auditoria de sistemas de gestão. Em novembro de 1998, começou-se a elaborar a norma ISO 19011 que, em 2002, substituiu as normas ISO 10011 e 14010. E tal norma é recomendada



tanto para auditorias de sistemas de gestão da qualidade quanto para sistemas de gestão ambiental (HORTENSIUS, 2001).

Hortensius (2001) ressalta que a ISO 19011 não é somente a união de conceitos das normas ISO 10011 e 14010, mas, sim, uma norma bem mais profunda. O referido autor cita os seguintes pontos de melhoria em relação às outras normas passadas:

- Possui um conjunto vasto de definições claras, baseadas em conceitos de gerenciamento de auditoria;
- Descreve as características essenciais e os princípios da profissão de auditor;
- Estabelece aspectos do gerenciamento do programa de auditoria, como conduta individual, processo de avaliação e competência das pessoas que atuam como auditores;
- Descreve todos os elementos do processo de auditoria;
- Estabelece o conceito de competência mínima necessária para quem quer atuar como auditor;
- Cita como exemplo, auditorias em pequenas e médias empresas.

A ISO 19011 aperfeiçoa os padrões para uma auditoria tanto na área da qualidade como na área ambiental; portanto, a mesma reflete a demanda do mercado, otimizando os procedimentos dos auditores de sistemas da qualidade ou de sistemas ambientais (HORTENSIUS, 2001).

#### **2.5.4 Tipos de Auditoria**

No SGQ existem dois tipos de auditorias, a interna e a externa.

A ABNT afirma que:

Auditorias internas, algumas vezes chamadas de auditorias de primeira parte, são conduzidas pela própria organização, ou em seu nome, para análise crítica pela direção e outros propósitos internos, e podem formar a base para uma autodeclaração de conformidade da organização. Em muitos casos, particularmente em pequenas organizações, a independência pode ser demonstrada pela liberdade de responsabilidades pela atividade sendo auditada (ABNT, 2002, p. 2).

A ABNT ressalta que:

Auditorias externas incluem aquelas auditorias geralmente chamadas de auditorias de segunda e de terceira partes. Auditorias de segunda parte são realizadas por partes que têm um interesse na organização, tais como clientes, ou por outras pessoas em seu nome. Auditorias de terceira parte são realizadas por organizações externas de auditoria independente, tais como organizações que provêm certificados ou registros de conformidade com os requisitos da NBR ISO 9001 ou NBR ISO 14001 (ABNT, 2002, p. 3).

A auditoria interna é uma atividade independente da certificação e é desenhada para adicionar valor e melhorar as operações da organização. Busca ajudar uma organização a alcançar seus objetivos, trazendo uma contribuição sistemática e disciplinada para avaliar e melhorar a efetividade da administração de risco, controle e processos centrais (KROGSTAD *et al.*,1999).

ABNT (2002, p. 3) afirma que “quando sistemas de gestão da qualidade e ambiental são auditados juntos, isto é chamado de auditoria combinada”.

Mills (1994) afirma que há vários tipos de auditoria da qualidade:

- Auditoria de programa da qualidade: este tipo de auditoria tem a finalidade de alcançar o patamar pretendido de qualidade, que se baseia em: desejos da gerência, mercado, normas nacionais e internacionais de qualidade, normas da qualidade de aquisição por clientes, boas práticas de manufatura, e requisitos específicos do produto. Essa auditoria consiste em comparar os documentos existentes quanto à política, manual da qualidade, procedimentos, instruções de trabalho e formulários/registros contra uma norma definida pelo cliente;
- Auditoria de sistema da qualidade: preenche o programa da qualidade mais as atividades operacionais de implementação do próprio, ou seja, as fases de planejamento, implementação, medição e correção do ciclo de gerenciamento;
- Auditoria de gestão da qualidade: normalmente é confundida com a auditoria de sistema da qualidade, porém o correto é restringi-la aos aspectos gerenciais do sistema da qualidade;
- Auditoria da qualidade do produto: avalia detalhadamente o SGQ aplicado a um produto específico. Pode-se considerar como uma re-inspeção do produto final, acabado, verificando se o SGQ atende as normas ou especificações que se referem ao produto. Os resultados podem ser obtidos por meio de ensaios, testes e inspeção.

- Auditoria da qualidade do processo: averigua os elementos do processo e do sistema da qualidade, isto é, avalia o sistema quanto às normas ou especificações de referência do processo;
- Auditoria da qualidade do serviço: verifica a capacidade das pessoas responsáveis pelas decisões que orientam a organização para o alcance dos objetivos da qualidade;
- Auditoria para avaliação e melhoria do sistema da qualidade: existe por exigência do mercado; ou seja, para demonstrar uma melhoria do desempenho ou da imagem da qualidade da empresa.

Segundo Moreira e Nardini (2003), é possível definir auditoria de produto pelo cliente como sendo aquela em que os defeitos potenciais do produto acabado são identificados e pontuados conforme um critério de severidade. Os autores ainda ressaltam que os objetivos dessa auditoria são:

- Ter uma rastreabilidade de qualidade do produto;
- Fornecer opiniões dos clientes sobre as falhas do produto para que ações corretivas sejam tomadas e, assim, evite-se a reincidência da mesma;
- Reduzir o número de defeitos na inspeção de pré-entrega, custos de garantia e aumentar a satisfação do cliente;
- Melhorar a percepção inicial do consumidor sobre a qualidade.

De acordo com Feigenbaum (1994), as auditorias de qualidade podem, ainda, envolver as áreas de assistência a produtos, metrologia e de confiabilidade de ensaio em laboratório.

A auditoria ambiental verifica se o sistema ambiental da organização está em conformidade com as normas ambientais, dentre as quais se destaca a ISO 14001 (ARAÚJO, 2004).

Segundo Araújo (2004), o processo de auditoria aplicada na área da segurança e saúde ocupacional (SSO) é semelhante à adotada para as áreas da qualidade e ambiental. A auditoria de sistema de SSO avalia em que grau o sistema da organização atende os requisitos da norma OHSAS 18001.

Quando a organização possui um sistema integrado, ou seja, um sistema de gestão ambiental, da qualidade, e SSO integrados, ela pode realizar auditorias do sistema integrado. Essas auditorias de sistema integrado também utilizam os mesmos procedimentos das

auditorias isoladas. Então, esse tipo de auditoria consiste em auditar os processos da qualidade, ambiental e de SSO (ARAÚJO, 2004).

### **2.5.5 Princípios da auditoria**

A ABNT (2002, p. 4) afirma que “a auditoria é caracterizada pela confiança em alguns princípios”. A ABNT ainda complementa que:

A aderência a estes princípios é um pré-requisito para se fornecer conclusões de auditoria que são relevantes e suficientes, e para permitir que auditores que trabalhem independentemente entre si cheguem a conclusões semelhantes em circunstâncias semelhantes (ABNT, 2002, p. 4).

A ABNT (2002, p. 4) menciona cinco princípios que estão relacionados aos auditores:

- Conduta ética, o fundamento do profissionalismo: confiança, integridade, confidencialidade e discrição são essenciais para auditar;
- Apresentação justa, a obrigação de reportar com veracidade e exatidão: constatações de auditoria, conclusões de auditoria e relatórios de auditoria refletem verdadeiramente e com precisão as atividades da auditoria. Obstáculos significativos encontrados durante a auditoria e opiniões divergentes não resolvidas entre a equipe de auditoria e o auditado são relatados;
- Devido cuidado profissional, a aplicação de diligência e julgamento na auditoria: auditores pratiquem o cuidado necessário considerando a importância da tarefa que eles executam e a confiança colocada neles pelos clientes de auditoria e outras partes interessadas. Ter a competência necessária é um fator importante;
- Independência, a base para a imparcialidade da auditoria e objetividade das conclusões de auditoria: auditores são independentes da atividade a ser auditada e são livres de tendência e conflito de interesse. Auditores mantêm um estado de mente aberta ao longo do processo de auditoria para assegurar que as constatações e conclusões de auditoria serão baseadas somente nas evidências de auditoria;
- Abordagem baseada em evidência, o método racional para alcançar conclusões de auditoria confiáveis e reproduzíveis em um processo sistemático de auditoria: evidência de auditoria é verificável. É baseada em amostras das informações disponíveis, uma vez que uma auditoria é realizada durante um período finito de

tempo e com recursos finitos. O uso apropriado de amostragem está intimamente relacionado com a confiança que pode ser colocada nas conclusões de auditoria.

Gardner (1997) destaca que todos os princípios básicos da auditoria de ISO 9001, existentes hoje, consistem na sua preparação, condução, instrução, escrita de relatório e continuação da auditoria com o cliente.

### 2.5.6 Processo de auditoria de sistema de gestão da qualidade

A ABNT (2002) apresenta um modelo que contém orientação para planejar e gerenciar atividades de auditoria como parte de um programa de auditoria. A figura 5 fornece uma visão geral das atividades típicas de auditoria. A abrangência na qual as providências deste modelo são aplicáveis depende do escopo, da complexidade da auditoria especificada e do uso pretendido para as conclusões da auditoria.

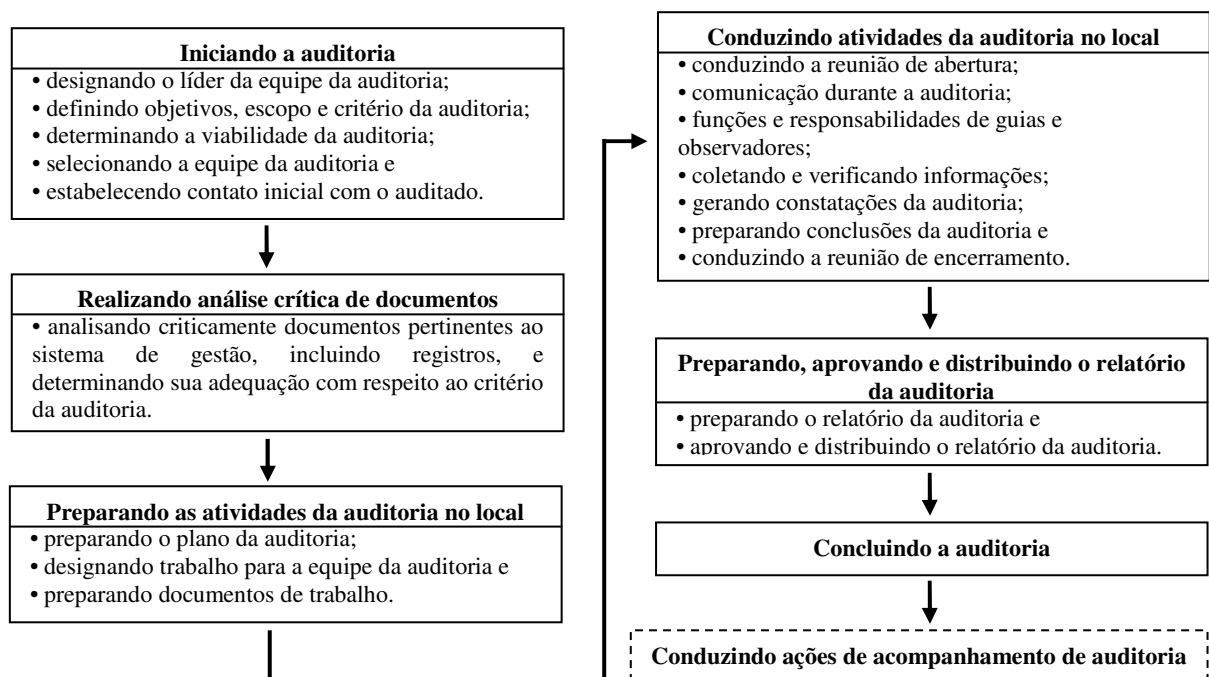


Figura 5: Visão geral das atividades de auditoria  
Fonte: ABNT (2002, p. 9)

De acordo com ABNT (2002, p. 4), escopo de auditoria significa a “abrangência e limites de uma auditoria”. A ABNT (2002, p. 4) ressalta que “o escopo de auditoria

geralmente inclui uma descrição das localizações físicas, unidades organizacionais, atividades e processos, bem como o período de tempo coberto”.

Programa de auditoria é o “conjunto de uma ou mais auditorias planejado para um período de tempo específico e direcionado a um propósito específico” (ABNT, 2002, p. 4). O programa de auditoria contém todas as atividades indispensáveis para planejar, organizar e realizar as auditorias (ABNT, 2002).

ABNT (2002, p. 3) define plano de auditoria como sendo uma “descrição das atividades e arranjos para uma auditoria”.

A figura 6 apresenta uma visão geral do processo de auditoria desde a coleta de informações até atingir as conclusões da auditoria.

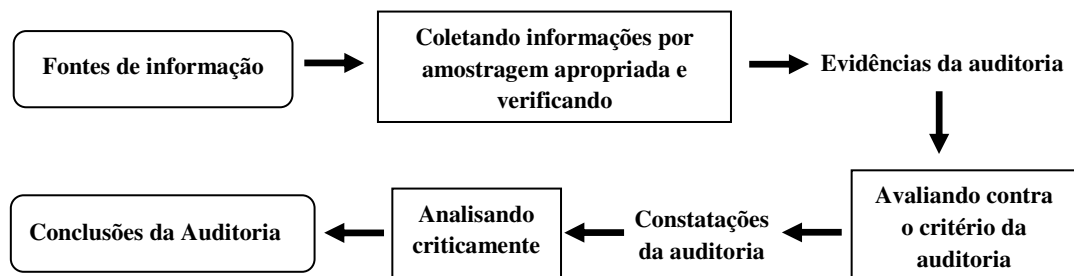


Figura 6: Processo coleta de informações até conclusões da auditoria  
Fonte: ABNT (2002, p. 14)

Evidências de auditoria são “registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis. E a evidência de auditoria pode ser qualitativa ou quantitativa (ABNT, 2002, p. 3).

Constatações de auditoria são os resultados da comparação da evidência de auditoria coletada com os critérios de auditoria. Essas constatações de auditoria podem ser tanto uma conformidade quanto uma não-conformidade com o critério de auditoria ou uma oportunidade para melhoria (ABNT, 2002).

Segundo ABNT (2002), conclusão de auditoria é o resultado que é apresentado pela equipe de auditoria para a organização auditada. Tal conclusão é feita considerando os objetivos da auditoria e todas as constatações de auditoria.

Para realizar uma auditoria faz-se necessário obedecer alguns passos. O primeiro é definir quem irá fazer parte da equipe de auditoria e realizar o treinamento dessas pessoas. Depois, deve-se escolher uma pessoa para ser o líder da equipe. Em seguida, necessita-se elaborar uma lista de verificação de acordo com a norma escolhida para ser seguida, de acordo com o objetivo da auditoria.

Durante a verificação, o auditor faz anotações, geralmente com papéis ou formulários próprios, das conformidades e não-conformidades encontradas e de possíveis observações. Logo depois de terminada a verificação, a equipe de auditoria se reúne para discutir e analisar os dados coletados para a elaboração do relatório sobre a auditoria.

Se necessário, a equipe de auditoria pode se reunir com os chefes dos departamentos para discutir sobre providências que devem ser tomadas imediatamente, elaborando, assim, um relatório sobre a auditoria em cada departamento.

Com o objetivo de ter um controle sobre as providências tomadas para corrigir as não-conformidades presentes no relatório feito pela equipe de auditoria, é elaborado outro relatório contendo todas as decisões adotadas para não ocorrer tais não-conformidades.

Todos os documentos e relatórios devem ser arquivados, pois todas as decisões devem ser acompanhadas, se possível, por um membro da equipe de auditoria ou devem ser verificadas na próxima auditoria.

Segundo ABNT (2002), a elaboração de uma lista de verificação para cada auditoria é importante, pois cada caso deve ser tratado especificamente.

ARAÚJO (2004) ressalta que desenvolver uma lista de verificação possui algumas vantagens, como:

- Facilita o planejamento da auditoria;
- Assegura a consistência para o padrão de auditoria estabelecida;
- Facilita a visualização do campo amostral escolhido;
- Facilita o gerenciamento do tempo;
- Serve de memória e de registro de todas as anotações realizadas pelo auditor durante a execução da auditoria;
- Auxilia na manutenção do raciocínio lógico durante a auditoria, ajudando o auditor a não se perder em relação ao escopo da auditoria;
- Serve de evidência objetiva para avaliar o desempenho do auditor;
- Constitui um registro que poderá ser examinado para avaliação do SGQ;
- Pode ser utilizada como base para futuros planejamentos de outras auditorias;
- Pode ser repassada ao auditado anteriormente com a finalidade de o mesmo tomar conhecimento sobre a auditoria e sobre os possíveis tipos de questionamentos do auditor, proporcionando, assim, uma maior tranquilidade das pessoas auditadas.

De acordo com ARAÚJO (2004), a utilização de uma lista de verificação pode ter algumas desvantagens, como:

- Pode intimidar o auditor, que talvez não obtenha uma quantidade maior de informações por guiar-se somente pelo documento;
- Pode limitar em poucas áreas a identificação de problemas, que é o que ocorre quando o escopo é restrito;
- Não pode substituir um planejamento de auditoria;
- Pode contribuir para que o auditor tenha dificuldade na comunicação com as pessoas auditadas, quando usado por um auditor inexperiente;
- Quando mal preparada, pode acontecer de haver perguntas repetidas ou ambíguas;
- Uma lista de verificação genérica não contribui para um sistema de gestão específico, o que não agrega valor para o desempenho do auditor.

A conduta de entrevistas do pessoal, da gerência executiva, pode transformar-se em uma parte integral da administração de programa de auditoria. A realização de entrevistas com as pessoas não somente assegura a retenção apropriada de registros da qualidade, mas também assegura que o indivíduo tenha a compreensão apropriada do sistema de qualidade, sobre como funciona e como ele se relaciona com a organização. A entrevista inclui perguntas para validar e assegurar que o auditado está ciente (GARDNER, 1997):

- Do sistema de qualidade e de como se relaciona com seu trabalho;
- Dos processos, através dos quais são executadas as tarefas;
- Dos controles, por que as tarefas são desenvolvidas e executadas;
- Da posição dos registros em que a evidência objetiva é obtida.

Segundo Gardner (1997), o papel do auditor-líder pode ser vital para assegurar ou estabelecer a orientação ou o treinamento apropriado, que pode ser uma função da manutenção rotineira enquanto as circunstâncias ou as exigências mudam dentro da organização. O treinamento inicial ou a orientação da organização são recomendados quando há uma exigência nova. Frequentemente, o auditor-líder está ciente de uma necessidade de treinamento e pode oferecê-los a uma organização. Em muitos casos, o auditor-líder está mais



familiarizado com as exigências organizacionais e, conseqüentemente, pode fornecer um serviço à organização para ensiná-la sobre tais exigências.

O auditor-líder pode também coordenar, junto com o auditado, uma auditoria na organização. Neste caso, o auditor-líder pode coordenar a tarefa e a organização auditada é que executa a auditoria. Tendo o auditado uma participação ativa na auditoria, a tarefa pode ser mais bem executada, porque assegura que a organização auditada ganhou mais do que uma compreensão mínima de uma exigência, já que ela teve uma participação ativa (GARDNER, 1997).

Gardner (1997) afirma que o auditor-líder pode ajudar à organização auditada, desenvolvendo um conjunto de ferramentas organizacionais com os esboços das possíveis etapas a serem executadas pela organização auditada, que consegue uma compreensão apropriada de uma exigência e pode desenvolver os processos apropriados. Com tal conjunto de ferramenta, a organização pode trabalhar independentemente onde for necessário.

As auditorias organizacionais podem ser uma ferramenta eficaz em determinar o nível da compreensão e potenciais dificuldades de uma organização. As auditorias devem ser desenvolvidas com cuidado a fim de produzir os resultados desejados. Se uma auditoria indicar, por exemplo, que uma organização tem a dificuldade com o requisito “comprometimento da direção” (ISO 9001, item 5.1) ou com o item “controle de documentos” (ISO 9001, o item 4.2.3) podem os esforços ser aumentados em auditar, treinar ou orientar para assegurar que estas exigências sejam satisfeitas e compreendidas (GARDNER, 1997).

### **2.5.7 Participantes no processo de auditoria**

Há três tipos de pessoas com funções diferentes no processo de auditoria. A primeira é o cliente de auditoria, que é a organização ou as pessoas que solicitaram uma auditoria. O cliente de auditoria pode ser o próprio auditado (ABNT, 2002). A segunda é o auditado, que segundo a ABNT (2002, p.3), é a “organização que está sendo auditada”. A terceira é o auditor que é a “pessoa com a competência para realizar uma auditoria” (ABNT, 2002, p. 3).

A ABNT (2002, p. 3) ressalta que equipe de auditoria é “um ou mais auditores que realizam uma auditoria, apoiados, se necessário, por especialistas. E um auditor na equipe de auditoria é indicado como o líder da equipe de auditoria”.

O auditor-líder, além de ser responsável por todas as fases da auditoria, possui outras responsabilidades. O quadro 2 apresenta as responsabilidades e atividades, tanto do auditor-líder como do auditor comum. E o quadro 3 mostra as atividades do auditado e do cliente.

<b>Pessoa</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Atividades</b>
Auditor-líder	Selecionar os outros membros da equipe de auditoria.	Decidir os requisitos para cada auditoria, contendo as qualificações exigidas do auditor.
	Elaborar o plano de auditoria.	Planejar a auditoria, organizar os documentos de trabalho e treinar a equipe de auditoria.
	Representar a equipe de auditoria perante a administração do auditado.	Analisar de forma crítica a documentação e determinar sua adequação.
	Apresentar o relatório da auditoria.	Informar ao auditado as não-conformidades.
Informar quaisquer obstáculos importantes encontrados durante a realização da auditoria.		
Expor os resultados da auditoria de maneira clara, conclusiva e sem atraso.		
Auditor comum	Agir conforme os requisitos de auditoria.	Não ultrapassar o escopo da auditoria.
	Informar e explicar os requisitos da auditoria.	Ser objetivo.
	Planejar e realizar sua atribuição eficaz e competentemente.	Coletar e analisar evidências de auditoria relevantes e suficientes para poder formular as conclusões da auditoria
	Transmitir os resultados da auditoria.	
	Verificar a eficácia das ações corretivas adotadas como resultado da auditoria, quando houver necessidade.	Prestar atenção a quaisquer evidências que possam influenciar os resultados da auditoria e, caso seja necessário, exigir uma auditoria mais abrangente.
	Colaborar com o auditor-líder.	

Quadro 2: Responsabilidades e atividades dos auditores

<b>Auditado</b>	<b>Cliente</b>
Informar os objetivos e escopo da auditoria aos funcionários envolvidos.	Expor a necessidade e o propósito da auditoria.
Indicar membros responsáveis para acompanhar a equipe de auditoria.	Escolher a organização auditada.
Providenciar para a equipe de auditoria todos os recursos necessários que assegurem uma auditoria eficaz e eficiente.	Elaborar o escopo geral da auditoria, a norma de sistema da qualidade ou o documento que os auditores devem seguir.
Promover o acesso às instalações e as evidências que comprovem as informações solicitadas pelos auditores.	Receber e examinar o relatório de auditoria.
Colaborar com os auditores para que os objetivos da auditoria sejam atingidos.	Criar ações de acompanhamento de acordo com o relatório.
Desenvolver ações corretivas baseadas no relatório de auditoria.	

Quadro 3: Atividades do auditado e do cliente

Analisando os quadros 2 e 3, percebe-se que as responsabilidades e as atividades entre todas as pessoas são relacionadas uma com as outras e têm que ser seguidas para que o processo de auditoria seja harmonioso.

### **2.5.8 Principais problemas durante a realização da auditoria**

Durante a realização do processo de auditoria de SGQ, podem ocorrer alguns problemas (falhas). Beckmerhangen *et al.* (2004) apresentam alguns desses problemas:

- Falhas relacionadas com o objetivo:
  - Identificação incorreta dos critérios de auditoria;
  - Irrealidade no âmbito da auditoria;
  - Falta de informação adequada fornecida à auditada.
- Falhas relacionadas aos recursos:
  - Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica;
  - Ausência de um plano de auditoria;
  - Tempo insuficiente atribuído para a auditoria.
- Falhas relacionadas ao processo:
  - Falta de abertura e de término de reuniões;
  - Cooperação insuficiente da auditada;
  - Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas;
  - Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade;
  - Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria;
  - Não detecção de documentos adulterados;
  - Verificação deficiente das evidências objetivas;
  - Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria.
- Falhas relacionadas com o resultado:
  - Incoerências em auditorias;
  - Deliberação para corrigir não-conformidades;
  - Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria;
  - Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no

- registro de auditoria;
- Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria.

Alguns problemas no processo de auditorias internas ocorrem (MELLO, SOUZA e TURRIONI, 1997) em relação a:

- Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria;
- Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida;
- A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente;
- A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria.

Em auditorias realizadas periodicamente, pode-se destacar que ocorre um gasto grande, em dinheiro, para realizar auditorias da qualidade; uma auditoria da qualidade precisa ter auditores bem treinados para serem úteis para a execução com sucesso do sistema de gestão da qualidade; e as auditorias de qualidade não são exigidas apenas para a obtenção de certificação ISO 9001, mas, também, para sustentar programas de melhoria contínua e de gestão da qualidade total (RAJENDRAN e DEVADASAN, 2005).

Segundo Rajendran e Devadasan (2005), a maioria dos resultados das auditorias de sistema da qualidade demonstra que há custos intangíveis, em vez de custos tangíveis, enquanto que as despesas ocorridas para a realização de auditoria de sistemas da qualidade assumem formas mais tangíveis do que intangíveis.

### **2.5.9 Softwares de auditorias**

Realizou-se uma busca para verificar os *softwares* de auditoria existentes no mercado.

O primeiro *software* que se encontra no mercado é Sistema de Gerenciamento da Qualidade - SGQ 2.0 (SGQ, 2009).

Os sistemas da qualidade base ISO 9001, QS 9000, TL 9000, ISO 14001 e outros similares exigem uma série de controles e registros. Ele constitui-se dos módulos (SGQ, 2009):

- Controle de documentos;
- Controle de não-conformidades;
- Ações corretivas, preventivas, de investimento e outras;
- Controle de equipamentos (abrangendo dispositivos de medição e monitoramento e manutenção de equipamentos);
- Controle de projetos;
- Cadastro de clientes;
- Controle de desenho;
- Desdobramento de Função Qualidade.

O segundo *software* para auditoria é o da empresa ISOLUÇÕES (ISOLUÇÕES, 2009).

O *software* AUDITORIAS tem como principal objetivo facilitar o controle das auditorias da uma empresa de maneira eficaz, segura e totalmente adequada aos requisitos das normas ISO 9001, QS 9000 e ISO 14001 (ISOLUÇÕES, 2009).

As características funcionais do *software* AUDITORIAS são (ISOLUÇÕES, 2009):

- Cadastro de Auditorias composto de Planejamento (Cronograma, Áreas auditadas, Equipe de Auditoria), Normas e Requisitos Associados e Documentos Associados
- Controle de resultados da auditoria com registro das observações, recomendações, não conformidades e ações;
- Integração com os outros módulos do STI TQC, como por exemplo Documentos associados à Auditoria no *DOC Control* e Plano da Auditoria no *ACTION Control*;
- Integração total com o *RNC Control* tanto para Não Conformidades quanto para Observações de Auditorias;
- Comparativo entre auditorias;
- *Check-List* pessoal para auditoria;
- Características Técnicas;

- Duas Interfaces – Windows e Browser permitindo acesso via Internet, Intranet e Extranet;
- Projetado e desenvolvido com tecnologia de orientação a objetos e técnicas de componentização;
- Desenvolvido com *software* da Microsoft: Visual Basic, Visual C e Visual InterDev;
- Arquitetura Cliente-Servidor 3-tier;
- Uso de banco de dados relacional;
- Homologado com os bancos de dados Microsoft SQL Server 7.0 / 2000 e Oracle Server 8.0, 8i ou 9i;
- Suporte a mensagens através de correio eletrônico padrão SMTP;
- Suporte a Intranet, Internet e Extranet.

O terceiro *software* encontrado é o ISOSYSTEM da SoftExpert (SOFTEXPERT, 2009), na área da gestão da qualidade.

As funções do ISOSYSTEM são (SOFTEXPERT, 2009):

- Controle de Documentos e Dados;
- Tratamento de Não-Conformidades e Reclamações de Clientes;
- Controle de Ações Corretivas/ Preventivas e Melhorias Contínuas;
- Calibração de Instrumentos de Medição;
- Controle Estatístico de Processos - CEP;
- Planejamento e Controle de Projetos e Atividades;
- Manutenção de Máquinas e Instalações - CMMS;
- Treinamento e Capacitação de Pessoal;
- Planejamento e Controle de Auditorias;
- Inspeção e Qualificação de Fornecedores;
- Análise dos Modos de Falha e seus Efeitos - FMEA;
- Planejamento da Qualidade do Produto - APQP;
- Processo de Aprovação de Peça de Produção - PPAP;
- Análise dos Sistemas de Medição - MSA;
- Mapeamento de Processos;
- Indicadores de Desempenho - BSC;

- Perfil Profissiográfico Previdenciário - PPP;
- Gestão do Meio Ambiente, Saúde e Segurança - EHS;
- Gestão do Armazenamento, Transporte e Descarte de Resíduos.

A SE Audit é o módulo do ISOSYSTEM que trabalha com auditoria (SOFTEXPERT, 2009).

A auditoria é a peça fundamental para melhoria contínua dos processos empresariais, através da comparação sistemática e independente, para determinar se as atividades implementadas e os resultados alcançados estão de acordo com as disposições e objetivos planejados. SE Audit é um *software* que realiza o gerenciamento do programa de auditorias internas, de fornecedores e de clientes, assegurando agilidade, confiabilidade e eficácia no cumprimento deste programa (SOFTEXPERT, 2009).

SE Audit automatiza a execução de todas as etapas existentes no processo de auditoria, a partir do planejamento e aprovação das auditorias, seguindo pelo registro das auditorias realizadas e identificação das não-conformidades, até o acompanhamento das ações corretivas e/ou preventivas implementadas e, assim, assegurando agilidade e simplicidade para toda a equipe auditora, pessoas auditadas e demais envolvidos no processo (SOFTEXPERT, 2009).

SE Audit disponibiliza diversos tipos de consultas e relatórios das auditorias, não-conformidades e ações corretivas/preventivas, bem como gráficos indicadores de desempenho indicando as pontuações obtidas pelas unidades auditadas. Assim, os responsáveis podem facilmente avaliar os resultados alcançados nas auditorias e identificar os pontos críticos na empresa e em seus fornecedores (SOFTEXPERT, 2009).

SE Audit proporciona grande produtividade no trabalho em equipe, através de um prático mecanismo de controle de pendências, denominado Team Workflow, que notifica, via e-mail, os responsáveis por atividades pendentes no momento certo e autoriza o registro das informações pertinentes a solução destas. Na ocorrência de atrasos na execução destas atividades, os auditores líderes são automaticamente notificados. Este mecanismo assegura grande agilidade e compromisso no cumprimento de prazos em todas as etapas das auditorias (SOFTEXPERT, 2009).

SE Audit assegura os controles necessários para o atendimento aos requisitos estabelecidos em normas internacionais de qualidade, meio ambiente, saúde e segurança existentes, como ISO 9000, QS 9000, ISO 14000, TL 9000, EAQF, ISO/DIS 17025, OHSAS 18000, VDA 6.1, AVSQ, etc, referente ao gerenciamento do programa de auditorias internas e externas (SOFTEXPERT, 2009).

O auditExpress é o quarto *software* encontrado. Ele é uma solução nacional que possibilita, de forma única e integrada, a gestão de auditoria, riscos, controles internos, conformidades e continuidade de negócios, referente a normas, regulamentações, leis e *frameworks* como BACEN 3380, COSO, COBIT, ISO 27001, ISO 27002, NBR 15999, ITIL, SOX e outros (AUDITEXPRESS, 2009).

Possui uma estrutura extremamente flexível e dinâmica que se ajusta a qualquer modelo de negócio e auditoria, aplicando-o em processos de auditoria em Qualidade, Conformidade, Contábil, Fiscal, Financeiro, Ambiental, Fiscalização, Inspeção, Investigação, Correição, Recursos Humanos, Controles Internos, Segurança da Informação, TI, Hospitalar e outros (AUDITEXPRESS, 2009).

Alguns dos recursos do AuditExpress são (AUDITEXPRESS, 2009):

- Planejamento:

O AudiXpress permite a definição de ciclos de auditorias, em que são especificados os períodos de tempo, as entidades e os auditores para um determinado conjunto de auditorias. Nesta fase, o programa de trabalho pode ser montado a partir de um modelo usado em auditorias de rotina, ou usando procedimentos previamente definidos, ou ainda específicos para uma determinada auditoria (AUDITEXPRESS, 2009).

- Execução / Revisão

Cada procedimento é respondido especificando-se se existe um controle (norma, regulamento ou lei) que o embasa e se a entidade está em conformidade com o mesmo. Também pode-se associar constatações e papéis de trabalho à resposta de um procedimento. O trabalho do auditor pode ser revisado por seu coordenador. É possível visualizar quais itens devem ser revisados, quais já foram revisados e qual o parecer do revisor sobre um determinado item (AUDITEXPRESS, 2009).

- Acompanhamento / *Follow-up*

A cada constatação podem ser associadas recomendações. A partir destas é gerado o documento de *Follow-up* para a entidade auditada. A resposta do documento de *Follow-up* pode ser feita diretamente no sistema pelo auditado que dará seu parecer sobre a recomendação. Também é possível que o próprio auditor registre a resposta do auditado, usando o mecanismo de importação de documento de resposta (AUDITEXPRESS, 2009).



- Controle do Fluxo de Trabalho

O AudiXpress foi concebido sobre a idéia do fluxo de trabalho (*Workflow*) da auditoria, dividindo o processo de auditoria em fases e especificando um conjunto de tarefas para cada fase. Este fluxo é genérico e se ajusta a qualquer tipo de auditoria. Sempre que o auditor deseja mudar a fase da auditoria o sistema verifica se há as tarefas pendentes e se este auditor tem o perfil para efetuar tal mudança. Além disso, os auditores podem ser notificados sobre a mudança de *status* da auditoria. É possível solicitar, de imediato, a análise pelo auditado de uma constatação ou recomendação, mesmo durante a resposta dos procedimentos do programa de trabalho (AUDITEXPRESS, 2009).

- Principais Recursos (AUDITEXPRESS, 2009):

- Planejamento, execução, revisão e *follow-up* de auditoria;
- Utilização de modelos de programas de trabalho, pontos de auditoria e recomendações;
- Controle automatizado dos processos de trabalhos (*Workflow*);
- Envio automático de e-mail para os interessados;
- Classificação das auditorias de acordo com os testes de auditoria;
- Importação e anexo de papéis de trabalho;
- Replicação de trabalhos de auditoria para novas auditorias;

O quinto, e último, *software* é o Auditorias do TQC-STI. Ele visa auxiliar o planejamento, registro e acompanhamento das auditorias da qualidade, estruturando e orientando o trabalho dos auditores, para que as auditorias sejam executadas de forma mais ágil, com os resultados sendo historicamente armazenados e disponíveis eletronicamente (TQC-STI, 2009).

Através da formalização e automatização de todas as etapas do processo de auditoria, o *software* de auditorias apóia a implementação e manutenção de programas de certificação, bem como gera um plano de ações corretivas e permite o acompanhamento para a correção das melhorias identificadas (TQC-STI, 2009).

Dentre os principais benefícios obtidos com o uso do *software* de gerenciamento das auditorias podemos citar a redução de custos, maior organização e controle, melhor aproveitamento do tempo, segurança e agilidade no acesso às informações (TQC-STI, 2009).

- Redução de custos com instalações, integração, treinamento e manutenção;

- Grande redução da necessidade de impressão de documentos e circulação de papéis;
- Melhor aplicação dos recursos financeiros em auditorias internas e externas;
- Aumento de produtividade e eficiência;
- Segurança no acesso às informações;
- Otimização do desempenho do negócio;
- Melhor gerenciamento e aproveitamento do tempo dos auditores internos;
- Rapidez na conclusão e divulgação dos resultados da auditoria;
- Organização e integração das informações;
- Aumento da velocidade, qualidade e relevância na tomada de decisões;
- Agilidade no acompanhamento dos processos;
- Alavancagem de oportunidades de crescimento;
- Melhoria no gerenciamento dos processos empresariais;
- Otimização das atividades de auditorias internas e externas da qualidade;
- Maior eficiência e agilidade no planejamento e execução das auditorias;
- Maior produtividade e eficácia sobre as auditorias realizadas;
- Maior eficácia e acuracidade dos auditores;
- Visualização imediata de consultas e relatórios gerenciais através de planilhas e gráficos;
- Acesso rápido, fácil e seguro aos documentos e informações;
- Agilidade na circulação das informações para todas as pessoas envolvidas e
- Rápido acesso aos resultados das auditorias.

Percebe-se que nenhum dos *softwares* apresentados refere-se ao modo de coletar informações durante a auditoria, que é o objetivo do *software* desenvolvido neste trabalho.

### **3. Tecnologia da informação (*software*)**

Como o objetivo deste trabalho é desenvolver um *software* para auxiliar o auditor durante uma auditoria, este capítulo tem o objetivo de apresentar uma revisão da literatura sobre os conceitos de tecnologia da informação (TI), *software*, desenvolvimento de *softwares* e métodos para validação e teste de *softwares*.

#### **3.1 Tecnologia da informação**

Nesta seção, é apresentado o conceito de TI.

##### **3.1.1 Definição de tecnologia da informação**

Sobre tecnologia da informação (TI) existem diferentes abordagens e escopos, o que pode provocar distorções no que está sendo tratado.

De acordo com Keen (1993), como TI envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais, seu conceito é mais abrangente que os conceitos de processamento de dados, sistemas de automação, engenharia de *software*, informática ou conjunto de *hardware* e *software*.

A tecnologia da informação compreende um conjunto de produtos de *hardware* e *software* capazes de coletar, armazenar, processar e acessar números e imagens, que são usados para controlar equipamentos e processos de trabalho (WALTON, 1993).

TI é um conjunto de *softwares* e *hardwares* com a função de processar informações, o que inclui coletar, transmitir, estocar, recuperar, manipular e exibir dados (CAMPOS FILHO, 1994).

Porter (1999) afirma que TI reúne tecnologias para coletar, processar, armazenar e transmitir informações; por isso, TI envolve computadores, equipamentos de reconhecimento de dados, tecnologia de comunicação, automação de fábricas e outras modalidades de *hardware* e de serviços.

Segundo Foina (2001), a TI equipa-se com algumas ferramentas baseadas em computadores, como, por exemplo:

- Banco de dados;
- Sistemas de comunicação de voz;
- Dados e imagens;
- Processamento de dados e imagens;
- Microfilmagem;
- Jornais internos.

A TI utiliza objetos (*hardware*) e veículos (*software*) com a finalidade de criar sistemas de informações que, resultam da implementação da TI por meio do uso de computadores e da telecomunicação (BALARINE, 2002).

Segundo Albertin (2004), TI é tudo o que pode obter, armazenar, tratar, comunicar e disponibilizar a informação.

Portanto, TI é muito mais que *hardware* e *software*, podendo ser definida como atividades e soluções que se utilizam de recursos de computação.

## 3.2 *Software*

Esta seção mostra os conceitos de *software* e desenvolvimento de *software*.

### 3.2.1 Definição de *software*

*Software* ou programas podem ser definidos como instruções para que o computador execute suas tarefas. Os *softwares* trabalham controlando e coordenando os *hardwares*.

Pfleeger (2004) e Sommerville (2003) definem *software* como um conjunto de programas, dados e documentação associada a um sistema de computador, e não somente ao programa em si.

Pressman (2006, p. 4) apresenta três definições para *software*:

- “*Softwares* são instruções (programas de computadores) que quando executadas fornecem as características, função e desempenho desejados”;

- “Estrutura de dados que permitem aos programas manipular adequadamente a informação”;
- “Documentos que descrevem a operação e o uso dos programas”.

O *software* é a parte programável de um sistema de informática. Ele é um elemento central que realiza estruturas complexas e flexíveis que trazem funções, utilidade e valor ao sistema.

Portanto, *software* pode ser conceituado como um conjunto de instruções ou programas que executam e manipulam informações para se ter uma função e um desempenho desejado.

### 3.2.2 Desenvolvimento de *software*

Desenvolver um *software* significa elaborar e implementar um sistema computacional, que transformará a necessidade do usuário em um produto (PRESSMAN, 2006; SOMMERVILLE, 2003).

Um desenvolvimento de *software* feito de modo organizado parte de uma metodologia de trabalho, que tem como base conceitos para construção de um produto de *software* eficaz. Esta metodologia define as etapas necessárias para obter o produto final desejado.

Segundo Pressman (2006), desenvolvimento de *software* propriamente dito consiste nas seguintes etapas:

- Concepção ou Ativação: consiste no levantamento e análise das necessidades dos usuários;
- Elaboração ou Levantamento de Requisitos: trata de um levantamento detalhado das funções, interfaces e requisitos não funcionais desejados para o produto;
- Elaboração ou Análise dos Requisitos: é a modelagem conceitual dos elementos relevantes do problema. Esse modelo é usado para a validação dos requisitos e planejamento detalhado da fase de construção;
- Construção – *Design* Inicial: é a definição interna e externa dos componentes de um produto de *software* para poder planejar detalhadamente as atividades de implementação;

- Construção – Liberação: é implementação de um subconjunto (quando o *software* é desenvolvido por partes) de funções do produto que será avaliado pelos usuários. Essa etapa repete-se até que todo o *software* seja liberado;
- Construção – Teste Alfa: é a realização dos testes de aceitação, no ambiente dos desenvolvedores. A elaboração da documentação de usuário e possíveis planos de transição também são feitos nesta etapa;
- Transição – Teste Beta: é a realização dos testes de aceitação, no ambiente do cliente;
- Transição – Operação Piloto: consiste em uma operação experimental do produto do cliente.

Para garantir a qualidade do *software* que será produzido, todas as metodologias de desenvolvimento de *software* possuem uma etapa dedicada aos testes. Esta é uma atividade indispensável, mas, às vezes, é executada de maneira ineficiente por alguns motivos, como: subestimação dos que desenvolvem, falta de tempo e falta de recursos humanos e financeiros.

### **3.3 Programação**

Serão apresentados, nesta seção, os conceitos de linguagem de programação, HTML, PHP, banco de dados, SQL e MySQL, redes LANs e redes sem fio.

#### **3.3.1 Linguagem de programação**

Linguagem de programação é um procedimento para dar instruções para um computador. Uma linguagem faz com que uma pessoa (um programador) mencione quais os dados que o computador irá trabalhar, de que modo esses dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações serão tomadas de acordo com as circunstâncias. O código fonte de um *software* é um conjunto de palavras, que seguem essas regras. Esse código fonte precisa ser traduzido para o código de máquina para ser executado pelo processador.

Um dos objetivos das linguagens de programação é facilitar o modo de expressar intenções do programador, o que é difícil quando se utiliza o código de máquina. Portanto, as linguagens de programação são de nível alto, o que facilita o seu entendimento pelas pessoas.

A linguagem de programação também ajuda a organizar os *softwares* e escrevê-los de modo mais rápido.

As linguagens utilizadas neste trabalho foram:

- **HTML** (*Hyper Text Markup Language*): Trata-se de uma linguagem usada para desenvolver páginas (*sites*) na internet. Seus códigos podem ser interpretados pelos navegadores, que exibirão as páginas da *World Wide Web* de acordo com o seu código HTML. Utiliza instruções conhecidas como *tags*, que são instruções, tendo uma no início e outra no final, para determinar a formatação do texto, imagens e outros elementos que compõem uma página feita nesta linguagem.
- **PHP** (*Personal Home Pages*): é uma linguagem livre e usada para criar conteúdo dinâmico na *web*. Essa linguagem tem como característica a modularização, assim ela pode ser instalada e utilizada em servidores *web*. Sua sintaxe é semelhante a da linguagem e C/C++. O PHP possui suporte para vários bancos de dados: Oracle, Sybase, PostgreSQL, InterBase, MySQL, SQLite, MSSQL, etc. Há muitas outras funções em PHP.

### 3.3.2 Banco de dados – MySQL

Bancos de dados ou bases de dados são arquivos ou sistemas estruturados para organizar as informações. Essas estruturas, geralmente, são na forma de uma tabela. Os bancos de dados precisam de um sistema para gerenciá-los, esse sistema é chamado de sistema gerenciador de bancos de dados (SGBD).

Um dos objetivos do banco de dados é auxiliar o armazenamento de informações em aplicações com vários usuários. Também pode ser usado para aplicações com usuário individual, correio eletrônico e organizadores pessoais.

O MySQL, utilizado neste trabalho, é um tipo SGBD, que usa como interface a linguagem SQL (*Structured Query Language* - Linguagem de Consulta Estruturada).

Escolheu-se o MySQL por apresentar algumas características, como: tem portabilidade (possui suporte para várias plataformas), apresenta bom desempenho e estabilidade, necessita de pouco recursos de *hardware*, tem facilidade de uso, é um *software* livre, e possui fácil integração com o PHP.

### 3.3.3 Redes

As redes locais (*Local Area Networks* – LANs) surgiram devido à necessidade de se trocar e de se compartilhar informações entre dispositivos periféricos (recursos de *hardware* e *software*), de modo que as várias estações de processamento continuassem independentes e possibilitando uma integração nos ambientes de trabalho (SOARES, LEMOS e COLCHER, 1995).

Algumas características de redes locais são: pequenas distâncias, altas taxas de transmissão e baixas taxas de erro, confiável, baixo custo, e nível baixo de atrasos de comunicação.

As redes LANs precisam das conexões a cabo para a transmissão de dados e as redes sem fio utilizam sinais de rádio para fazer sua transmissão.

Tanto as redes sem fio como as redes cabeadas podem ser utilizadas em conjunto ou isoladas. Geralmente, as redes sem fio são usadas em recintos fechados, como prédios de escritórios, hospitais, universidades e fábricas.

Portanto, uma rede sem fio (também conhecida como rede *wireless*) constitui uma rede interligada por meios de comunicação alternativos, como, por exemplo, a radiofrequência, o infravermelho ou o *laser*.

## 3.4 Testes e validação de *softwares*

São abordados nesta seção, os conceitos de validação e de teste de *software*, além de alguns tipos de testes de *software*.

### 3.4.1 Verificação e validação

Verificação e validação são os processos de verificação e análise que garantem que o *software* cumpriu com suas especificações e atendeu às necessidades dos clientes que solicitaram sua elaboração. A verificação e validação, geralmente, são confundidas, mas elas não são a mesma atividade (SOMMERVILLE, 2003; PRESSMAN, 2006).

A diferença entre verificação e validação é expressa por Boehm (1979) *apud* Sommerville (2003 p. 358):



- “Validação: estamos construindo o produto certo?”
- “Verificação: estamos construindo certo o produto?”

A verificação é o processo que garante que a realidade (necessidade do cliente) foi transformada em um modelo computacional (no caso, um *software*) com precisão adequada. Já a validação é uma avaliação de o quanto o modelo (*software*) que foi construído é semelhante ao sistema real; o resultado dessa avaliação responde se o modelo (*software*) atende ou não às finalidades para as quais foi construído.

### 3.4.2 Teste de *software*

A finalidade dos testes em *software* é obter informações sobre sua qualidade de acordo com o contexto em que ele irá operar. Assim, necessita-se usar o produto para procurar seus defeitos.

Os testes de *software* estão presentes em uma etapa do processo de qualidade de *software*. Em relação à aplicação, a qualidade pode variar de sistema para sistema. Já a especificação refere-se ao procedimento de verificação do *software* e a validação do mesmo refere-se à expectativa do cliente em relação a utilização do mesmo.

São descritos somente os testes aplicados no *software* desenvolvido. De acordo com Sommerville (2003), Pfleeger (2004) e Pressman (2006), os testes podem ser:

- Teste de unidade ou unitário ou de módulo: consiste em realizar o teste nas menores unidades de *software* desenvolvido ou do sistema. Realiza-se a entrada de dados e verifica-se se a saída está de acordo com o esperado.
- Teste de integração: tem a finalidade de procurar falhas internas que podem ocorrer durante a integração das unidades do sistema. Esse teste pode ser feito depois do teste de unidade. Procuram-se, aqui, falhas de transmissão de dados entre uma unidade e outra. Por exemplo, a unidade 2 espera que a informação enviada pela unidade 1 seja A; porém, a unidade 1 transmite B, o que faz ocorrer uma falha.
- Teste de sistema: possui a finalidade de executar o sistema, levando em consideração o ponto de vista do usuário final e procurando, entre todas as funções, alguma falha. O teste é uma etapa do processo para verificar tanto o

*software* como o *hardware* em que o sistema irá atuar, de modo a obter uma situação semelhante a que o usuário final terá no seu dia-a-dia. Esse teste ocorre depois do teste de integração.

- Teste de caixa branca: o testador possui acesso ao código fonte do *software* e irá verificar se as condições, fluxo de dados, ciclos e caminhos lógicos presentes no código executam corretamente para atingir o seu objetivo. Esse teste é aplicável, geralmente, quando se aplica o teste de unidade. Essa técnica pode tornar-se mais complexa, dependendo da tecnologia utilizada na construção do *software*.
- Teste de caixa preta: tem o objetivo de avaliar o comportamento da saída, sem considerar seu comportamento interno. Pode ser aplicado juntamente com o teste de unidade, de integração e de sistema. Para realizar esse teste, um conjunto de dados é fornecido como entrada para o *software*; depois o mesmo é executado; compara-se o resultado obtido com o esperado e analisa-se se o mesmo atingiu a sua finalidade.
- Teste de aceitação: um grupo de usuários finais simula as operações do *software* para verificar se o mesmo atende o seu objetivo. Assim, este grupo valida ou não o *software*. Com esse teste também verifica-se a satisfação do cliente.

## 4. A pesquisa

Este capítulo trata da pesquisa desenvolvida, ou seja, ele explica como ela foi classificada e qual foi o método de pesquisa utilizado para realizar este trabalho.

### 4.1 Classificação da pesquisa

Pesquisa é um conjunto de ações propostas para procurar a solução de um problema, utilizando-se procedimentos racionais e sistemáticos. Pesquisa é a atividade básica da ciência na sua indagação e construção da realidade (MARCONI e LAKATOS, 2006).

De acordo com Bryman (1989), as pesquisas são classificadas de acordo com sua forma de abordagem, objetivo e procedimentos técnicos.

Bryman (1989) ressalta que, quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser:

- Exploratória: proporciona maior familiaridade com o problema, com a finalidade de torná-lo explícito ou de construir hipótese. Tal pesquisa consiste em levantamento bibliográfico, entrevistas e análise com pessoas que viveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão do problema pesquisado;
- Descritiva: descreve as características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Essa pesquisa utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados, como, por exemplo, questionário e observação sistemática;
- Explicativa: tem o objetivo de identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Essa pesquisa aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o motivo, o “porquê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental; e nas ciências sociais, requer o uso do método observacional;
- Normativa: está interessada no desenvolvimento de políticas, estratégias e ações para melhorar os resultados já existentes e disponíveis na literatura. O objetivo deste tipo de pesquisa é encontrar uma solução ótima para novas definições de problemas ou para comparar várias estratégias relativas a um problema específico.

Segundo Bryman (1989), ao considerar a forma de abordagem, a pesquisa pode ser:

- Quantitativa: considera que tudo pode ser mensurável e quantificável, fazendo com que as opiniões e informações sejam traduzidas em números e podendo, assim, utilizar a estatística;
- Qualitativa: considera a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, o que cria um vínculo indissociável entre ambos. Tal vínculo não pode ser traduzido em números e, portanto, a pesquisa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural (real) é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave da pesquisa.

Os métodos normalmente utilizados em engenharia de produção são:

- O experimento: tem as características de determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciar o objeto de estudo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (BRYMAN, 1989);
- A pesquisa levantamento ou *survey*: é utilizada quando envolve a interrogação direta das pessoas para conhecer seus comportamentos (BRYMAN, 1989);
- A modelagem e simulação: é um método, que é empregado quando se deseja experimentar, por meio de um modelo, um sistema real. Assim, pode-se determinar como este sistema responderá a modificações que lhe são propostas (BERTRAND e FRANSOO, 2002);
- O estudo de caso: consiste em um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de modo que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (BRYMAN, 1989);
- A pesquisa-ação: é utilizada quando existe uma estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema envolvem-se cooperativamente ou participativamente (BRYMAN, 1989);
- O *Soft System Methodology*: ajuda a formulação e estruturação do pensamento a respeito de problemas em situações complexas. Seu princípio está na construção

de modelos conceituais (baseados no entendimento das atividades humanas) e na comparação desses modelos com o mundo real (CLEGG e WALSH, 1998).

Esta pesquisa pode ser classificada como descritiva e qualitativa, usando o método *soft system methodology*.

## 4.2 *Soft System Methodology*

O *Soft Systems Methodology* (SSM), também chamado de *Soft System Analysis* (SSA), é um método para verificação de problemas dentro de um sistema. Ele é usado para projetar e praticar mudanças. Também é utilizado para desenvolver novos sistemas que envolvam atividades humanas. A principal ideia é que o método seja usado para analisar os sistemas complexos com o objetivo de planejar e gerenciar as mudanças nos mesmos (CLEGG e WALSH, 1998).

Escolheu-se o método SSM pelos seguintes motivos: o SSM é um método para investigação dentro de um sistema; auditoria é um sistema complexo feito por pessoas; o método propõe planejar e implementar mudanças no sistema; e o pesquisador influencia no resultado da pesquisa.

Resumidamente, no método SSM o pesquisador faz primeiramente uma coleta de dados sobre a situação do problema e a representa graficamente. Depois, os participantes do sistema, juntamente com o pesquisador, tentam enxergar o sistema sob o ponto de vista de cada participante, em busca de um caminho que possibilite melhorias. Uma perspectiva para a situação do problema é selecionada e, então, é desenvolvido um modelo de como o sistema deveria ser para cumprir com os seus objetivos (CLEGG e WALSH, 1998).

Para Clegg e Walsh (1998), o SSM possui em suas etapas de trabalho as seguintes características: participação dos integrantes do sistema; estruturação e organização do processo; imaginação e inovação; e análise e lógica.

A figura 7 apresenta as sete etapas para o desenvolvimento do SSM.

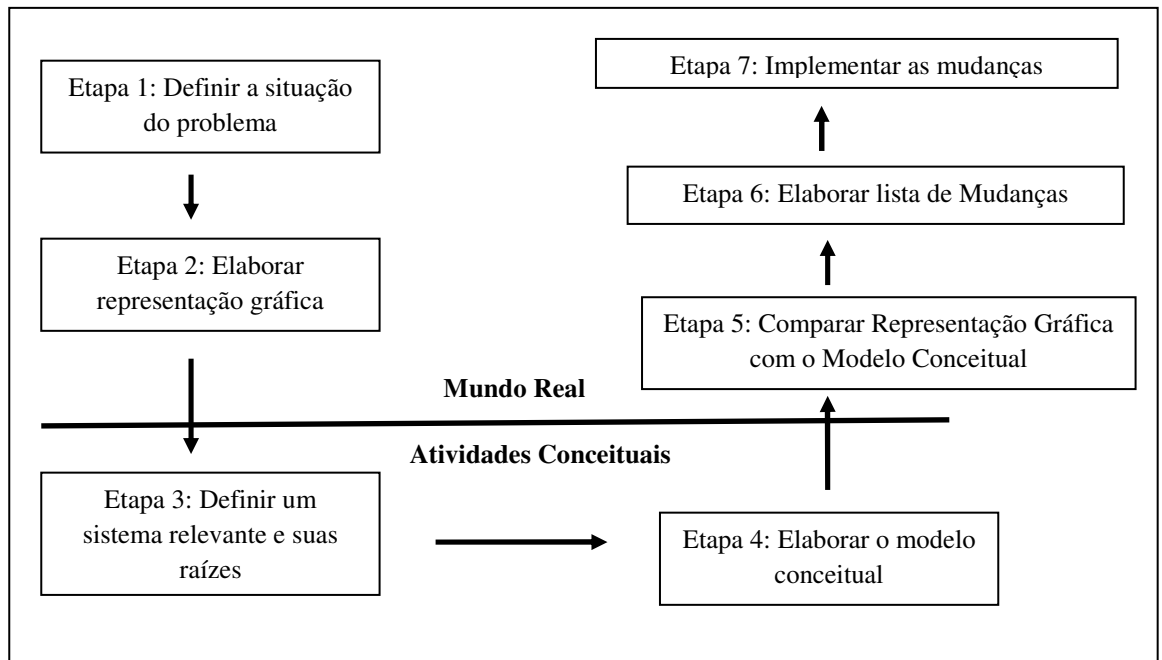


Figura 7: As sete etapas do SSM  
 Fonte: Adaptado de Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999)

#### 4.2.1 Etapa 1 do SSM: definir a situação do problema

O objetivo desta etapa do método é examinar a situação do problema.

Assim, esta etapa envolve um exame preliminar do problema em análise. A situação é tipicamente um sistema complexo de atividades humanas. Pode ser em grande escala, como no caso de uma multinacional ou um departamento governamental. Ou ainda em escala menor, por exemplo, pequenos grupos de trabalho (CLEGG e WALSH, 1998; CHECKLAND, 1999).

De acordo com Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), durante esta etapa, o pesquisador procura entender o funcionamento do sistema atual e negocia os meios de coleta de dados com as pessoas envolvidas no sistema.

Em síntese, esta etapa procura definir o escopo e o limite da pesquisa, decidir as pessoas que serão entrevistadas e os dados que serão coletados.

#### 4.2.2 Etapa 2 do SSM: elaborar representação gráfica

Esta etapa tem o objetivo de criar uma representação gráfica da situação do problema.

Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999) afirmam que, nesta etapa, faz-se uso da coleta de dados para representação do sistema em sua forma gráfica ("*Rich Picture*") e, então, a apresentação aos participantes do sistema. A coleta de dados desta etapa pode ocorrer de várias formas, como, por exemplo, entrevistas, observações diretas, questionários etc.

A representação gráfica deve apresentar a situação do problema e incluir a amplitude das informações coletadas. A representação deve também incluir informações sobre as tarefas que o sistema executa, além dos dados coletados. Estas informações, organizadas na representação gráfica para o sistema atual, permitem ao pesquisador e participantes aplicar os conceitos da fundamentação teórica (CLEGG e WALSH, 1998; CHECKLAND, 1999).

Segundo Checkland (1999), a *Rich Picture* é composta por elementos que auxiliam perceber a situação do problema de um modo global e holístico. Delbridge e Fisher (2007) conceituam a *Rich Picture* como um método desenvolvido para demonstrar a situação do problema sob vários pontos de vista, considerando os elementos existentes. A identificação e seleção de características chave são necessárias para o desenvolvimento da *picture* (CHECKLAND, 1999).

Delbridge e Fisher (2007) afirmam que as *Rich Pictures* são úteis para explicar como uma situação é vista funcionando, o que oferece uma base para questionar como as pessoas enxergam uma situação. Assim, elas podem representar a estrutura (*layout*, hierarquia, estruturas de comunicação), o processo (atividades, decisões necessárias para a execução das atividades e monitoramento delas) e suas relações.

Resumidamente, a etapa 2 consiste em realizar a coleta de dados por meio de observações, entrevistas ou questionários.

Para o SSM, as etapas 1 e 2 procuram descrever a realidade do dia-a-dia, ao passo que as etapas 3 e 4 são predominantemente intelectuais e conceituais.

### **4.2.3 Etapa 3 do SSM: definir sistema relevante**

O principal objetivo desta etapa é a imaginação e nomeação de sistemas relevantes e o desenvolvimento das definições das origens ou raízes.

Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999) ressaltam que o pesquisador e os participantes buscam novas maneiras de se enxergar o sistema em estudo. Essas novas maneiras de enxergar esses inter-relacionamentos complexos são chamadas de "sistemas relevantes". Essa é a parte imaginativa do método e é absolutamente crítica para o seu

sucesso. O pesquisador seleciona visões (sistemas relevantes) que ele acredita que possam ser frutíferas para descobrir aspectos da situação do problema. O processo de seleção é informado pelo que faz mais sentido ao pesquisador e/ou aos participantes.

Segundo Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), para cada uma dessas visões, o pesquisador deriva uma definição de origem (ou definição raiz). A definição de origem é uma descrição verbal precisa do que implica a escolha do sistema relevante. Geralmente, tal definição inclui uma declaração de cada um dos seguintes itens: os clientes do sistema relevante, os atores do sistema, o que o sistema transforma, a visão do mundo, os proprietários do sistema e suas restrições ambientais.

Cada ponto de vista é discutido e, ao final, chega-se a um consenso quanto ao ponto de vista que melhor define o sistema (CLEGG e WALSH, 1998; CHECKLAND, 1999).

Em resumo, a atividade da terceira etapa é realizar a definição do modelo conceitual para o sistema (problema).

#### **4.2.4 Etapa 4 do SSM: elaborar modelo conceitual**

Construir e testar o modelo conceitual são os objetivos desta etapa.

O pesquisador desenvolve um modelo conceitual de como o sistema deveria ser para cumprir os requisitos definidos na etapa anterior. Este modelo é derivado da lógica dedutível e abstrata. Nesta etapa, o modelo não necessariamente possui relação com o mundo real. Além disso, o modelo não lida com o "como fazer" e nem com o "quem deve fazer" (CLEGG e WALSH, 1998; CHECKLAND, 1999).

Segundo Clegg e Walsh (1998), as principais fases do SSM estão associadas às etapas 3 e 4, e estas devem estar conectadas entre si. Portanto, se alterado o ponto de vista que define o sistema, suas características também sofrerão alterações e, conseqüentemente, o modelo conceitual. Deve ainda haver algumas interações entre as duas etapas até que o pesquisador e os participantes concordem que o modelo conceitual seja útil para a melhoria do sistema atual.

De uma maneira resumida, a atividade desta etapa é a construção do modelo definido na etapa anterior.



#### **4.2.5 Etapa 5 do SSM: comparar representação gráfica com o modelo conceitual**

Nesta etapa, pretende-se comparar a representação gráfica com o modelo conceitual.

De acordo com Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), esta etapa envolve a comparação entre o modelo conceitual, definido na etapa 4, e o sistema atual representado graficamente na etapa 2. Esta comparação pode identificar atividades que fazem parte do modelo conceitual, mas que não acontecem no mundo real, e também atividades do mundo real que não estão incluídas no modelo conceitual.

O resultado desta etapa é uma lista das possíveis mudanças na forma de tópicos para discussão. Esta lista deve identificar as atividades presentes, ausentes, problemáticas e questionáveis (CLEGG e WALSH, 1998; CHECKLAND, 1999).

Em síntese, nesta etapa compara-se a representação gráfica com o modelo conceitual e, a partir dessa comparação elabora-se uma lista das atividades diferentes e possíveis mudanças no modelo.

#### **4.2.6 Etapa 6 do SSM: elaborar lista de mudanças**

O objetivo desta etapa é debater a lista de mudança, que foi elaborada na etapa anterior, com os atores (os participantes e o pesquisador).

Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999) afirmam que a lista das possíveis mudanças é debatida entre os participantes do sistema. O propósito do debate é identificar as mudanças desejáveis pelo sistema e culturalmente viáveis. Segundo Clegg e Walsh (1998), entende-se “mudança desejável” como sendo aquela consistente com a intenção de trabalho do sistema e “culturalmente viáveis” como sendo aquelas viáveis em relação às intenções dos participantes. Somente quando os dois critérios forem atendidos é que as mudanças podem ser implementadas.

A sexta etapa, resumidamente, consiste no debate entre o pesquisador e as pessoas envolvidas no processo (que serão afetadas no sistema) sobre as mudanças listadas na etapa anterior.

### 4.2.7 Etapa 7 do SSM: implementar as mudanças propostas

A implementação das mudanças acordadas é o principal objetivo desta última etapa do método SSM.

Segundo Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), esta última etapa envolve a implementação das mudanças acordadas na etapa anterior. Em alguns casos, devido às restrições de pesquisa, o escopo do trabalho se resume à análise e debate das diferenças entre a representação gráfica da situação atual (etapa 2) e o modelo conceitual construído na etapa 4.

Em resumo, a última etapa consiste na incorporação das mudanças, que foram discutidas na etapa anterior e que foram consideradas importantes, ao modelo conceitual elaborado.

### 4.2.8 Pontos Fortes do SSM

De acordo com Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), o método SSM pode atingir alguns desses objetivos:

- Ajudar a adicionar alguma novidade para a situação de um problema, como, por exemplo, um conjunto novo de soluções;
- Auxiliar a inclusão de um vasto conjunto de perspectivas, como é o caso que ocorre quando há o envolvimento de novos *stakeholders* na análise e implementação das mudanças;
- Levar rapidamente os usuários ao mesmo ponto (solução) que eles chegariam caso utilizassem os métodos normais de solução de problemas;
- Fazer com que mais pessoas ajudem na mudança, pois o método tem a característica participativa;
- Incentivar os participantes a considerar formas diferentes de ver a situação de um problema utilizando a inovação e a criatividade;
- Auxiliar o usuário a criar e organizar uma estrutura de trabalho para um processo complexo de mudança.

### 4.2.9 Limitações do SSM

Segundo Clegg e Walsh (1998) e Checkland (1999), as limitações do método SSM são:

- A linguagem e terminologia utilizada no método, como, por exemplo, “*rich picture*”; sistemas relevantes; definições de raízes; e modelos conceituais, não são facilmente transmitidas aos participantes e nem são fáceis de se utilizar;
- O aprendizado do método é difícil e exige, da pessoa que irá utilizar, algumas habilidades “artesanais”. Assim, pode existir uma dificuldade para “vender” essas técnicas às pessoas de uma organização que podem estar apresentando problemas ou dificuldades;
- O método é focado, principalmente, em atingir um consenso sobre a natureza das mudanças, mas oferece poucos aspectos para ajudarem os gerentes a realizar as mesmas.

## **5. Descrição do processo de pesquisa**

Neste capítulo, é apresentado como o método de pesquisa escolhido, o SSM, foi aplicado, detalhando-se todas as suas etapas.

### **5.1 Primeira etapa: definir a situação do problema**

A primeira etapa consiste em um exame preliminar do problema em análise, no caso o processo de realização de auditoria, como pode ser visto com mais detalhes no item 4.2.1 deste trabalho. O primeiro passo foi determinar o escopo da pesquisa, e o autor definiu-o como analisar o processo de auditoria. O referido processo é muito amplo, pois há vários tipos de auditorias diferentes; então, o autor delimitou a pesquisa somente na análise do processo de auditoria de sistema de gestão da qualidade (SGQ) e escolheu somente auditorias internas.

O autor escolheu auditorias de SGQ, pois as empresas buscam a certificação ISO 9001, que possui algumas vantagens, como: redução de desperdício, aumento da produtividade ou eficiência, maior motivação dos funcionários, maior satisfação dos clientes, maior controle da administração e maior nível de organização interna (SCHEFER, 2001).

Como as auditorias de segunda e terceira partes ocorrem com uma frequência menor que as de primeira parte e como para a manutenção do SGQ é necessário a realização de auditorias internas, focou-se a pesquisa nas auditorias internas.

Ainda nesta etapa, o autor procurou na literatura alguns conceitos sobre o processo de auditoria de SGQ e a existência de problemas que podem ocorrer durante a sua realização. Para finalizar esta etapa, o autor decidiu entrevistar um grupo de auditores, formado por pessoas (auditores) com experiência em realizar auditorias internas de sistema de gestão da qualidade. Tais auditores possuem mais de três anos de atuação nesta área e foram chamados de auditor 1 a 11.

Os auditores foram escolhidos de modo a ter-se uma variedade de pessoas que trabalham em setores diferentes. Assim, quatro empresas diferentes tiveram auditores escolhidos para serem entrevistados.

A primeira empresa é uma empresa de consultoria, que realiza auditorias internas quando uma organização terceiriza a realização de tais auditorias. Nessa empresa, quatro auditores internos foram entrevistados.

A segunda empresa é de grande porte do setor automobilístico. Dois auditores internos foram entrevistados.

A terceira empresa é do setor de serviços. É uma empresa que realiza cursos para capacitação de pessoas. Dessa empresa, o autor entrevistou dois auditores internos.

A quarta empresa é do setor militar. Três auditores internos dessa empresa foram entrevistados.

## **5.2 Segunda etapa: elaborar representação gráfica**

Para realizar esta etapa, o autor utilizou-se de entrevistas e observação direta. No item 4.2.2 deste trabalho pode ser visto, com mais detalhes, o que se precisa ser nesta etapa.

Com a finalidade de verificar como é o processo de auditoria de SGQ na prática e para identificar como uma auditoria ocorre, o autor realizou na segunda etapa do SSM, uma entrevista com os onze auditores que foram definidos na etapa anterior. O objetivo das entrevistas foi verificar se os conceitos e problemas encontrados na literatura estão presentes na prática.

Durante as entrevistas, cada auditor respondeu a cinco perguntas. As perguntas foram:

- O que é auditoria da qualidade? E auditoria interna?
- Como é o processo da auditoria da qualidade? E da auditoria interna?
- Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma auditoria da qualidade?
- Quais outros problemas podem ocorrer durante uma auditoria da qualidade?
- Como registrar uma não-conformidade?

A observação direta foi feita por meio do acompanhamento de um dos auditores entrevistados durante a realização de uma auditoria interna de SGQ.

Por meio das entrevistas com os onze auditores, obteve-se os resultados apresentados a seguir.

### 5.2.1 Conceito de auditoria da qualidade

O quadro 4 apresenta resumidamente a resposta da primeira pergunta de acordo com os auditores entrevistados. A entrevista completa pode ser vista no apêndice A.

<b>Pessoa</b>	<b>Conceito de Auditoria</b>	<b>Conceito de Auditoria Interna</b>
Auditor 1	“Auditoria de sistema de gestão da qualidade é uma ferramenta para avaliar a adequação dos procedimentos implementados em um sistema de gestão da qualidade.”	“Tem a mesma finalidade da auditoria de sistema de gestão da qualidade, só que esta é conduzida por elementos da própria organização.”
Auditor 2	“É um processo sistemático, independente e documentado para avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade contra os critérios da auditoria.”	“Auditoria interna seria esse processo de auditoria realizado pelos funcionários da própria instituição onde será feita a auditoria.”
Auditor 3	“Auditoria da qualidade é um processo, sistemático, que se faz de tempos em tempos, no qual se documenta tudo o que está acontecendo e que é independente. Na auditoria da qualidade verificam-se se os requisitos do sistema de gestão da qualidade estão de acordo com os critérios pela empresa definidos.”	“Auditoria interna é a própria empresa realizar auditoria dentro das instalações dela, que a gente chama de auditoria de primeira parte.”
Auditor 4	“Na auditoria de sistema da qualidade avalia-se a norma, o treinamento e tudo mais, na parte da fábrica e em todos os processos como: o processo de logística, o processo de compras, o processo de vendas, o processo de recursos humanos.”	“Auditorias internas são auditorias feitas por auditores da empresa, que pode ser de qualquer filial da empresa.”
Auditor 5	“Auditoria de sistema avalia todos os processos da empresa, verificando se estão de acordo com a norma.”	“São auditorias realizadas por empregados (funcionários) da empresa treinados para tal atividade.”
Auditor 6	“Um exame sistemático e independente para determinar se as atividades da qualidade e seus resultados estão de acordo com as disposições planejadas, se estas foram implementadas com eficácia.”	“Auditoria interna é feita da mesma maneira, mas por empregados da empresa.”
Auditor 7	“Auditoria verifica todo o processo se está conforme como é previsto na norma, se estamos cumprindo de acordo com a norma.”	“As internas são feitas pelos próprios funcionários, por meio de entrevistas, de coletas de amostragens, com o objetivo de identificar as não-conformidades para que sejam tratadas, caso elas existam.”
Auditor 8	“Auditoria da qualidade é a verificação sistemática do sistema de gestão da qualidade, produtos e processos com a finalidade de verificar e aperfeiçoar as práticas vigentes.”	“Auditorias internas são auditorias realizadas pelos próprios auditores qualificados da empresa.”
Auditor 9	“Auditoria da qualidade é um processo sistemático e coordenado de avaliar um sistema de gestão de uma organização com base nos critérios da norma de referência.”	“A auditoria interna tem a mesma definição, porém é realizada por funcionários da própria organização.”
Auditor 10	“Auditoria da qualidade é a verificação do procedimento de trabalho em conformidade com processo ou procedimento especificado.”	“Auditoria interna é aquela feita pelos funcionários da empresa.”
Auditor 11	“Auditoria da qualidade consiste em verificar se o procedimento de trabalho planejado está em conformidade com o procedimento especificado.”	“Auditoria interna é aquela feita pelos funcionários da empresa, que são qualificados e treinados para realizar auditorias.”

Quadro 4: Conceito de auditoria segundo os auditores

As respostas apresentadas no quadro 4 demonstram que o conceito de auditoria é o mesmo para todos os auditores que foram entrevistados. E se a comparação for feita com os conceitos que estão presentes na literatura, como os apresentados por Mills (1993), Mills (1994), ABNT (2002) e ABNT (2005), os quais foram discutidos no item 2.5.2, percebe-se que os conceitos obtidos com as respostas podem ser considerados válidos e que os auditores conhecem os conceitos presentes na literatura.

Por meio dessa comparação pode-se considerar que parte do objetivo da entrevista foi cumprido, pois o mesmo era verificar se os conceitos presentes na literatura estão presentes na prática. Também, pela semelhança entre os conceitos, nota-se que os auditores possuem experiência sobre este assunto e isso valida às informações presentes nas respostas.

O objetivo da pergunta “o que é auditoria da qualidade?” era verificar como os auditores enxergam uma auditoria; então, os entrevistados responderam de acordo com a visão da empresa. Assim, as respostas da pergunta “o que é auditoria interna?” foram semelhantes à da anterior. Portanto, as respostas obtidas mostram que é o mesmo procedimento respondido na pergunta anterior, mas agora feita por empregados da própria organização.

Quando esta resposta é comparada com o conceito de auditoria interna ressaltado pela ABNT (2002), verifica-se uma semelhança; tal conceito é apresentado no item 2.5.4 deste trabalho. Isso significa que os auditores sabem a diferença entre uma auditoria interna e uma externa, como é sugerido pela norma NBR ISO 19011, que oferece diretrizes para auditorias.

Então, com as respostas desta questão, percebe-se que outro conceito sobre auditoria (diferença entre auditoria interna e externa) está presente na prática e a semelhança da resposta com o conceito presente na literatura proporciona uma consistência válida para as respostas obtidas com as entrevistas dos onze auditores.

### **5.2.2 Processo de auditoria da qualidade**

O quadro 5 apresenta um resumo das respostas de cada auditor entrevistado sobre o processo de auditoria interna da qualidade.

Pessoa	Processo de auditoria da qualidade
Auditor 1	<p>“O processo de auditoria da qualidade acontece em várias etapas; inicialmente, é feito um planejamento no qual são definidos o escopo de auditoria, os processos que serão avaliados e os requisitos do sistema que serão avaliados; a partir daí, o grupo de auditoria interna, previamente selecionado, se reúne, define os instrumentos que serão utilizados e prepara a lista de verificação; depois, é feita uma programação de auditoria e os auditados são comunicados. Na data de auditoria, é feita uma reunião de abertura; a equipe de auditoria é apresentada para os responsáveis pelos processos a serem auditados; é conduzida a auditoria conforme planejado; as observações, conformidades e não-conformidades são registradas; é emitido um relatório da auditoria e, a partir daí, os responsáveis pelos processos auditados montam os planos de ação corretiva e preventiva.”</p>
Auditor 2	<p>“O processo de auditoria da qualidade começa com pessoas capacitadas, devidamente treinadas para realizá-lo. Elas elaboram uma programação para que a auditoria seja realizada. Então, nesse processo inicial, a equipe de auditores é definida; define-se um líder da equipe e, depois, este líder vai marcar as possíveis datas juntamente com os auditados – isso é feito em um contato inicial. Posteriormente, este auditor faz o chamado “programa de auditoria”, no qual ele vai definir quantas auditorias no ano vão ser realizadas (na verdade, um ciclo de auditorias, que pode ser anual, bianual, tri-anual), então, definem-se quantas auditorias vão ser realizadas no ciclo. Depois, ele faz a definição da programação de cada uma das auditorias individuais, à medida que elas vão se aproximando. Assim, uma vez que se aproxima a primeira auditoria interna já programada, este auditor vai procurar se programar, lendo os documentos pertinentes – verificando dentro da leitura desses documentos o que seriam procedimentos, normas – e elabora a lista de verificação. Depois de elaborada a lista, ele fecha o programa, no qual definem-se os horários, os locais e quem da equipe auditora vai auditar cada local. Ao chegar a data programada, ele começa a auditoria e, inicialmente, ele faz uma reunião de abertura, na qual ele explica como a auditoria transcorrerá para os auditados e, depois, cada auditor, seguindo o seu programa ou agenda de auditoria, vai nas áreas a serem auditadas e realizam auditoria conforme a técnica que a auditoria exige. Ao final da auditoria, ele prepara um relatório parcial, que será apresentado em uma reunião de fechamento para os auditados e, em seguida, ele faz um relatório das constatações da auditoria, que conterá as conformidades; as não-conformidades, se houverem; e as observações, que são oportunidades de melhorias.”</p>
Auditor 3	<p>“Quando você está realizando uma auditoria, você tem várias etapas. Primeiro, tem-se o programa de auditoria, que é um determinado ciclo do ano ou de tempo no qual você define quando vai realizar a auditoria, quais os processos vão ser auditados e a periodicidade. Em seguida, eu faço o plano de auditoria para cada auditoria desse programa, no qual eu vou definir o horário, quem vai ser o auditor, o objetivo, quais são os critérios desse plano de auditoria; depois, o auditor vai solicitar uma documentação; você vai fazer uma pré-auditoria nessa documentação e dali, quando tiver alguma dúvida, lança-se na sua lista de verificação, que é como um “norte” para você, é um guia para você durante a auditoria; algumas pessoas preferem lista de verificação padronizada, mas há pessoas que preferem fazer sua própria lista de verificação a partir dos documentos que ele analisou; aí ele monta a sua lista de verificação para estar, durante a auditoria, “corpo-a-corpo”, sanando aquelas dúvidas. Auditoria é um processo que você faz cara a cara, não por telefone e nem por e-mail.”</p>
Auditor 4	<p>“O procedimento para se fazer uma auditoria de sistema de gestão da qualidade é o seguinte: o que nós fazemos é informar, entre 30 a 45 dias antes da auditoria, todos os envolvidos sobre como vai ser esse processo e quais são os auditores; fazemos sugestão de agenda (de data, auditor, auditado) e, uma vez terminado essa agenda, o grupo auditor, no dia marcado, vai realizar essa auditoria. Atualmente, nós não estamos utilizando uma lista de verificação padrão, isso não existe. O que nós tentamos fazer antes da auditoria é estudar ao máximo o processo que vai ser auditado. As questões, geralmente, são abertas para poder dar ao auditado chance de explicar; na verdade, de expor o seu trabalho, as dificuldades, as realizações, essas coisas e tal. Fazemos reunião de abertura, reunião de preparação dos auditores e ao final da auditoria nós fazemos uma reunião de fechamento. Nessa reunião de fechamento, a gente deixa claro para todo mundo quais são os pontos que vão constar no relatório. Esse relatório vai contar um pouco da história; quem auditou; quando; por que; vão estar descritas, da melhor forma possível, quais foram as não-conformidades observadas durante a auditoria; além disso, se existe algum ponto de melhoria, isso não será tratado como uma não-conformidade, mas como um ponto dentro do sistema que pode ser melhorado; e, eventualmente, nós endereçamos algumas sugestões.”</p>

Quadro 5: Processo de auditoria segundo os auditores – Parte A



Auditor 5	“Possui as seguintes etapas: planejamento (escolher o auditor; definir o processo, a data e o horário); reunião de abertura; estudo do manual (procedimento interno) do setor e da norma que será referência para a auditoria; auditoria através de entrevista com base no manual, registro; reunião de fechamento; relatório da auditoria de acordo com a reunião de fechamento; distribuição do relatório para todos os auditores; depois, são feitas ações de acompanhamento – cada auditor é responsável pelas ações de acompanhamento dos setores que auditou ou designa-se outra pessoa para ficar responsável pela ação de acompanhamento.”
Auditor 6	“O processo de auditoria da qualidade acontece da seguinte forma: o planejamento é feito pela matriz; a lista de verificação pode ser padronizada pela matriz com liberdade para o auditor mudar alguns itens; o auditor faz o relatório depois da auditoria e encaminha para a matriz, para o setor de qualidade.”
Auditor 7	“Os processos de auditoria interna e corporativa são praticamente iguais. A diferença é que na interna somos nós, os funcionários, que elaboramos a lista de verificação. Quem faz calendário de auditoria é a matriz (setor responsável pela qualidade), ela é quem determina quem é o auditor. Daí, o auditor elabora a lista de verificação, conforme ele quer, em cima do escopo; há os requisitos que o auditor precisa estar verificando, mas ele pode pegar mais um ponto ou não. Daí, o auditor monta toda a lista de verificação, é feita a reunião de abertura, definem-se as áreas que serão auditadas, é feito todo o processo de auditoria em cada setor, há uma reunião de encerramento, faz-se o relatório e enviamos para o setor responsável pela qualidade na matriz. Na auditoria corporativa é a mesma coisa; o setor de qualidade faz o calendário e manda a lista de verificação do que ela quer que o auditor verifique; eles escolhem o auditor de outra unidade e um auditor interno.”
Auditor 8	“O processo de auditoria segue o seguinte esquema: planejamento, execução, ações corretivas e verificação da eficácia das ações corretivas geradas durante a auditoria.”
Auditor 9	“Deve haver uma norma interna detalhando as competências, os prazos, os modelos de documentação, etc. Antes de cada auditoria, deve existir um planejamento e, se possível, citando os principais documentos da organização, a fim de orientar os auditores. A auditoria consistirá na análise de processos e de documentos à luz da norma (critérios de referência).”
Auditor 10	“O processo de auditoria da qualidade acontece da seguinte maneira: nomeia-se uma equipe, com a qual são questionados os itens da norma a serem verificados; cada um elabora um questionário de acordo com a norma interna, com perguntas simples, claras e objetivas; e, após a verificação, é elaborado um relatório.”
Auditor 11	“O processo de auditoria da qualidade acontece da seguinte maneira: tem-se uma reunião de abertura; escolhe-se a equipe de auditoria; definem-se os itens da norma a serem verificados; cada auditor elabora um questionário, uma lista de verificação, com perguntas simples, claras e objetivas; realiza-se a auditoria e, depois, é elaborado um relatório.”

Quadro 5: Processo de auditoria segundo os auditores – Parte B

Sobre o procedimento de auditoria interna, os onze auditores responderam que o procedimento é o mesmo que é feito para auditoria da qualidade. As respostas de cada auditor para esta entrevista podem ser vistas no apêndice A deste trabalho.

Analisando as respostas dos auditores sobre o processo de auditoria, como apresentadas no quadro 5, percebe-se que os auditores inspiram-se, para responder a esta pergunta na norma NBR ISO 19011, na parte que descreve as atividades de auditoria, e neste trabalho, a figura 5, do item 2.5.6, apresenta uma visão geral das atividades de auditoria.

As respostas obtidas com essa pergunta são importantes para auxiliar, com as demais respostas, a validação das informações e também para a criação de um modelo do processo de auditoria.

### 5.2.3 Problemas durante a realização de auditoria de SGQ

A terceira pergunta refere-se aos problemas encontrados na literatura. Tais problemas estão descritos no item 2.5.8 deste trabalho. Os problemas foram apresentados aos onze auditores que assinalaram quais já presenciaram ou tiveram conhecimento de sua ocorrência. A tabela 9 apresenta a frequência de ocorrência de tais problemas de acordo com a opinião (votação) dos onze auditores.

Tabela 9: Frequência dos problemas de acordo com a votação dos onze auditores

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Votos</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	2
	Irrealidade no âmbito da auditoria	2
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	6
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	5
	Ausência de um plano de auditoria	3
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	8
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	4
	Cooperação insuficiente da auditada	4
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	5
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	3
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	7
	Não detecção de documentos adulterados	3
	Verificação deficiente das evidências objetivas	4
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	3
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	5
	Deliberação para corrigir não-conformidades	3
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	4
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	4
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	4
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	6
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	7
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	3
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	5

### **5.2.4 Outros problemas durante a realização de auditoria de SGQ**

A quarta pergunta teve a finalidade de verificar a existência de outros problemas além dos que foram mostrados no item 2.5.8 deste trabalho. As sugestões dadas pelos sete auditores foram:

- Em Falhas relacionadas ao processo: ausência de lista de verificação e lista de verificação incompleta;
- Em falhas relacionadas com o resultado: relatório de auditoria mal elaborado;
- Relacionar de forma indevida com relação ao requisito da norma;
- Problema com nervosismos do auditado;
- Em falhas relacionadas aos recursos: falta de capacitação dos auditados, ocasionando perda de tempo;
- A parte auditada não mostra de forma correta as evidências disponíveis no momento;
- Falta de conhecimento do auditor sobre o processo auditado;
- A parte auditada não aceita a não-conformidade;
- Acompanhamento das ações planejadas (ações corretivas) e sua verificação de eficácia.

A primeira entrevista completa, com as respostas de cada auditor, pode ser vista no apêndice A deste trabalho.

### **5.2.5 Registro de não-conformidades**

A quinta, e última, pergunta referia-se ao registro de não-conformidades. As respostas obtidas são apresentadas no quadro 6. A entrevista completa pode ser vista no apêndice A.

<b>Pessoa</b>	<b>Registro de Não-conformidades</b>
Auditor 1	“O registro da não-conformidade é feito no relatório de auditoria ou em situação previamente especificada pelo sistema de gestão do auditado e deve conter o fato, a natureza e o requisito.”
Auditor 2	“Ao detectar uma não-conformidade, deve-se informar o auditado para que ele concorde com a não-conformidade. No momento da auditoria, relata-se a não-conformidade na lista de verificação e, posteriormente, esta não-conformidade vai para o relatório que o auditor entrega ao auditado. Depois, o auditado transcreve essa não-conformidade do relatório para o relatório de ações corretivas, que conterá a causa e o plano de ação. Na lista de verificação, quando se encontra uma não-conformidade, deve-se anotar as seguintes informações: o requisito que não foi atendido, a evidência objetiva, e a natureza da não-conformidade, que é o contexto onde a não-conformidade aconteceu.”
Auditor 3	“Toda não-conformidade tem que ter a natureza, onde se está encontrando; a evidência objetiva, que é o que foi verificado; e qual o requisito da norma que ela está contradizendo.”
Auditor 4	“Quando encontrar uma não-conformidade, precisa-se primeiro, informar o auditado verbalmente que encontrou uma não-conformidade; depois, utilizar uma folha qualquer ou o próprio caderno para anotar o requisito que não foi atendido, a evidência, o local ou setor. Depois, na reunião de encerramento com os auditores e auditados, é feito o relatório e essas não-conformidades são registradas em um formulário pronto de um <i>software</i> , onde anota-se a descrição do que foi encontrado, o que vai ser feito para corrigir, quais as ações, quem vai fazer e para quando.”
Auditor 5	“Primeiro, comunica-se verbalmente a não-conformidade e, depois, anota-se de forma simples em um caderno o que foi evidenciado e, na elaboração do relatório, escreve-se de forma mais técnica, contendo: o requisito da norma que não foi atendido, a evidência objetiva, a natureza, o local ou setor da organização e quem foi o auditado.”
Auditor 6	“Deve ser com escrita simples e clara; deve-se anotar a evidência objetiva e o requisito que não foi atendido; o requisito pode ser tanto de uma norma interna como da norma da ABNT”.
Auditor 7	“Ao encontrar uma não-conformidade, o primeiro passo é anotar na lista de verificação com NC. No relatório, escreve-se mais específico; no relatório, cita-se qual foi o processo onde encontrou a não-conformidade, qual parte do processo foi descumprida, o que foi evidenciado, o requisito que não foi atendido. Depois, é enviado o relatório para a matriz, que confirma ou não a ocorrência da não-conformidade.”
Auditor 8	“O registro durante a auditoria deve responder as seguintes perguntas: O que? Quando? Como? Qual a magnitude? E quais as consequências?”
Auditor 9	“Lança-se a evidência objetiva e a descrição da não-conformidade, com indicação do item da norma desatendido. Deve-se apontar prazo para que o auditado apresente ações corretivas.”
Auditor 10	“Anotado em um rascunho e, em seguida, é escrito no relatório oficial.”
Auditor 11	“Anota-se em um rascunho o local, o fato, a natureza e a evidência objetiva e, depois, passa-se a limpo no relatório oficial.”

Quadro 6: Como registrar uma não-conformidade

A finalidade desta pergunta é verificar como os auditores realizam a coleta de dados e analisar a necessidade do desenvolvimento de um *software* para auxiliar o auditor durante esta fase da auditoria.

## 5.2.6 Acompanhamento de uma auditoria

Durante o acompanhamento da auditoria realizada pelo auditor 1, pôde-se perceber a ocorrência de alguns problemas, como tempo insuficiente atribuído para a auditoria, cooperação insuficiente da auditada, uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta

de evidências objetivas e falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria.

Além desses problemas, percebeu-se outra dificuldade que o auditor teve no modo de coletar as informações, pois ele anotava na lista de verificação e o auditado falava de um documento que estava em meio eletrônico. Então, quando ele ia verificar o documento citado pelo auditado, ocorria uma dificuldade de encontrar em que parte da lista de verificação essa informação foi anotada. O que indica mais um aspecto para análise da necessidade do desenvolvimento de um *software* para auxiliar o auditor nesta fase de coleta de dados.

### 5.2.7 Fluxograma da representação gráfica

A figura 8 mostra um fluxograma do processo de auditoria de acordo com as respostas dos onze auditores. O fluxograma pode ser entendido como sendo a representação gráfica do processo de auditoria, sendo, assim, o resultado da etapa 2 (como é previsto no item 4.2.2 deste trabalho). Ele divide o processo de auditoria em quatro etapas e mostra o que deve ser definido em cada uma.

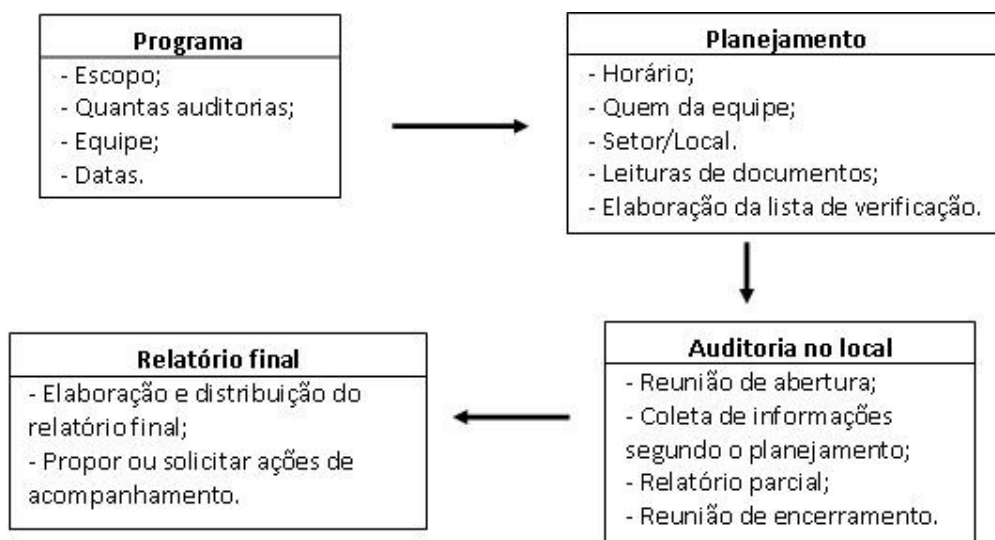


Figura 8: Processo de auditoria segundo os auditores entrevistados

Realizando uma comparação entre a figura 5 do item 2.5.6 deste trabalho (visão geral das atividades de auditoria), que é proveniente de ABNT (2002), com a figura 8, que é um fluxograma do processo de auditoria de acordo com as respostas dos onze auditores, percebe-se que a figura 8 é um resumo das atividades de auditoria (figura 5).

### 5.3 Terceira etapa: definir sistema relevante

Nesta etapa, imaginou-se um sistema de auditoria que utilizasse um *software* para ajudar a coletar informações a realização da mesma. Assim, precisou-se definir as raízes (bases) desse modelo de auditoria usando o *software*. O que é preciso fazer nesta etapa pode ser visto no item 4.2.3 deste trabalho.

Um registro durante uma auditoria deve ter as seguintes informações: natureza, local onde ocorreu a constatação; evidência objetiva, o fato que foi constatado; e o item da norma que não foi atendido. Para auxiliar os auditores durante esta etapa do processo de auditoria, o autor desenvolveu um *software*.

O objetivo principal desse *software* é coletar informações de modo seguro e reduzir o tempo na elaboração do relatório de auditoria.

Primeiro, o auditor necessita cadastrar as informações da equipe de auditoria, do auditado e da lista de verificação padrão que será base para a auditoria. O autor, ao desenvolver o *software*, cadastrou uma lista de verificação padrão com base na norma NBR ISO 9001. Tais cadastros são considerados padrões e podem ser alterados.

Durante a auditoria, o auditor (ou a equipe de auditoria) pode utilizar um computador de mão (PDA) ou um *notebook* para coletar as informações que serão enviadas por *wireless* para um servidor.

Para o desenvolvimento do *software*, o autor utilizou a linguagem PHP juntamente com o banco de dados MySQL, pois esses são gratuitos.

A figura 9 mostra um esquema de como funciona a comunicação do *software* com os *notebooks* e/ou PDAs.

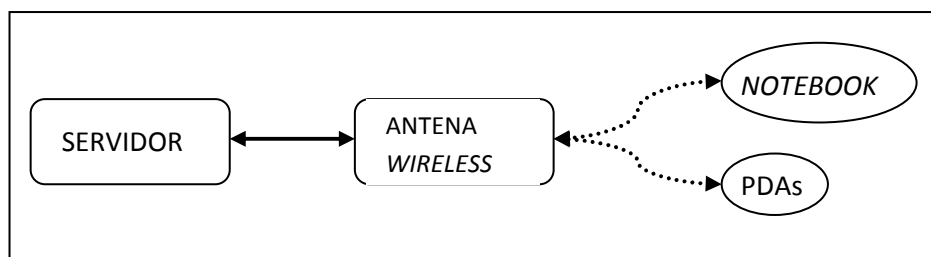


Figura 9: Esquema de comunicação

### 5.3.1 Software desenvolvido

O *software* desenvolvido possui uma tela inicial (vide figura 14 no apêndice C), onde os auditores fazem *login*. Há uma diferença entre o auditor-líder e os outros auditores. A figura 10 mostra a tela depois que um auditor-líder fez o *login*.

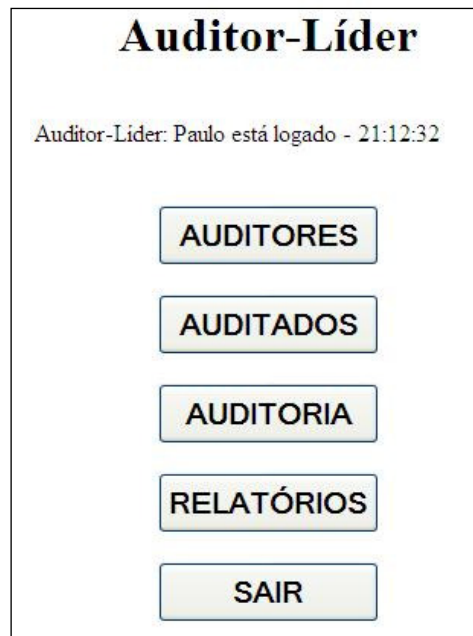


Figura 10: Tela do menu principal do auditor-líder

Depois que um auditor-líder faz o *login*, tem-se algumas opções, como mostrado na figura 10. Ao selecionar o menu “Auditores”, o *software* oferece as opções de cadastrar, editar, apagar e visualizar dados de auditores. A penúltima opção é para voltar à tela inicial do programa e a última opção é para sair do sistema, como pode-se ver nas figuras 16, 17, 18, 19 e 20 do apêndice C. Já o menu “Auditados” proporciona as opções de cadastrar, editar, apagar e visualizar dados de auditados, a penúltima opção é para voltar para a tela inicial e novamente a última é para sair do sistema, como pode ser observado nas figuras 21, 22, 23, 24, e 25 do apêndice C.

O menu “Auditoria” apresenta três sub-menus, como mostra a figura 26 do apêndice C. O primeiro é o da lista de verificação padrão, que possui as opções de cadastrar, editar, apagar e visualizar dados da lista e tem uma opção para voltar à tela de auditoria, outra para voltar à tela inicial e uma para sair do sistema, como pode ser visto nas figuras 27, 28, 29, 30 e 31 do apêndice C. O segundo é o de personalizar a lista de verificação, onde se encontram as opções de personalizar, editar, apagar e visualizar dados das listas personalizadas e ainda

possui uma opção para voltar à tela de auditoria, outra para voltar à tela inicial e outra para sair do sistema. As figuras 32, 33, 34, 35 e 36, presentes no apêndice C, ilustram essas opções. A lista de verificação para cada auditor pode ser escolhida entre as seguintes opções: personalizada (escolhendo entre todas as perguntas quais irão fazer parte da lista), completa ou por seção. O terceiro sub-menu é para realizar auditoria e, por fim, há uma opção para voltar a tela inicial e uma opção para sair do sistema.

Ao entrar no sub-menu “Realizar Auditoria”, alguns campos precisam ser escolhidos como: “Auditados”, seleciona em qual auditado será realizada a auditoria; “Setor” onde será realizada a auditoria; “Auditores”, seleciona o auditor que irá realizar esta etapa da auditoria. No botão “Iniciar” começa a fase de coleta de informação, que ocorre através de perguntas da auditoria para serem respondidas.

A figura 11 mostra um exemplo de uma pergunta da fase de coleta de informação. O auditor escolhe uma das opções “Conforme”, “Não-Conforme” ou “Oportunidade de Melhoria”; ele pode colocar observações, o local onde está auditando e a pessoa que está sendo auditada. Depois de respondidos os campos, o auditor precisa salvar as informações no banco de dados por meio do botão salvar.

## Realizar Auditoria

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:51:54

Escolha o auditado que será auditado pelo auditor

Auditados... ▾

lista de verificação do auditor Paulo sobre a norma NBR ISO 9001

1.2 A organização somente exclui requisitos do seu sistema de gestão da qualidade que não afetem sua capacidade e responsabilidade de fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis?

Local onde está auditando:

Pessoa que está no local:

Escolha uma opção  Conforme  NÃO-Conforme  Oportunidade de Melhoria

Observações:

Figura 11: Tela com exemplo de uma das perguntas



O próximo menu é o “Relatório”. Neste menu, há as opções de exibir o relatório na tela – essa exibição pode ser completa, que irá mostrar todos os itens conformes; somente os itens não-conformes; somente as oportunidades de melhoria; ou somente os itens não-conformes e as oportunidades de melhoria –, salvar o relatório, voltar à tela inicial e sair do sistema, como pode ser visto nas figuras 38, 39 e 40 no apêndice C. Por fim, o último menu é para sair do sistema, como mostra a figura 41 no apêndice C.

Quando um auditor comum fizer o *login*, ele poderá somente realizar a auditoria do mesmo jeito que o auditor-líder faz para realizar uma auditoria. As figuras 42, 43, 44 e 45, que estão presentes no apêndice C, exemplificam as opções que um auditor comum possui quando o mesmo faz o *login* para utilizar o *software*.

O apêndice C contém várias figuras com todas as telas do *software* desenvolvido.

### 5.3.2 Testes do *software* desenvolvido

O *software* não foi desenvolvido todo de uma vez, ele foi feito por partes. Criou-se cada uma das opções separadamente e, depois, integrou-se todas as opções de modo que o mesmo ficasse completo, conforme o planejado. A figura 12 apresenta o *software* desenvolvido por partes e como elas se comunicam.

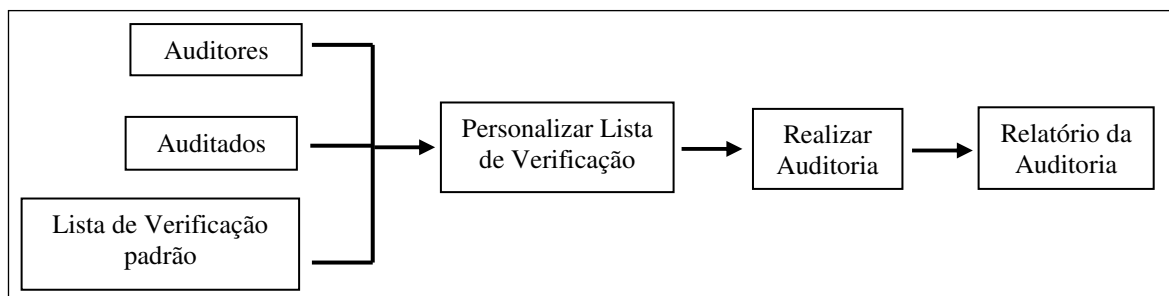


Figura 12: Partes do *software* desenvolvido

Analisando a figura 12, percebe-se que, para realizar uma auditoria utilizando o *software*, as etapas anteriores precisam ser realizadas, ou seja, precisa-se passar pelo cadastro dos auditores no menu “Auditores”; cadastro dos auditados no menu “Auditados”; cadastro da lista de verificação padrão; personalizar a lista de verificação. Uma vez que os dados já estejam no banco de dados, não é necessário passar novamente por todas as etapas.

No *software* desenvolvido foram realizados alguns testes para verificar o seu funcionamento durante a fase de criação e, depois, quando o mesmo já estava concluído. Em

cada uma das etapas apresentadas na figura 13, realizou-se, pelo menos, um teste. Os testes realizados, que são descritos com mais detalhes no item 3.4.2 deste trabalho, foram:

- Teste de unidade;
- Teste de integração;
- Teste de sistema;
- Teste de caixa branca;
- Teste de caixa preta;
- Teste de aceitação.

O teste de unidade foi bastante utilizado, pois cada etapa foi testada separadamente para verificar o seu funcionamento. Juntamente com este teste realizou-se o teste de caixa branca e preta. Primeiro entrava-se com alguns dados e verificava-se se a saída era como esperada, utilizando para verificar tal fato, o teste de caixa preta. Para verificar a saída, utilizou-se de comandos do MySQL para visualizar o banco de dados, analisando se os dados de saída tinham sido salvos corretamente. Depois disso, utilizando o teste de caixa branca, verificou-se o código fonte detalhadamente, procurando falhas. Além disso, utilizou-se de acréscimo no código somente para visualizar, passo a passo, o que determinada parte do *software* estava executando e mostrando como saída. Esse procedimento foi feito para cada parte do *software* durante a fase de desenvolvimento.

O teste de integração só foi utilizado depois que se criou a parte de personalizar a lista de verificação, pois esta parte utiliza como entrada as saídas das outras três partes (auditores, auditados e lista de verificação padrão). O teste de caixa preta também foi utilizado para verificar se saída obtida era igual à esperada e, para verificar essa saída, visualizava-se o banco de dados, pois todas as saídas são gravadas no banco de dados. Utilizou-se, também, o teste de caixa branca para verificar o código fonte. Esse procedimento foi usado para testar as outras partes, realizar auditoria e relatório da auditoria.

Quando a última parte do *software* foi integrada às outras partes, realizou-se o teste de sistemas. Assim, foram simuladas situações de auditorias utilizando o *software* e verificou-se o seu funcionamento.

Por fim, o último teste realizado foi o de aceitação. Esse teste foi realizado durante a segunda entrevista com os auditores. Os auditores simularam, juntamente com o

desenvolvedor do *software*, uma situação de auditoria e validaram o *software*, como pode ser visto no item 5.6.5 deste trabalho.

Como o *software* foi desenvolvido analisando-se o processo de realização de auditoria presente na literatura e obtido pela primeira entrevista, então, alguns pontos da auditoria não foram considerados durante o desenvolvimento do mesmo. Mas, com a segunda entrevista, os auditores sugeriram algumas melhorias no *software*, como pode ser visto no item 5.6.6 deste trabalho. Assim, algumas dessas sugestões de melhorias estão em fase de incorporação no *software*.

## 5.4 Quarta etapa: elaborar modelo conceitual

Nesta etapa, elaborou-se o modelo conceitual de auditoria utilizando o *software*. Mais detalhes do que precisa ser feito nesta etapa podem ser vistos no item 4.2.4 deste trabalho.

O modelo proposto possui os seguintes passos:

- 1º Passo: definir o escopo, a quantidade de auditorias, a equipe de auditoria e as datas;
- 2º Passo: cadastrar informações da equipe de auditores, cadastrar as informações do auditado, definir membros da equipe e setor ou local do auditado, ler documentos para preparar para auditoria e personalizar lista de verificação ou utilizar a lista de verificação padrão;
- 3º Passo: fazer reunião de abertura, coletar informações utilizando um *notebook* ou um computador de mão (*palmtop* ou qualquer equipamento que se comunica por rede sem fio), imprimir ou visualizar o relatório da auditoria fornecido pelo *software* e fazer reunião de encerramento.
- 4º Passo: aperfeiçoar e/ou imprimir o relatório da auditoria.

Para fazer a impressão, primeiro o auditor-líder precisa salvar o relatório em arquivo e, depois, imprimir tal arquivo.

No *software*, o auditor-líder precisa cadastrar os dados da equipe de auditores, do auditado, da lista de verificação padrão. Depois, ele personaliza uma lista de verificação para cada auditor, a partir da lista padrão. Na fase de coleta de dados, o auditor-líder coloca um computador como servidor e, assim, os auditores podem utilizar outros computadores

portáteis ou de mão, *notebook*, *palmtops* ou qualquer equipamento que tenha acesso a rede sem fio e comunicar com o servidor para realizar essa etapa.

Como cada auditor utiliza o seu equipamento, a auditoria pode ser realizada simultaneamente, pois eles se comunicam com o servidor e, por meio do banco de dados, obtêm todas as informações necessárias para realizar a auditoria. Assim, cada auditor deve responder às perguntas presentes na sua lista de verificação, como foi exemplificado na figura 11 do item 5.3.1 deste trabalho, e salvar todos os dados da auditoria no banco de dados. Depois que todos os auditores enviarem todas as informações coletadas durante a auditoria, o *software* organiza essas informações e elabora o relatório da auditoria, que pode ser visto na própria tela pelo auditor-líder ou salvo em um arquivo.

A relação entre as tabelas contidas no banco de dados para coletar as informações durante uma auditoria é apresentada na figura 13.

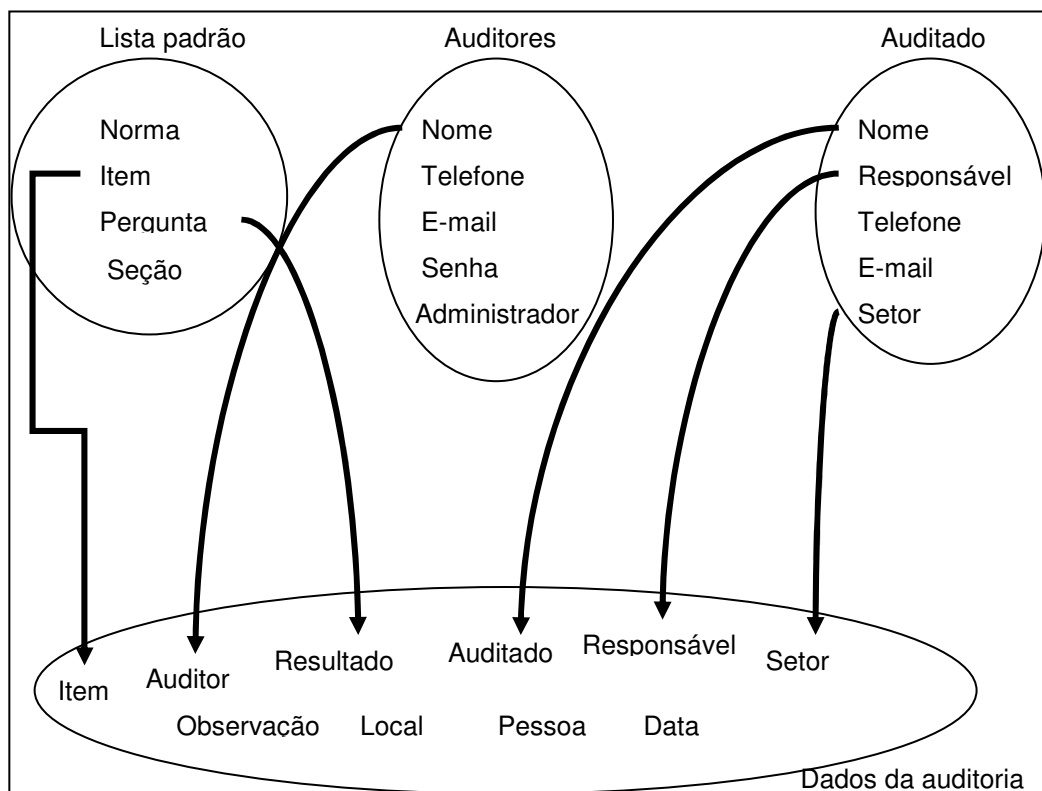


Figura 13: Relacionamento entre as tabelas durante a auditoria

Durante a realização da auditoria, o auditor entra com as informações nome do auditor e nome do auditado, e o *software* localiza todas as informações do auditado já cadastradas. Quando o auditor for coletar os dados, as seguintes informações são solicitadas: nome do auditor; nome do auditado; responsável que é representante do auditado; setor do auditado onde ocorrerá a auditoria; item da norma que será verificado; pergunta da lista de verificação

cuja resposta será salva no campo resultado; local onde se está observando; pessoa auditada; observação para explicar algum fato observado; e a data em que a auditoria está sendo realizada.

## **5.5 Quinta etapa: comparar representação gráfica com o modelo conceitual**

Nesta etapa, comparou-se a representação gráfica, que foi obtida na etapa 2 (como pode ser visto na seção 5.2 deste trabalho), com o modelo conceito, que foi elaborado na etapa 4 (como pode ser visto na seção 5.4 deste trabalho). Depois da comparação, decidiu-se entrevistar novamente os auditores para que os mesmos pudessem opinar sobre o modelo proposto. O que precisa ser feito nesta etapa pode ser visto com mais detalhes no item 4.2.5 deste trabalho.

Comparou-se o modelo de auditoria utilizando o *software*, que foi descrito anteriormente nas etapas três e quatro, com o modelo tradicional de realização de auditoria da qualidade descrito pelos auditores, que pode ser considerado pela sua forma resumida como foi apresentada pelo fluxograma da figura 8 presente no item 5.2.2 deste trabalho. Procurou-se colocar todas as atividades de auditoria no modelo utilizando o *software*.

Não foram identificadas muitas diferenças no processo de auditoria, exceto no que diz respeito à forma de preparação para a auditoria e a coleta de informações durante a auditoria, que passaram a utilizar o *software* desenvolvido para serem realizadas.

Para validar o modelo e o *software* desenvolvido, decidiu-se entrevistar novamente os onze auditores que foram anteriormente entrevistados.

A diferença entre a primeira e a segunda entrevistas consiste, basicamente, no foco de cada uma. Na primeira, procurou-se entender o processo tradicional para realizar uma auditoria da qualidade. Já na segunda, o foco foi o *software* desenvolvido e o processo de realização de auditoria proposto utilizando o *software*, que auxilia principalmente na fase de coleta de dados e de elaboração do relatório da auditoria.

## 5.6 Sexta etapa: elaborar lista de mudanças

Nesta etapa, debateu-se com os auditores, por meio de uma segunda entrevista, sobre o modelo de auditoria utilizando o *software*. O item 4.2.6 deste trabalho apresenta com mais detalhes o que precisa ser feito nesta etapa.

A segunda entrevista foi realizada com os auditores 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 e 11. Primeiro, mostrou-se o *software* para os auditores e, depois, foram realizadas as entrevistas com os mesmos.

Foram elaboradas seis perguntas com a finalidade de validar o *software* desenvolvido, verificar se o mesmo resolve alguns dos problemas que podem ocorrer durante uma auditoria da qualidade encontrados na literatura, identificar as vantagens e desvantagens do *software*, constatar se a utilização do mesmo reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria e melhorar o *software* com sugestões dos auditores.

As perguntas feitas na segunda entrevista foram:

- O *software* resolve alguns dos problemas?
- O *software* reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?
- Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o *software*?
- Há problemas em usar o *software* para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?
- O modelo de auditoria proposto é adequado?
- Que sugestões você daria para melhorar o *software*?

### 5.6.1 Problemas resolvidos pelo *software*

A primeira pergunta refere-se aos problemas apresentados no item 2.5.8 deste trabalho. Perguntou-se aos auditores quais desses problemas seriam resolvidos com a utilização do *software* durante a realização de uma auditoria. A tabela 10 mostra os votos dos auditores dizendo que o problema seria resolvido pelo *software* ou que seria minimizado com a utilização do mesmo.

Tabela 10: Frequência dos problemas resolvidos de acordo com os auditores

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Prob.</b>	<b>Sol.</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	2	5
	Irrealidade no âmbito da auditoria	2	1
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	6	4
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	5	4
	Ausência de um plano de auditoria	3	7
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	8	3
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	4	1
	Cooperação insuficiente da auditada	4	1
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	5	2
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	3	4
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	7	0
	Não detecção de documentos adulterados	3	0
	Verificação deficiente das evidências objetivas	4	0
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	3	5
	Incoerências em auditorias	5	5
	Deliberação para corrigir não-conformidades	3	3
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	4	1
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	4	3
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	4	5
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	6	2
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	7	1
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	3	1
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participe da auditoria	5	3

Comparando a tabela 9, cuja votação feita pelos auditores entrevistados está na coluna “Prob.”, com a tabela 10, percebe-se que o *software* pode resolver alguns dos problemas mais votados, como: falta de informação adequada fornecida à auditada; utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica; e incoerências em auditorias. Existem problemas que o *software* não pode resolver, pois depende muito da pessoa (do auditor) ou grupo de auditoria, como, por exemplo: tempo insuficiente atribuído para a auditoria; Falta de abertura e de término de reuniões; uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas; falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria; fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria; fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida; e a necessidade de independência dos

auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participe da auditoria.

As respostas de cada auditor da segunda entrevista podem ser vistas no apêndice B deste trabalho.

### 5.6.2 Tempo e confiabilidade da auditoria usando o *software*

A segunda pergunta teve a finalidade de verificar se o *software* proporciona um ganho de tempo e aumenta a confiabilidade durante a auditoria. O quadro 7 apresenta a resposta de cada auditor entrevistado para a segunda pergunta.

Pessoa	Comentário sobre tempo e confiabilidade da auditoria usando o <i>software</i>
Auditor 1	“Sim o <i>software</i> reduz o tempo e aumenta a confiabilidade.”
Auditor 2	“Em princípio, sim; porém, seria necessário incluir alguns elementos de controle, na forma de relatório para conferência pelo auditor-líder (capacitação da equipe de auditoria, local de trabalho dos auditores, locais a serem auditados). Ele reduz o tempo, pois agiliza a elaboração do relatório final da auditoria e aumenta a confiabilidade por permitir personalizar a lista de verificação de cada auditor.”
Auditor 3	“O <i>software</i> pode aumentar a confiabilidade da auditoria desde que ele possa ser utilizado durante a auditoria para evitar perdas das informações e das evidências coletadas durante a auditoria. Pode reduzir o tempo se o mesmo for utilizado durante a auditoria, pois, assim, no final, já tem um relatório pronto.”
Auditor 5	“Sim, como no <i>software</i> não existe a possibilidade de alteração e já apresenta o que cada um deve fazer.”
Auditor 6	“Sim, reduz o tempo e a confiabilidade é aumentada, pois há uma participação efetiva do auditor-líder, mesmo que ele não esteja presente.”
Auditor 8	“Sim, redução do tempo de planejamento devido a automatização de atividades manuais ou repetitivas (copiar lista de verificação) e na impressão do relatório.”
Auditor 9	“Reduz o tempo para consolidar relatórios, agiliza a comunicação entre os auditores.”
Auditor 11	“Sim o <i>software</i> reduz o tempo e aumenta a confiabilidade.”

Quadro 7: Relacionamento entre as tabelas durante a auditoria

Analisando o quadro 7, pode-se notar que todos os auditores concordaram que há um ganho de tempo, seja no planejamento ou na elaboração do relatório, e um aumento de confiabilidade devido à automatização de alguns processos.

As respostas de cada auditor da segunda entrevista podem ser vistas no apêndice B deste trabalho.



### 5.6.3 Principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o *software*

A terceira pergunta foi feita para saber quais as vantagens e desvantagens que o *software* traz para o processo de auditoria.

Vantagens relatadas pelos auditores entrevistados:

- Facilidade no planejamento;
- Realização em menor tempo;
- Relatório confiável e realizado em menor tempo;
- Comodidade;
- Praticidade;
- Agilidade;
- Melhoria na comunicação;
- Facilidade de elaboração dos registros;
- Fácil alocação dos recursos (auditores);
- Padronização;
- Maior apoio do auditor-líder;
- Menor custo;
- Impressão do relatório;
- Organização;
- Possibilidade de utilizar o *software* diretamente no local auditado, sem precisar de rascunho.

Desvantagens relatadas pelos auditores entrevistados:

- Há necessidade do computador;
- Não permite medir o tempo gasto em cada auditoria;
- Não emite como relatório o plano de auditoria;
- Não obriga o auditor a escrever as evidências objetivas;
- Em algumas áreas você não poderá entrar com o equipamento no local a ser auditado;
- Se o auditor não possuir habilidades para usar o *software*, ele pode atrapalhar;

- Há dependência de um sistema informatizado;
- Não utilização de histórico de auditoria e ações corretivas e ações preventivas para priorização da lista de verificação e processo;
- Há necessidade de o usuário ser auditor qualificado.

Algumas das respostas podem gerar dúvidas. Assim faz-se necessária uma explicação de algumas em que isso pode ocorrer. Nas vantagens tem-se: maior apoio do auditor-líder, pois o mesmo pode acompanhar todas as auditorias através do *software* em tempo real; impressão do relatório é uma vantagem quando o mesmo é utilizado na reunião de encerramento ao término de uma auditoria. Já nas desvantagens tem-se: em algumas áreas, você não poderá entrar com o equipamento no local a ser auditado, essas áreas são lugares onde uma interferência eletromagnética, por exemplo, pode fazer com que a comunicação com o servidor não ocorra e, neste caso, o auditor terá que fazer as anotações e, depois, enviá-las para o servidor; necessidade de o usuário ser auditor qualificado, neste caso o auditor, além de ter uma qualificação para ser auditor, também terá que saber utilizar os equipamentos necessário para utilização durante uma auditoria e um conhecimento em informática e rede de computadores.

Analisando as respostas obtidas, percebe-se que as vantagens da utilização do *software* para realizar uma auditoria são muitas e algumas das desvantagens podem ser supridas com melhorias no *software*.

As respostas de cada auditor da segunda entrevista podem ser vistas no apêndice B deste trabalho.

#### **5.6.4 Auditorias combinadas utilizando o *software***

Não há problemas em utilizar o *software* em auditorias combinadas, ou seja, uma auditoria que verifique ao mesmo tempo o sistema ambiental, o sistema da qualidade e o sistema de segurança e saúde no trabalho, por exemplo. Só há uma dificuldade que é no caso dos auditores precisarem tirar fotos para demonstrar a evidência objetiva, pois a foto não é inserida automaticamente pelo *software* no relatório, mas ela pode ser posta posteriormente no relatório. Assim, pelas vantagens que o *software* apresenta, ele será muito útil para realizar uma auditoria combinada. Essa era a finalidade desta questão. O quadro 8 apresenta as respostas dos auditores entrevistados para essa pergunta.

<b>Pessoa</b>	<b>Há problema em usar o <i>software</i> para auditoria combinadas?</b>
Auditor 1	“Não existem problemas, pois todas as auditorias têm a mesma forma.”
Auditor 2	“A meu ver, não. Basta que o <i>software</i> permita posteriormente separar os relatórios para cada tipo de norma auditada. A forma de coletar os dados é a mesma.”
Auditor 3	“Não vejo problemas em utilizar o <i>software</i> em auditorias combinadas, desde que essas normas estejam disponíveis no <i>software</i> . Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados, ou seja, a pessoa busca as evidências objetivas e confronta essas aos critérios da auditoria.”
Auditor 5	“Não vejo problemas em utilizar o <i>software</i> para auditorias combinadas. E todas as auditorias possuem a mesma forma de coleta de dados.”
Auditor 6	“Não, desde que cada um tenha a sua lista padrão.”
Auditor 8	“Auditorias que utilizam como evidência (documentos, registros e fotos, por exemplo) o <i>software</i> não permite que sejam anexados a não-conformidade ou oportunidade de melhoria e posteriormente incorporados automaticamente no relatório de auditoria.”
Auditor 9	“Não. Em nosso caso, por exemplo, trabalhamos com a ISO 9001 e RBQA 2110, ou seja, temos praticado a auditoria combinada sem ressalvas.”

Quadro 8: Existência de problemas em usar o *software* para auditorias combinadas

A segunda entrevista completa, com todas as respostas de cada auditor, pode ser vista no apêndice B deste trabalho.

### 5.6.5 Validação do modelo de auditoria proposto

O objetivo da quinta questão é validar o modelo de auditoria utilizando o *software*, e todos os auditores concordaram que o modelo proposto, usando o *software*, está adequado. O quadro 9 apresenta as respostas de cada auditor em relação à pergunta se o modelo de auditoria proposto é adequado.

<b>Pessoa</b>	<b>O modelo de auditoria proposto é adequado?</b>
Auditor 1	“Sim.”
Auditor 2	“Em grande parte, sim. Alguns documentos usados durante e para a execução da auditoria ainda não podem ser impressos. Por exemplo, lista de verificação, plano de auditoria, o programa de auditoria.”
Auditor 3	“Sim.”
Auditor 5	“Sim, o modelo está bem definido.”
Auditor 6	“Sim.”
Auditor 8	“Sim, mas precisa explicitar as interfaces com ações corretivas e ações preventivas e análise crítica de ações de acompanhamento.”
Auditor 9	“Sim; para o nosso caso, entendemos que conseguiremos ter um ganho de produtividade.”
Auditor 11	“Sim.”

Quadro 9: Validação do modelo proposto de auditoria

Isso significa que o *software* pode ser utilizado para realizar auditorias, sem problemas.

As respostas de cada auditor da segunda entrevista podem ser vistas no apêndice B deste trabalho.

### **5.6.6 Sugestões para melhorar o *software***

A última pergunta foi feita para saber as sugestões dos auditores entrevistados para melhorar o *software*. As sugestões apresentadas pelos auditores são:

- Melhorar o gerenciamento (planejamento) para facilitar o trabalho do auditor;
- Medir o tempo gasto durante a auditoria, para comparar com o planejado;
- Incluir campo exclusivo para evidências objetivas, sendo obrigatório o seu preenchimento;
- Emitir um relatório do plano geral das auditorias e de cada auditoria particular (datas, locais, requisitos e auditores escalados);
- Melhorar as informações no relatório de auditoria;
- Gerar indicadores, o que ajudaria na visualização das informações (dados);
- Apresentar opção de impressão direta dos tipos de relatórios;
- Incluir pontuação e avaliação dos auditores;
- Facilitar a visualização do histórico de auditorias anteriores e ações corretivas e preventivas;
- Inserir rastreabilidade de ações corretivas e preventivas;
- Anexar banco de dados com históricos, casos de auditorias;
- Utilizar análise estatística dos principais problemas de auditoria.

A segunda entrevista completa, com todas as respostas de cada auditor, pode ser vista no apêndice B deste trabalho.

## **5.7 Sétima etapa: implementar as mudanças propostas**

Nesta etapa, foram analisadas as sugestões de melhoria no *software* dadas pelos auditores e algumas delas estão na fase de implantação. Mais detalhes do que precisa ser feito nesta etapa pode ser visto no item 4.2.7 deste trabalho.

Analisando-se as sugestões dos auditores, decidiu-se que algumas delas podem ser implementadas no *software*, como: medir o tempo gasto durante a auditoria, para comparar com o planejado; apresentar campo exclusivo para evidências objetivas, sendo obrigatório o seu preenchimento; emitir um relatório do plano geral das auditorias e de cada auditoria particular (datas, locais, requisitos e auditores escalados); inserir geração de indicadores, o que ajudaria na visualização das informações (dados); incluir pontuação e avaliação dos auditores; e facilitar a visualização do histórico das auditorias.

## 6. Conclusões

A competitividade cada vez mais acirrada, somada às exigências crescentes dos mercados globalizados e das necessidades da sociedade, requer a adoção de novos métodos de gerenciamento da produção e da gestão tecnológica nas empresas, que dependem da capacidade de incorporação de novas tecnologias de produtos e de processos, especialmente na atividade produtiva.

Este contexto cria a necessidade do uso da normalização pelas empresas, de forma a representar, efetivamente, um instrumento de administração e de gerência da produção nos processos industriais. A utilização de normas internacionais pode melhorar o acesso ao mercado e facilitar o comércio.

As auditorias são um instrumento para verificar se uma empresa possui um bom sistema de gestão da qualidade. A auditoria garante a qualidade, ajuda no aprimoramento dos controles internos, permite a detecção de fraudes – cada vez mais comuns no ambiente corporativo – e aprimora o desenvolvimento das pessoas. Enfim, é um processo que contribui muito para o desenvolvimento da empresa.

Em decorrência da importância da auditoria, este trabalho, como objetivo geral, analisou o processo de realização de auditoria de sistema de gestão da qualidade com a finalidade de desenvolver e analisar um *software* para auxiliar o auditor durante a realização deste processo, o que pode ser considerado a principal contribuição deste trabalho.

O *software* foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP juntamente com um banco de dados MySQL.

Com cada auditor utilizando o seu equipamento, a auditoria pode ser realizada simultaneamente. Depois que todos os auditores enviarem todas as informações coletadas durante a auditoria, o *software* organiza as informações e elabora o relatório da auditoria, que pode ser visto na própria tela pelo auditor-líder ou salvo em um arquivo.

Além do objetivo geral, este trabalho estabeleceu cinco objetivos específicos. O primeiro era analisar o processo de auditoria, que foi feito por meio de um estudo da norma NBR ISO 19011, que trata sobre auditoria da qualidade, e utilizou-se também de entrevistas com onze auditores com mais de três anos de experiência em auditorias internas de sistema de gestão da qualidade.

Partindo das respostas da pergunta sobre como o processo de auditoria da qualidade se desenvolve, presente na primeira entrevista, elaborou-se um fluxograma do processo de

auditoria, como pode ser visto na figura 8 no item 5.2.7 deste trabalho, que resume o referido processo.

O segundo era identificar quais dos problemas (falhas) encontrados na literatura poderiam ocorrer durante a realização de uma auditoria. Para a identificação desses problemas, realizou-se um estudo teórico através de uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros e normas. Depois, através da primeira entrevista com onze auditores experientes, verificou-se que tais problemas ocorriam na prática, como pode ser visto na tabela 9 no item 5.2.3 deste trabalho.

O terceiro objetivo específico era avaliar a adequação do *software* desenvolvido. Para isso, novamente os auditores foram entrevistados para validar o modelo proposto e o *software*. O *software* foi validado pelos auditores, como descrito no item 5.6.5 deste trabalho. Durante essa segunda entrevista, perguntou-se aos auditores quais dos problemas encontrados na literatura o *software* poderia resolver. Os problemas mais votados segundo os auditores e que poderiam ser resolvidos com a utilização do *software* foram:

- Falta de informação adequada fornecida à auditada;
- Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica;
- Incoerências em auditorias.

O quarto objetivo era conferir se o *software* reduziria o tempo e aumentaria a confiabilidade da auditoria. Durante a segunda entrevista, os auditores responderam a uma pergunta para verificar esse fato. Assim, todos os auditores entrevistados responderam que o *software* contribui para reduzir o tempo e aumentar a confiabilidade da auditoria por usar um método automatizado, como descrito no item 5.6.2 deste trabalho.

O quinto e último objetivo específico era verificar se havia problemas no *software* desenvolvido. Analisando as respostas dos auditores obtidas com a segunda entrevista, percebe-se que o *software* pode ser usado para realizar uma auditoria, mas os auditores entrevistados sugeriram algumas melhorias para o *software*, como pode ser visto no item 5.6.6 deste trabalho.

Este trabalho possui algumas limitações, como, por exemplo: não foi realizada uma auditoria real utilizando o *software*, as entrevistas foram feitas somente com auditores que realizam auditorias internas de SGQ e a pesquisa não pôde ser generalizada, por se tratar um estudo qualitativo.

## 6.1 Propostas de trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, são sugeridos:

- Realizar uma *survey* com todos os auditores do país para ver se os problemas encontrados na literatura e que ocorrem na prática são comuns a todos os auditores;
- Realizar uma auditoria da qualidade utilizando o *software* por uma equipe de auditores durante uma auditoria real, e entrevistar os membros dessa equipe sobre a utilização do *software*;
- Expandir o uso do *software* para outras áreas, além da área da qualidade;
- Por fim, realizar uma auditoria combinada utilizando o *software* para verificar o seu comportamento com mais de um tipo de auditoria ao mesmo tempo.



## **Apêndice A – primeira entrevista**

### **Auditor 1**

#### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria de Sistema de Gestão da Qualidade é uma ferramenta para avaliar a adequação dos procedimentos implementados em um Sistema de Gestão da Qualidade. Auditoria interna tem a mesma finalidade, só que conduzida por elementos da própria organização.

A auditoria interna pode ser terceirizada, se a organização assim o decidir. Na opinião do entrevistado o ideal é que ela seja conduzida pelos elementos da própria organização, a partir de que conheçam não só melhor o sistema de gestão, mas entendam um pouquinho melhor sob como funciona a padronização e que é importante o envolvimento de todos os funcionários da organização. Para que não sejam as mesmas pessoas, o responsável pela realização da auditoria vai modificando-as, governando mais pessoas, formando mais pessoas e assim por diante.

#### **Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?**

O processo de auditoria da qualidade acontece em várias etapas, onde inicialmente é feito um planejamento onde é definido o escopo de auditoria, são definidos os processos que serão avaliados, os requisitos do sistema que serão avaliados; a partir daí o grupo de auditoria interna, previamente selecionado, se reúne e define os instrumentos que serão utilizados, preparam a lista de verificação, depois é feito uma programação de auditoria, os auditados são comunicados.

Na data de auditoria é feita uma reunião de abertura, a equipe de auditoria é apresentada para os responsáveis pelos processos a serem auditados; é conduzida a auditoria conforme planejado, as observações, conformidades e não-conformidades são registradas, é emitido um relatório da auditoria e a partir daí os responsáveis pelos processos auditados montam os planos de ação corretiva e preventiva.

Auditoria Interna tem o mesmo processo.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	X
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	X
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 10: Problemas selecionados pelo auditor 1

***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Momento de ocorrência de não-conformidade, às vezes a não-conformidade ocorre e o auditor não está presente e, às vezes, as pessoas não estão preparadas para registrar a não-conformidade, então isso é um problema que a não-conformidade não avisa quando ela vai acontecer então as pessoas têm que estarem preparadas para o registro.

***Como registrar uma não-conformidade?***

O registro da não-conformidade é feito no relatório de auditoria ou em situação previamente especificada pelo sistema de gestão do auditado.

- Fato;
- Natureza; e
- Requisito.

## **Auditor 2**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade é um processo sistemático, independente e documentado para avaliar a conformidade do Sistema de Gestão da Qualidade contra os critérios da auditoria. Auditoria interna seria esse processo de auditoria realizado pelos funcionários da própria instituição onde será feita a auditoria.

### ***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

O processo de Auditoria da qualidade; ele começa com pessoas capacitadas, devidamente treinadas para realizar o processo de auditoria e elas elaboram uma programação, um planejamento, uma preparação, para que a auditoria seja realizada. Então, nesse processo inicial, a equipe de auditores é definida, defini-se um líder da equipe e depois este líder vai buscar planejar as datas (possíveis datas) juntamente com os auditados; isso é feito em uma conversa, em um contato inicial. Posteriormente este auditor faz o chamado programa de auditoria, onde ele vai definir quantas auditorias no ano vão ser realizadas, na verdade um ciclo de auditorias que pode ser anual, bianual, tri-anual, então já se define quantas auditorias vão ser realizadas; aí ele parte para a definição da programação de cada uma das auditorias individuais à medida que elas vão se aproximando, então uma vez que se aproxima a primeira auditoria interna já programada, este auditor vai procurar se programar lendo os documentos pertinentes, verificando dentro da leitura desses documentos o que seriam procedimentos, normas; e a elaboração da lista de verificação. Depois de elaborada a lista, ele vai fechar o programa, ele vai definir os horários e os locais e quem da equipe auditora vai auditar qual local. Feito isso, aí teoricamente, começaria a auditoria, chegaria à data programada ele vai começar a auditoria e inicialmente ele faz uma reunião de abertura, onde ele explica como a auditoria vai transcorrer para os auditados e depois cada auditor seguindo o seu programa ou agenda de auditoria vai nas áreas a serem auditadas e realizaram

auditoria conforme a técnica de auditoria exige, espera-se que o auditor tenha sido capacitado para isso, que ele conhece a metodologia. Ao final da auditoria, ele prepara um relatório parcial, onde ele vai apresentar isso em uma reunião de fechamento para os auditados e a posteriori ele vai fazer um relatório das constatações da auditoria, onde ele vai relatar as conformidades e, se houverem, as não-conformidades, além das observações que são oportunidades de melhorias. Auditoria interna segue o mesmo processo. Qualquer tipo de auditoria segue este mesmo processo, auditoria de terceira parte, de meio-ambiente, segurança-ocupacional tem o mesmo procedimento.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	X
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	X
	Cooperação insuficiente da auditada	X
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 11: Problemas selecionados pelo auditor 2

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Em Falhas relacionadas ao processo: Ausência de lista de verificação e lista de verificação incompleta.

Em falhas relacionadas com o resultado: Relatório de auditoria mal elaborado.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

Hoje, o que se deve fazer ao detectar uma não-conformidade é informar o auditado para que ele concorde com a não-conformidade, no momento da auditoria se relata a não-conformidade na lista de verificação e depois, posteriormente, esta não-conformidade é transcrita para o relatório que o auditor entrega ao auditado e que depois o auditado vai transcrever essa não-conformidade do relatório para o relatório de ações corretivas, aí sim vai aparecer causa, plano de ação. Os dados que devem ser anotados na lista de verificação quando se encontra uma não-conformidade são: o requisito que não foi atendido (qual requisito que não foi atendido); precisa colocar a evidência objetiva; e o que agente chama de natureza da não-conformidade, que é o contexto onde a não-conformidade aconteceu.

## **Auditor 3**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade é um processo, sistemático, que se faz de tempos em tempos, que documenta tudo o que está acontecendo e que é independente. O quer dizer independente é que o auditor não pode estar auditando seu próprio setor. Na Auditoria da Qualidade você vai verificar os teus requisitos, o teu Sistema de Gestão da Qualidade ou o teu modelo de qualidade verificando se eles estão de acordo com os critérios pela empresa definidos e você vai durante a auditoria coletar informações para verificar se esses requisitos, se estes conceitos, estão bem definidos e sendo seguidos. Então isso que é você fazer um processo de auditoria que você faz de tempos em tempos. E Auditoria Interna é a própria empresa realizar auditoria dentro das instalações dela, que agente chama de auditoria de primeira parte. Auditoria tem de três tipos: auditoria de primeira parte, segunda parte e terceira parte. De primeira parte é uma auditoria interna onde o próprio pessoal da empresa realiza uma

auditoria dentro da própria instalação dela. Auditoria de segunda parte é aquela que o cliente faz no fornecedor. E Auditoria de terceira parte é a que um organismo certificador faz na empresa que ele está auditando. E auditoria interna segue o mesmo conceito de auditoria da qualidade, que é você estar verificando os requisitos, o que está acontecendo e propor melhorias. O pessoal tem a idéia que auditoria é uma coisa punitiva. Não, auditoria é para você estar melhorando o seu sistema, e no caso auditoria da qualidade é para você estar melhorando o seu sistema de qualidade.

### ***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

Quando você está realizando uma auditoria, você tem várias etapas. Eu me preparo da seguinte maneira. Eu peço a documentação da empresa. Antes disso, eu tenho um programa de auditoria. O que é esse programa de auditoria? O programa de auditoria é um determinado ciclo do ano ou de tempo, ou um determinado ciclo de tempo que você define quando vai realizar a auditoria, então você faz um programa de auditoria e para um determinado ciclo de tempo você define quais os processos vão ser auditados e a periodicidade desse processo. Em seguida, eu faço o plano de auditoria para cada auditoria desse programa, onde eu vou definir o horário, quem vai ser o auditor, o objetivo, quais são os critérios e desse plano de auditoria depois que você definiu o horário, quem vai ser o auditor, tudo; o auditor vai solicitar uma documentação, que você vai fazer uma pré-auditoria nessa documentação e dali quando você tiver alguma dúvida, você vai lançar na sua lista de verificação. O que seria esta lista de verificação? É meio que um norte para você, é um guia para você durante a auditoria; algumas pessoas preferem lista de verificação padronizada, bem baseada na norma (pois tratando de Sistema de Gestão da Qualidade segue bem a ISO 9001), mas você também pode ter pessoas que preferem fazer sua própria lista de verificação a partir dos documentos que ele analisou, aí ele monta a sua lista de verificação para estar durante a auditoria, corpo-a-corpo vamos chamar assim, sanando aquelas dúvidas. Que auditoria é um processo que você faz cara a cara, não é por telefone e nem por e-mail; mas esta lista de verificação as pessoas optam pelo modo que elas estarão fazendo e outro detalhe geralmente quando você já realizou muitas auditorias a tendência é você ter lista de verificação mais curta, mais reduzida, isso porque há o conhecimento da pessoa que você está auditando e tudo mais, aí vai do critério de cada auditor, eu particularmente prefiro lista de verificação mais padronizada. Auditoria interna é a mesma coisa, mesma sistemática, tanto é que quando eu falo de Auditoria da Qualidade eu também já penso em auditoria interna, é a mesma sequência.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	X
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 12: Problemas selecionados pelo auditor 3

***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Relacionar de forma indevida com relação ao requisito da norma; Exemplo: essa não-conformidade é com relação ao requisito tal, não é com relação ao outro requisito.

Problema com nervosismos do auditado, às vezes ele fica tão travado que ele não te responde, aí ele responde coisa completamente diferente do que você está perguntando, essa ansiedade, esse nervosismo por parte do auditado pode até prejudicar sua auditoria, mas é uma coisa de pessoa, então o auditor tem que saber conduzir as pessoas.

Em recursos, a falta de capacitação dos auditados que pode estar prejudicando a sua auditoria, mas você vai dar uma não-conformidade, mas até você chegar à conclusão que o cara não sabe nada, já foi um bom tempo ali.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

Toda não-conformidade você tem que por a natureza dela, a natureza onde você está encontrando; a evidência objetiva, que é o que você verificou; e qual o requisito da norma que ela está contradizendo. Então você faz essa declaração da não-conformidade e para você declarar uma não-conformidade você confronta o que você está vendo, que é uma evidência objetiva, confrontando com o teu critério e chega a uma constatação. Esta constatação pode ser tanto uma não-conformidade como uma conformidade, ou até mesmo uma oportunidade de melhoria, uma observação. Quando é uma não-conformidade você tem esses três elementos na sua declaração, no teu registro de não-conformidade, que é natureza, a evidência objetiva e o requisito que está sendo contraditório, que está sendo afetado, assim você faz uma declaração de forma correta. Você declara verbalmente para o auditado que você está verificando aquela não-conformidade, declara para ele na hora, se você estiver errado ele vai estar te corrigindo, mas se você não estiver você registra aquela não-conformidade. Primeiro você a declara verbalmente e depois você anota. Depois essa não-conformidade você vai passar para o relatório de auditoria, que é a última etapa do processo (que não foi comentada) – faz o programa, o plano, sua lista de verificação, realiza a auditoria e faz o relatório da auditoria – essa é a tua sequência, sem contar que você tem que fazer a reunião de abertura e a reunião de encerramento.

## **Auditor 4**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Aqui nós trabalhamos, nós procedemos da seguinte forma: temos auditoria de 1ª parte, de 2ª parte, de 3ª. Uma realizada pelo cliente, outra parte realizada por um órgão certificador que é de 3ª parte e têm as auditorias internas. Nossa auditoria interna é realizada da seguinte forma: temos auditoria da qualidade é o que chamamos de auditorias de sistema de qualidade, essas auditorias são realizada uma vez ao ano, temos a auditoria que chamamos de auditoria



interna de processo que realizamos ou tentamos realizar uma vez por mês ou uma vez a cada dois meses. Na auditoria de processos nos vamos ao piso de fábrica, até máquina, nós auditamos o operador, à máquina, ou seja, nós tentamos avaliar os 6M (Máquina, Método, Mão-de-obra, meios de medição, entre outros), isso nós chamamos de auditoria interna de processo. A outra é auditoria interna de sistema da qualidade, nós também avaliamos a norma, treinamento e tudo mais, só que não necessariamente só na parte da fábrica, nós vamos avaliar o processo de logística, o processo de compras, o processo de vendas, o processo de recursos humanos. Resumindo, auditoria de processo é aquilo que é lá na fábrica (máquina, método, mão-de-obra); auditoria de sistema é o sistema propriamente dito (recursos humanos, logística, compras, vendas, qualidade).

O conceito de auditoria interna é: são auditores da organização. Auditor interno pode ser desta unidade ou pode ser auditor de outras unidades ao redor do mundo. Então, nós temos o que chamamos de *tour* de auditores. Nós temos os nomes de todos os auditores cadastrados, de todas as plantas e para melhorar inclusive o nosso conhecimento o que nós fazemos, eu, por exemplo, vou auditar uma empresa em outra unidade e, por exemplo, algum auditor de outra unidade vem fazer uma auditoria aqui nesta unidade. Isso para que agente sempre troque figurinhas no processo, no sistema, de se fazer auditoria

### ***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

O procedimento para se fazer uma auditoria de sistema de gestão da qualidade é o seguinte: no mínimo uma vez por ano nós devemos auditar todo o processo, todo o sistema da qualidade.

Se nada acontecer de diferente, de anormal no nosso processo, nós fazemos uma auditoria no nosso sistema 90 dias antes da auditoria externa.

Essa auditoria tem uma série de critérios: primeiro o auditor deve ter uma formação mínima necessária, de no mínimo de interpretação da norma, seguido de um curso de formação de auditor, esse é o requisito mínimo. Junto com isso, esse auditor deve já ter participado de no mínimo 3 a 4 auditorias, ou seja, não basta só ter o certificado de auditor, o importante é que ele tenha acompanhado de 3 a 4 auditorias para assim ele estar apto a ser um auditor. A partir do momento que ele está apto a ser um auditor e o cronograma se mantém, ou seja, uma auditoria por ano, o que nós fazemos é no mínimo 30 a 45 dias antes da auditoria nós informamos todos os envolvidos de como vai ser esse processo, quais são os auditores, fazemos sugestão de agenda (de data, auditor, auditado) e uma vez terminado essa agenda, o

grupo auditor (que no nosso caso o grupo auditor pode ser formado de no mínimo uma pessoa que tenha toda a formação requerida, mas nós tentamos sempre utilizar 2 auditores de áreas diferentes para poder agregar bastante ao processo de auditoria).

No dia marcado essa auditoria vai ser realizada. Atualmente nós não estamos utilizando uma lista de verificação padrão, isso não existe. O que nós tentamos fazer antes da auditoria é estudar ao máximo o processo que vai ser auditado. Exemplo, se eu vou auditar logística eu tenho que me preparar e, assim, você tentaria que antecipadamente ler, interpretar, entender o processo logístico, todas as entradas e saídas desse processo, todos os principais indicadores para saber se aquilo está melhorando ou piorando, e identificar os principais procedimentos e dar uma lida para poder no dia da auditoria chegar da melhor forma possível e bem preparado. Daí as questões, que geralmente são questões abertas para poder dar ao auditado chance de explicar, na verdade de expor o seu trabalho, as dificuldades, as realizações, essas coisa e tal. Então é dessa forma que agente conduz a auditoria.

Fazemos reunião de abertura, fazemos reunião de preparação dos auditores, ao final da auditoria nós fazemos uma reunião de fechamento e é nessa reunião de fechamento que agente deixa claro para todo mundo quais são os pontos que vão constar no relatório.

Esse relatório vai contar um pouco da história; quem auditou; quando; por que; vai estar descrito, da melhor forma possível, quais foram as não-conformidades observadas durante a auditoria; além disso, se existe algum ponto de melhoria não será tratado como uma não-conformidade, mas algum ponto dentro do sistema que pode ser melhorado; e, eventualmente, nós endereçamos algumas sugestões.

### ***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	X
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	

Quadro 13: Problemas selecionados pelo auditor 4 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas ao processo	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	X
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 13: Problemas selecionados pelo auditor 4 – Parte B

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Na hora da auditoria, a parte auditada não mostrar de forma correta as evidências disponíveis no momento; no momento a gente relata isso como uma não-conformidade maior ou menor ou uma oportunidade, seja lá o que for; dias depois, quando a parte auditada recebe o relatório ela vem fazer uma comunicação que não concorda com aquilo, que ela tinha aquele indicador, que ela tinha aquela tabela atualizada que tava no sistema, que ela não entendeu direito a pergunta e tenta cancelar a não-conformidade ou a oportunidade

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

Quando encontra uma não-conformidade, primeiro informa o auditado verbalmente que encontrou uma não-conformidade, depois utiliza uma folha qualquer ou o próprio caderno para anotar o requisito que não foi atendido, a evidência, o local ou setor. Depois da reunião de encerramento com os auditores e auditados, é feito o relatório e essas não-conformidades são registrada em um formulário pronto de um *software*, onde é anotada a descrição do que foi encontrado e depois é colocado as respostas o que vai ser feito para corrigir, quais as ações, quem vai fazer, para quando e é feito um acompanhamento pelo *software* do andamento desse tratamento da não-conformidade.

## Auditor 5

### *O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?*

Auditoria de sistema avalia todos os processos da empresa verificando se estão de acordo com a norma.

Auditorias internas são auditorias realizadas por empregados (funcionários) da empresa treinados para tal atividade.

### *Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?*

Possui as seguintes etapas:

Planejamento: escolher o auditor, definir o processo, a data, o horário;

Reunião de abertura;

Estudar o manual (procedimento interno) do setor e a norma que será referência para a auditoria;

Auditoria: entrevista com base no manual, registro;

Reunião de Fechamento;

Relatório da auditoria de acordo com a reunião de fechamento e é distribuído para todos os auditores e é feito ações de acompanhamento, onde cada auditor é responsável pelas ações de acompanhamento dos setores que auditou ou é designada outra pessoa para ficar responsável pela ação de acompanhamento.

### *Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?*

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	X
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X

Quadro 14: Problemas selecionados pelo auditor 5 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas ao processo	Não detecção de documentos adulterados	X
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 14: Problemas selecionados pelo auditor 5 – Parte B

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Não respondeu.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

Primeiro comunica verbalmente a não-conformidade e a oportunidade de melhoria; depois anota de forma simples em um caderno o que foi evidenciado e na elaboração do relatório escreve de forma mais técnica, contendo: o requisito da norma que não foi atendido, a evidência objetiva, a natureza, o local ou setor da organização e quem foi o auditado.

## **Auditor 6**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Um exame sistemático e independente para determinar se as atividades da qualidade e seus resultados estão de acordo com as disposições planejadas, se estas foram implementadas com eficácia. A auditoria deve buscar a melhoria do processo auditado, como ocorre no ciclo do PDCA.

Auditoria interna é feita da mesma maneira, mas por empregados da empresa.

***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

Resumidamente o processo de auditoria da qualidade é da seguinte forma: o planejamento é feito pela matriz; a lista de verificação pode ser padronizada pela matriz com liberdade para o auditor mudar alguns itens; o auditor faz o relatório depois da auditoria e encaminha para a matriz para o setor de qualidade.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	X
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	X
	Verificação deficiente das evidências objetivas	X
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 15: Problemas selecionados pelo auditor 6

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Falta de conhecimento do auditor sobre o processo auditado.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

Resumidamente o registro durante a auditoria deve ser com escrita simples e clara, deve-se anotar a evidência objetiva e o requisito que não foi atendido; o requisito pode ser tanto de uma norma interna como da norma da ABNT.

## **Auditor 7**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade é uma verificação da conformidade do processo, então como a gente trabalha com a ISO, temos uma serie de normas. Aqui no caso nosso, nós temos duas auditorias internas, duas auditorias corporativas e duas externas.

Auditorias internas fazem uma manutenção no processo. A gente visa fazer com que esse processo, que ele seja ok para auditoria externa. As internas são os próprios funcionários que fazem, por meio de entrevistas, de coletas de amostragens, fazemos todo o processo, temos escopos que agente vai seguir. Só que aí agente não visa tirar ou não o certificado da organização, agente, simplesmente, identifica as não-conformidades, caso elas existam, para sejam tratadas.

Auditorias corporativas aonde vêm o pessoal de fora, de outras unidades da organização quem vem para fazer o processo. Ele vai fazer o mesmo processo que agente fez, para estar verificando se esquecemos algum ponto e vai verificar como está o processo, também não descredencia ou credencia a organização do sistema ISO.

E por último, tem a auditoria externa, ela é um pouco mais superficial, porque, ela é auditoria da qualidade (como agente chama), ela é em cima da norma, ela compara o que a organização previu e o que está sendo desenvolvido. Essa sim pode estar descredenciando ou suspendendo o certificado. Caso haja uma não-conformidade grave ela vai suspender a organização e agente iremos ter um tempo para estar se adaptando, corrigindo esse desvio, aí eles voltam para fazer a auditoria de acompanhamento para estar vendo se está OK.

### ***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

Os processos de auditoria interna e corporativa são praticamente iguais. A diferença é que na interna somos nós, os funcionários, que elaboramos a lista de verificação. Quem faz calendário de auditoria é a matriz (setor responsável pela qualidade), ela quem determina quem é o auditor. Daí o auditor elabora a lista de verificação conforme ele quer em cima do escopo. Logicamente o auditor não pode mudar muito, pois ele tem um escopo que tem que estar seguindo, tem os requisitos que o auditor precisa estar verificando, mas ele pode pegar mais um ponto ou não. Daí o auditor monta toda a lista de verificação, é feita a reunião de abertura, define as áreas que serão auditadas, é feito todo o processo de auditoria em cada setor, há uma reunião de encerramento, faz-se o relatório e enviamos para o setor responsável pela qualidade na matriz. Hoje, nas auditorias internas e corporativas, agente não lança mais como não-conformidade, agente lança desvio encontrados e o setor responsável pela qualidade que vai decidir no relatório oficial se ela considerar como uma observação, uma não-conformidade ou uma oportunidade de melhoria.

A auditoria corporativa é a mesma coisa, o setor de qualidade faz o calendário e manda a lista de verificação do que ela quer que o auditor verifique, eles escolhem o auditor de outra unidade e um auditor interno, mas o auditor interno só acompanha, ele nem interfere muito no processo, ele apenas ajuda a esclarecer as dúvidas do auditor da outra unidade.

### ***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	X
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	
Verificação deficiente das evidências objetivas		

Quadro 16: Problemas selecionados pelo auditor 7 – Parte A



<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas ao processo	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	X
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 16: Problemas selecionados pelo auditor 7 – Parte B

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Não aceitação do auditado da não-conformidade, por exemplo você fala para ele isto aqui está errado e ele fala que não está errado.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

No primeiro passo, ao encontrar uma não-conformidade, é anotar na lista de verificação com NC. No relatório escreve mais específico; no relatório cita qual foi o processo onde encontrou a não-conformidade, qual parte do processo que foi descumprida, o que foi evidenciado (descumprimento do processo), o requisito que não foi atendido. Depois é enviado o relatório para a matriz que confirma ou não a ocorrência da não-conformidade. Caso a não-conformidade seja confirmada ela é colocada no relatório e registrada no sistema. No sistema deve-se colocar a criticidade, se ela é leve média, grave ou não aplicável e quem aprova ou não isso são os gerentes das áreas. O gerente pode aprovar e colocar precedente e por meio de um plano de ação possa corrigir o problema, ele pode aprovar e colocar não precedente já que o problema já foi resolvido encerrando o plano de ação, ele pode não aprovar e volta para quem abriu a não-conformidade e isso fica registrado no sistema. Aberto o plano de ação o gerente nomeia alguém para ficar responsável, este responsável irá fazer

uma análise de causas (espinha de peixe) e faz o plano de ação isso é enviado ao gerente que aprova e dá início à execução do plano de ação.

## Auditor 8

### *O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?*

Auditoria da qualidade é a verificação sistemática do sistema de gestão da qualidade, produtos e processos com a finalidade de verificar e aperfeiçoar as práticas vigentes.

E auditorias internas são auditorias realizadas pelos próprios auditores qualificados da empresa.

### *Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?*

O processo de auditoria segue o seguinte: Planejamento, execução, ações corretivas, e verificação da eficácia das ações corretivas geradas durante a auditoria.

### *Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?*

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	X
Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	

Quadro 17: Problemas selecionados pelo auditor 8 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o resultado	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 17: Problemas selecionados pelo auditor 8 – Parte B

### ***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Acompanhamento das ações planejadas (ações corretivas) e sua verificação de eficácia.

### ***Como registrar uma não-conformidade?***

O registro durante a auditoria deve responder as seguintes perguntas:

- O que?
- Quando?
- Como?
- Qual a magnitude? e
- Quais as consequências?

## **Auditor 9**

### ***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade é um processo sistemático e coordenado de avaliar um sistema de gestão de uma organização com base nos critérios da norma de referência, normalmente a NBR ISO 9001.

A auditoria interna tem a mesma definição acima, porém é realizada por funcionários da própria organização, os quais possuem mais conhecimento do sistema em questão, mas não tem independência.

***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

Deve haver uma norma interna detalhando as competências, os prazos, os modelos de documentação, etc. Antes de cada auditoria deve existir um planejamento, e se possível citando os principais documentos da organização, a fim de orientar os auditores. A auditoria consistirá na análise de processos e de documentos à luz da norma (critérios de referência).

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	X
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	X
	Não detecção de documentos adulterados	X
	Verificação deficiente das evidências objetivas	X
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 18: Problemas selecionados pelo auditor 9

***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Não respondeu.

***Como registrar uma não-conformidade?***

Lança-se a evidência objetiva e a descrição da não-conformidade, com indicação do item da norma desatendido. Deve-se apontar prazo para que o auditado apresente ações corretivas.

**Auditor 10**

***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade é a verificação do procedimento de trabalho em conformidade com processo ou procedimento especificado.

Auditoria interna é aquela feita pelos funcionários da empresa.

***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

O processo de auditoria da qualidade é da seguinte maneira: nomeia-se uma equipe, com a qual são questionados os itens da norma a serem verificados; cada um elabora um questionário de acordo com a norma interna, onde as perguntas são simples, claras e objetivas; e após a verificação é elaborado um relatório.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	X
	Cooperação insuficiente da auditada	

Quadro 19: Problemas selecionados pelo auditor 10 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas ao processo	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 19: Problemas selecionados pelo auditor 10 – Parte B

***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Relatório de auditoria deficiente.

***Como registrar uma não-conformidade?***

Anotado em um rascunho e em seguida é escrito no relatório oficial.

## **Auditor 11**

***O que é Auditoria da qualidade? E Auditoria Interna?***

Auditoria da qualidade consiste em verificar se o procedimento de trabalho planejado está em conformidade com o procedimento especificado.

Auditoria interna é aquela feita pelos funcionários da empresa, que são qualificados e treinados para realizar auditorias.

***Como é o processo da Auditoria da qualidade? E da Auditoria Interna?***

O processo de auditoria da qualidade é da seguinte maneira: tem-se uma reunião de abertura, escolhe-se a equipe de auditoria, define os itens da norma a serem verificados; cada auditor elabora um questionário, uma lista de verificação, com perguntas simples, claras e objetivas; realiza a auditoria e depois é elaborado um relatório.

***Quais dos problemas apresentados podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 20: Problemas selecionados pelo auditor 11

***Quais outros problemas podem ocorrer durante uma Auditoria da qualidade?***

Relatório de auditoria mal elaborado.

***Como registrar uma não-conformidade?***

Anota-se em um rascunho o local, o fato, a natureza e a evidência objetiva e, depois passa a limpo no relatório oficial.



## Apêndice B – segunda entrevista

### Auditor 1

#### *O Software resolve alguns dos problemas?*

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	X
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	X
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 21: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 1

#### *O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?*

Sim.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Facilidade no planejamento;
- Realização em menor tempo; e
- Relatório confiável e realizado em menor tempo.

Desvantagens:

- Necessidade do computador.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não existem problemas.

Todas as auditorias têm a mesma forma.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

Melhorar o gerenciamento (planejamento) para facilitar o trabalho do auditor.

**Auditor 2**

***O Software resolve alguns dos problemas?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	X
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	

Quadro 22: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 2 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 22: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 2 – Parte B

### ***O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?***

A princípio sim, porém, seria necessário incluir alguns elementos de controle, na forma de relatório para conferência pelo auditor-líder (capacitação da equipe auditoria, local de trabalho dos auditores, locais a serem auditados). Ele reduz o tempo, pois agiliza a elaboração do relatório final da auditoria e aumenta a confiabilidade por permitir personalizar a lista de verificação de cada auditor.

### ***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Comodidade;

- Praticidade;
- Agilidade;
- Melhoria na comunicação;
- Facilidade de elaboração dos registros; e
- Agilita os relatórios.

Desvantagens:

- Não permite medir o tempo gasto em cada auditoria;
- Não emite como relatório o plano de auditoria; e
- Não obriga o auditor a escrever as evidências objetivas.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

A meu ver, não. Basta que o *software* permita posteriormente separar os relatórios para cada tipo de norma auditada. A forma de coletar os dados é a mesma.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Em grande parte sim. Alguns documentos usados durante e para a execução da auditoria ainda não podem ser impressos. Por exemplo, lista de verificação, plano de auditoria, o programa de auditoria.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

O *software* poderia medir a quantidade de tempo gasto durante a auditoria, para ser comparadas com o planejado;

Um campo exclusivo para evidências objetivas que, se não for preenchido, não permite passar para outro item da lista de verificação; e

O *software* poderia emitir um relatório do plano geral das auditorias e de cada auditoria particular (datas, locais, requisitos e auditores escalados).

### Auditor 3

#### *O Software resolve alguns dos problemas?*

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
	Incoerências em auditorias	X
OUTROS	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	X
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 23: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 3

#### *O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?*

O *software* pode aumentar a confiabilidade da auditoria desde que ele possa ser utilizado durante a auditoria para evitar perdas das informações e das evidências coletadas durante a auditoria. Pode reduzir o tempo se o mesmo for utilizado durante a auditoria, pois assim no final já tem um relatório pronto.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Agilizar o tempo de auditoria;
- Fácil Planejamento das auditorias; e
- Fácil alocação dos recursos (auditores).

Desvantagens:

- Em algumas áreas você não poderá entrar com o equipamento no local a ser auditado.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não vejo problemas em utilizar o *software* em auditorias combinadas, desde que essas normas estejam disponíveis no *software*!!!

Todas as auditorias tem a mesma forma de coleta de dados, ou seja a pessoa busca as evidências objetivas e confronta essas aos critérios da auditoria.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

O relatório de auditoria poderia ser melhorado com relação as informações.

## Auditor 5

### *O Software resolve alguns dos problemas?*

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	X
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	X
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	X
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 24: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 5

### *O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?*

Sim, como no *software* não existe a possibilidade de alteração e já apresenta o que cada um deve fazer.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Vejo a facilidade de administrar.

Desvantagens:

- Entendo que se o auditor não possuir habilidades para usar o *software*, ele pode atrapalhar.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não vejo problemas em utiliza o *software* para auditorias combinadas.

Sim, todas as auditorias possuem a mesma forma de coleta de dados.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim, o modelo está bem definido.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

Acredito que a Geração de indicadores ajudaria na visualização das informações (dados).

**Auditor 6**

***O Software resolve alguns dos problemas?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	X

Quadro 25: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 6 – Parte A



<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
Falhas relacionadas com o resultado	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	X
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
OUTROS	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	X
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 25: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 6 – Parte B

### ***O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?***

Sim, reduz o tempo e a confiabilidade é aumentada, pois há uma participação efetiva do auditor-líder, mesmo que ele não esteja presente.

### ***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Padronização;
- Redução de tempo;
- Maior apoio do auditor-líder; e
- Menor custo.

Desvantagens:

- Dependência de um sistema informatizado.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não, desde que cada um tenha a sua lista padrão.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

Opção de impressão nas telas onde mostram os tipos de relatórios.

## **Auditor 8**

***O Software resolve alguns dos problemas?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	X
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	X
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X

Quadro 26: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 8 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	X

Quadro 26: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 8 – Parte B

***O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?***

Sim, redução do tempo de planejamento devido a automatização de atividades manuais ou repetitivas (copiar lista de verificação) e na impressão do relatório.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Tem-se, principalmente a impressão do relatório.

Desvantagens:

- Não utilização de histórico de auditoria e ações corretivas e ações preventivas para priorização do *check list* (lista de verificação) e Processos; e
- Necessidade de o usuário ser auditor qualificado.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Auditorias que utilizam como evidência (documentos, registros e fotos, por exemplo) o *software* não permite que sejam anexados a não-conformidade ou oportunidade de melhoria e posteriormente incorporados automaticamente no relatório de auditoria.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim, mas precisa explicitar as interfaces com ações corretivas e ações preventivas; e análise crítica de ações de acompanhamento.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

- Pontuação, avaliação dos auditores;
- Histórico de auditorias anteriores e ações corretivas e preventivas;
- Rastreabilidade de ações corretivas e preventivas; e
- Medir o tempo da auditoria, o tempo previsto e o tempo realizado.

**Auditor 9**

***O Software resolve alguns dos problemas?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	X
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
Verificação deficiente das evidências objetivas		

Quadro 27: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 9 – Parte A

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas ao processo	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	X
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	X
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 27: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 9 – Parte B

***O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?***

Reduz o tempo para consolidar relatórios, agiliza a comunicação entre os auditores.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Praticidade;
- Organização; e
- Velocidade de confecção de relatórios com a velocidade de comunicação são amplas.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não. Em nosso caso, por exemplo, trabalhamos com a ISO 9001 e RBQA 2110, ou seja, temos praticado a auditoria combinada sem ressalvas.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim, para o nosso caso entendemos que conseguiremos ter um ganho de produtividade.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

- Anexar ou vincular um super banco de dados com históricos, casos de auditorias.
- Viabilizar um processo de análise estatística dos principais problemas de auditoria, tipo e tamanho de organização, etc.

**Auditor 11**

***O Software resolve alguns dos problemas?***

<b>Tipo</b>	<b>Problema</b>	<b>Selecionado</b>
Falhas relacionadas com o objetivo	Identificação incorreta dos critérios de auditoria	
	Irrealidade no âmbito da auditoria	
	Falta de informação adequada fornecida à auditada	
Falhas relacionadas aos recursos	Utilização dos auditores desqualificados para realizar uma auditoria específica	
	Ausência de um plano de auditoria	X
	Tempo insuficiente atribuído para a auditoria	X
Falhas relacionadas ao processo	Falta de abertura e de término de reuniões	
	Cooperação insuficiente da auditada	
	Uso inadequado de métodos de amostragem para a coleta de evidências objetivas	
	Falta de priorização dos elementos do sistema de gestão da qualidade	
	Falta de uma quantidade suficiente de evidências objetivas de auditoria	
	Não detecção de documentos adulterados	
	Verificação deficiente das evidências objetivas	
	Avaliação das evidências objetivas de auditoria contra os critérios de auditoria	
Falhas relacionadas com o resultado	Incoerências em auditorias	
	Deliberação para corrigir não-conformidades	
	Aceitação de uma não-conformidade ou ineficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Rejeição de uma compreensão e eficácia do sistema de gestão da qualidade no registro de auditoria	
	Subjetiva ou indevida influência no relatório de auditoria	X
OUTROS	Fator tempo – nem sempre as não-conformidades acontecem durante a realização da auditoria	
	Fator amostragem – às vezes, faz com que oportunidades de melhorias do sistema não sejam percebidas por poder haver falhas na amostra escolhida	
	A participação do auditado durante o processo de auditorias é insuficiente	
	A necessidade de independência dos auditores pode fazer com que as pessoas com conhecimentos específicos em uma determinada área ou setor não participem da auditoria	

Quadro 28: Problemas resolvidos pelo *software* segundo o auditor 11

***O software reduz o tempo e aumenta a confiabilidade da auditoria?***

Sim.

***Quais as principais vantagens e desvantagens da auditoria utilizando o software?***

Vantagens:

- Ganho de tempo;
- Possibilidade de utilizar o *software* diretamente no local auditado, sem precisar de rascunho; e
- Padronização dos relatórios dos auditores da equipe.

***Há problemas em usar o software para auditorias combinadas? Todas as auditorias têm a mesma forma de coleta de dados?***

Não foi respondido, pois o auditor não possui experiência em auditorias combinadas.

***O modelo de auditoria proposto é adequado?***

Sim.

***Que sugestões você daria para melhorar o software?***

Criação de um campo para colocar as evidências objetivas.

## Apêndice C – telas do *software*

**Este software tem o objetivo de cadastrar e / ou atualizar o banco de dados de normas, dos auditores e das empresas (auditados) e realizar a auditoria do mesmo**

**Fazer login:**

Usuário:

Senha:

Figura 14: Tela de entrada do *software*

**Auditor-Líder**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:12:32

Figura 15: Menu principal do auditor-líder



**Este software tem o objetivo de cadastrar e / ou atualizar o banco de dados dos auditores**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:13:37

CADASTRAR

EDITAR

APAGAR

VISUALIZAR

INÍCIO

SAIR

Figura 16: Tela do menu cadastrar auditores

**Cadastrar dados dos auditores no banco de dados**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:14:47

Entre com o nome do auditor:

Entre com o telefone do auditor:

Entre com o E-mail do auditor:

O auditor será um administrador?  SIM  NÃO

Entre com a senha do auditor:

Confirme a senha do auditor:

ENVIAR LIMPAR VOLTAR

Figura 17: Tela da entrada de dados para cadastrar auditores

## Software para editar os dados dos auditores cadastrados no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:16:05

Escolha um auditor para editar seus dados

Senha do Auditor

Figura 18: Tela de editar dados dos auditores cadastrados

## Software para apagar os dados dos auditores cadastrados no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:17:12

Escolha um auditor a ser excluido

Senha do Auditor Administrador:

Figura 19: Tela de apagar dados dos auditores cadastrados

## Visualizar dados dos auditores

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:18:41

**A tabela abaixo mostra os dados dos auditores cadastrados no banco de dados**

ID	Nome	Telefone	E-mail
1	Paulo	(35) 8807-3885	paulohpaulista@gmail.com
2	Paulista	(35) 36224540	paulohpaulista@gmail.com

Figura 20: Tela de visualizar dados dos auditores cadastrados.

**Este software tem o objetivo de  
cadastrar e / ou atualizar o  
banco de dados dos auditados**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:19:50

CADASTRAR

EDITAR

APAGAR

VISUALIZAR

INÍCIO

SAIR

Figura 21: Tela do menu auditados

**Cadastrar dados dos auditados no banco de dados**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:20:58

Entre com o nome do auditado:

Entre com o nome do responsável, representante do auditado:

Entre com o telefone desse responsável:

Entre com o E-mail desse responsável:

Entre com o nome do setor da empresa a ser auditado:

ENVIAR LIMPAR VOLTAR

Figura 22: Tela da opção para cadastrar dados do auditado

## Software para editar os dados dos auditados cadastrados no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:21:55

Escolha um auditado para editar seus dados

Escolha um setor do auditado para editar seus dados

Senha do Auditor

Figura 23: Tela de editar dados dos auditados cadastrados

## Software para apagar os dados dos auditados cadastrados no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:23:02

Escolha um auditado a ser excluído

Escolha um setor do auditado a ser excluído

Senha do Auditor Administrador:

Figura 24: Tela de apagar dados dos auditados cadastrados

## Visualizar dados dos auditados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:24:21

**A tabela abaixo mostra os dados dos auditados cadastrados no banco de dados**

ID	Nome	Responsável	Telefone	E-mail	Setor
1	UNIFEI	Professores	(35) 3629-	professores@unifei.edu.br	IEPG
2	teste	t	1	e	t1

Figura 25: Tela de visualização dos dados dos auditados cadastrados

## Este software tem o objetivo de realizar e / ou preparar auditorias

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:25:18

Figura 26: Tela da opção auditoria

**Este software tem o objetivo de  
cadastrar e / ou atualizar o banco de  
dados de lista de verificação (padrão)**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:28:46

**CADASTRAR**

**EDITAR**

**APAGAR**

**VISUALIZAR**

**VOLTAR**

**INÍCIO**

**SAIR**

Figura 27: Tela do sub-menu lista de verificação padrão

**Cadastrar dados da lista de verificação (padrão) no banco de dados**

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:30:45

Entre com o nome da norma:

Entre com o número da seção:

Entre com o item:

Entre com a pergunta do respectivo item:

**ENVIAR** **LIMPAR** **VOLTAR**

Figura 28: Tela de cadastro da lista de verificação padrão



## Software para editar os dados das listas de verificação (padrão) cadastradas no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:32:03

Escolha uma Norma para editar os dados

▼

Escolha uma Seção da Norma para editar os dados

▼

Figura 29: Tela de editar dados da lista de verificação padrão

## Software para apagar os dados das listas de verificação (padrão) cadastradas no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:32:57

Escolha uma Norma para apagar os dados

▼

Escolha uma Seção da Norma para apagar os dados

▼

Figura 30: Tela de apagar dados da lista de verificação padrão

## Visualizar listas de verificação (padrão)

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:34:00

**A tabela abaixo mostra os dados das listas de verificação (padrão) cadastradas no banco de dados**

Escolha uma norma a ser exibida

Normas...

ID	Norma	Item	Lista de Verificação	Seção
1	NBR ISO 9001	1.2	A organização somente exclui requisitos do seu sistema de gestão da qualidade que não afetem sua capacidade e responsabilidade de fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis?	0
2	NBR ISO 9001	1.2	Elas se limitam aos requisitos do sistema de gestão da qualidade constantes na seção 7?	0

Figura 31: Tela de visualização da lista de verificação padrão

## Este software tem o objetivo de personalizar uma lista de verificação

Auditor-Lider: Paulo está logado - 21:55:43

Figura 32: Tela do sub-menu personalizar lista de verificação



## Personalizar lista de verificação

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:46:38

Escolha um auditado para personalizar a lista de verificação

Auditados... ▼

Escolha um auditor para personalizar a lista de verificação

Paulo ▼

Senha do Auditor

PERSONALIZAR VOLTAR

Figura 33: Tela de escolha do auditado e do auditor para personalizar lista de verificação

## Personalizar lista de verificação

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:48:22

Escolha a lista da norma para ser personalizada

Normas... ▼

Escolha uma seção

seção '0' ▼

PERSONALIZAR CANCELAR

Figura 34: Tela de escolha da norma para personalizar a lista de verificação

## Software para apagar as listas personalizadas no banco de dados

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:49:16

Escolha um auditor para apagar sua lista de verificação

▼

Escolha a lista da Norma para ser apagada

▼

Senha do Auditor

Figura 35: Tela de apagar lista de verificação personalizada

## Lista de verificação personalizada

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:50:54

Escolha um auditor para mostrar a sua lista de verificação personalizada

▼

Escolha uma norma a ser exibida

▼

Figura 36: Tela de visualizar lista de verificação personalizada

## Realizar Auditoria

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:51:54

Escolha o auditado que será auditado pelo auditor

Auditados... ▾

lista de verificação do auditor Paulo sobre a norma NBR ISO 9001

1.2 A organização somente exclui requisitos do seu sistema de gestão da qualidade que não afetem sua capacidade e responsabilidade de fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis?

Local onde está auditando:

Pessoa que está no local:

Escolha uma opção  Conforme  NÃO-Conforme  Oportunidade de Melhoria

Observações:

Figura 37: Tela com exemplo de uma pergunta durante a realização da auditoria

## Este software tem o objetivo de exibir e / ou imprimir o relatório da auditoria

Auditor-Lider: Paulo está logado - 22:55:13

Figura 38: Tela de menu relatório

## Relatório da auditoria

Auditor-Líder: Paulo está logado - 22:56:05

Escolha um auditado para visualizar sua auditoria

Auditados... ▾

Escolha a data da auditoria

Datas... ▾

Escolha o tipo de Relatório:  Completo  Não-Conformidades  
 Oportunidades de Melhoria  Não-Conformidades e Oportunidades de Melhoria

Figura 39: Tela escolha do tipo de relatório para ser exibido

## Relatório da auditoria

Auditor-Líder: Paulo está logado - 22:57:06

Escolha um auditado para visualizar sua auditoria

Auditados... ▾

Escolha a data da auditoria

Datas... ▾

Escolha o tipo de Relatório:  Completo  Não-Conformidades  
 Oportunidades de Melhoria  Não-Conformidades e Oportunidades de Melhoria

Figura 40: Tela de salvar relatório em arquivo

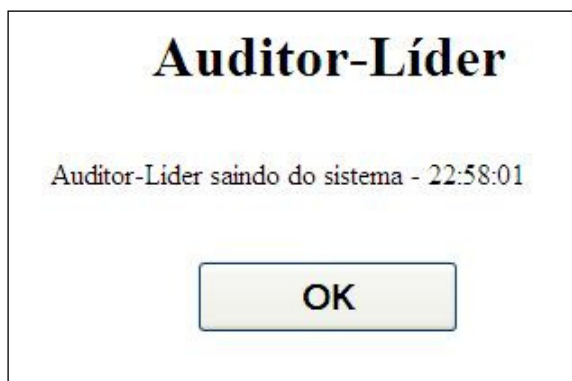


Figura 41: Tela de saída do auditor-líder



Figura 42: Tela do menu principal do auditor comum

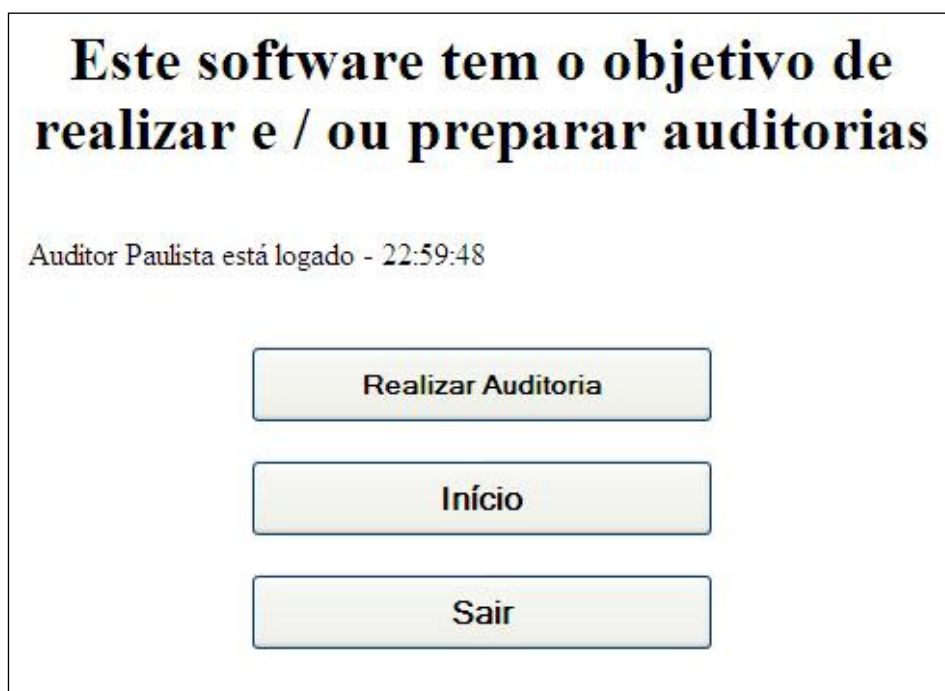


Figura 43: Tela do menu auditoria do auditor comum



Figura 44: Tela de realizar auditoria do auditor comum sem ter uma lista personalizada

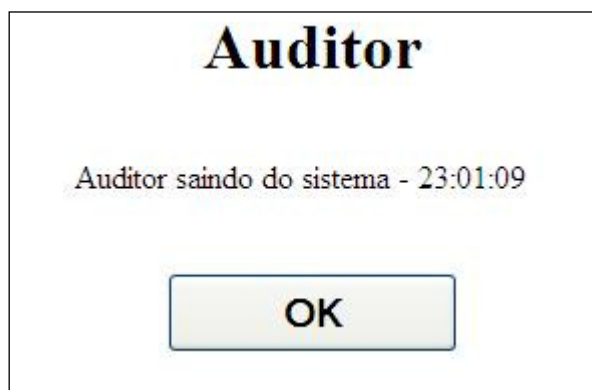


Figura 45: Tela de saída do auditor comum

## Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19011:** Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental. ABNT, Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 9000:** Sistema de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. ABNT, Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 9001:2008:** Sistema de gestão da qualidade – requisitos. ABNT, Rio de Janeiro, 2008.

ABU-MUSA, A. A. **Information technology and its implications for internal auditing:** An empirical study of Saudi organizations. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 23, Nº. 5, pp. 438-466, 2008.

AFFISCO, J. F.; NASRI, F. e PAKNEJAD, J. M. **Environmental versus quality standards:** an overview and comparison. *International Journal of Quality Science*, Vol. 2, Nº. 1, pp. 5-23, 1997.

ALBERTIN, A. L. **Administração da informação:** Funções e fatores críticos de sucesso. São Paulo: Atlas, 2004.

ARAÚJO, M. S. V. **Auditoria como uma ferramenta para atingir a melhoria contínua em construtoras.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ARAUZ, R. e SUZUKI, H. **ISO 9000 performance in Japanese industries.** *Total Quality Management and Business Excellence*, Vol. 15, Nº. 1, pp. 3-33, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normalização.** Disponível em <http://www.abnt.org.br>. Acesso em: 24 fev. 2009.

AUDITEXPRESS, *Software* **auditExpress.** Disponível em <http://www.murah.com.br/auditexpress.php>. Acesso em: 27 ago. 2009.

BALARINE, O. F. O. **Gestão da informação:** tecnologia da informação como vantagem competitiva. *Revista de Administração de Empresas – eletrônica*, Vol. 1, Nº. 1, 2002.

BARÇANTE, L. C. **Qualidade total:** Uma visão brasileira, o impacto estratégico na universidade e na empresa, Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BERTRAND, J. W. M. e FRANSOO, J. C. **Modelling and simulation: operations management research methodologies using quantitative modeling.** *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22, Nº. 2, pp. 241-264, 2002.

BECKMERHAGEN, I. A.; BERG, H. P.; KARAPETROVIC, S. V. e WILLBORN W. O. **Auditing in support of the integration of management systems: a case from the nuclear industry.** *Managerial Auditing Journal*, Vol. 18, Nº. 6/7, pp. 560-568, 2003.



\_\_\_\_\_. **On the effectiveness of quality management system audit.** The TQM Magazine, Vol. 16, Nº. 1, pp. 14-25, 2004.

BRAUN, R. L. e DAVIS, H. E. **Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives.** Managerial Auditing Journal, Vol. 18, Nº. 9, pp. 725-731, 2003.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies.** Londres: Editora Unwin Hyman, 1989.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total – padronização de empresas,** 3ª ed., Belo Horizonte: Editora Fundação Cristiano Ottoni, 1992.

\_\_\_\_\_. **TQC: Controle da Qualidade Total: no estilo japonês,** 8ª ed., Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CAMPOS FILHO, M. P. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios.** Revista de Administração de Empresas, Vol. 34, Nº. 6, pp. 33-45, 1994.

CARVALHO, M. M. **Qualidade.** In BATALHA, M. O. (Org.) Introdução à Engenharia de Produção, Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.

CEBECI, U. e BESKESE, A. **An approach to the evaluation of quality performance of the companies in Turkey.** Managerial Auditing Journal, Vol. 17, Nº. 1/2, pp. 92-100, 2002.

CHECKLAND, P. **Systems thinking, systems practice:** Includes a 30-years retrospective. Chichester: Editora John Wiley & Sons LTD, 1999.

CLEGG, C. e WALSH, S. **Soft Systems Analysis.** in SYMON, G.; CASSEL, C. Qualitative methods and analysis in organizational research: A practical guide. Sage Publications Ltd., California, 272p, 1998.

COSTA, S. G. e RABECHINI JÚNIOR, R. **Identificação e análise da estratégia de manufatura:** um estudo de caso aplicando a abordagem das Auditorias da Manufatura. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, São Paulo, 2000.

CROSBY, P. B. **Qualidade falada a sério.** São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

DELBRIDGE, R. e FISHER, S. **The use of Soft System Methodology (SSM) in the management of library and information services, a review.** Library Management. Vol. 28, Nº. 6/7, pp. 306-322, 2007.

DEMING, W. E. **Qualidade:** A Revolução da Administração. Rio de Janeiro: Saraiva, 1990.

DWYER, G. **Business excellence versus ISO 9000 in Irish context – which delivers?** Managerial Auditing Journal, Vol. 17, Nº. 4, pp. 04-12, 2002.

ELLIOTT, M.; DAWSON, R. e EDWARDS, J. **An Improved process model for internal auditing.** Managerial Auditing Journal, Vol. 22, Nº. 6, pp. 552-565, 2007.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total:** gestão e sistemas. São Paulo: Makron, 1994.



FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2º ed. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1986.

FOINA, P. R. **Tecnologia da informação: Planejamento e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2001.

GARDNER, E. R. **Applying ISO 9000 principles when auditing**. Logistics Information Management, Vol. 10, Nº. 5, pp. 208-213, 1997.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GREEN, W. **Does repetition impair auditors' judgments?** Managerial Auditing Journal, Vol. 23, Nº. 8, pp. 724-743, 2008.

GUSTAFSSON, R.; KLEFSJÖ, B.; BERGGREN, E. e GRANFORSWELLEMETS, U. **Experiences from implementing ISO 9000 in small enterprises: A study of Swedish organizations**. The TQM Magazine, Vol. 13, Nº. 4, pp. 232-246, 2001.

HERAS, I.; CASADESUS, M. e DICK, G. P. M. **ISO 9000 certification and the bottom line: A comparative study of the profitability of Basque region companies**. Managerial Auditing Journal, Vol. 17, Nº. 1/2, pp. 72-80, 2002.

HORTENSIUS, D. **ISO develops unique standard for auditing ISO 9000 and ISO 14000 systems**. ISO Management Systems, Zurique, Dez. 2001. Disponível em <http://www.bnet.com>. Acesso em: 10 abr. 2009.

ISHIKAWA, K. **TQC, total quality control: estratégia e administração da qualidade**. Tradução Mário Mishimura, São Paulo: Editora IMC Internacional Sistemas Educativos, 1986.

ISOLUÇÕES, **Software Auditorias**. Disponível em <http://www.isolucoes.com.br>. Acesso em: 27 ago. 2009.

JURAN, J. M. **Juran na liderança pela qualidade: Um guia para executivos**, São Paulo: Editora Pioneira, 1990.

JURAN, J. M. **Controle da qualidade: Conceitos, políticas e filosofias da qualidade**. São Paulo: Editora Makron, 1991.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. Tradução Nivaldo Montingelli, São Paulo: Editora Pioneira, 1992.

JURAN, J. e GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade handbook: Conceitos, políticas e filosofia da qualidade**. Tradução M. C. S Santos, São Paulo: Makron Books: 1991.

KARAPETROVIC, S. **ISO 9000, service quality and ergonomics**. Managing Service Quality, Vol. 9, Nº.2, pp.81-9, 1999.

KARAPETROVIC, S. **Strategies for the integration of management systems and standards**. The TQM Magazine, Vol. 14, Nº. 1, pp. 61-67, 2002.

KARAPETROVIC, S. e WILLBORN, W. **Integrated audit of management systems.** International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 15, N°. 7, pp. 694-711, 1998.

KARAPETROVIC, S. e WILLBORN W. **Quality assurance and effectiveness of audit systems.** International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 17, N°. 6, pp. 679-703, 2000a.

KARAPETROVIC, S. e WILLBORN W. **Generic audit of management systems: Fundamentals.** Managerial Auditing Journal, Vol. 15, N°. 6, pp. 279-294, 2000b.

KARAPETROVIC, S. e WILLBORN, W. **Audit and self-assessment in quality management: Comparison and compatibility.** Managerial Auditing Journal, Vol. 16, N°. 6, pp. 366-377, 2001.

KARAPETROVIC, S. e WILLBORN W. **Self-audit of process performance.** International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 19, N°. 1, pp. 24-45, 2002.

KEEN, P. G. W. **Information technology and the management theory: The fusion map.** IBM Systems Journal, Vol. 32, N°. 1, pp. 17-38, 1993.

KROGSTAD, J. L.; RIDLEY, A. J. e RITTENBERG, L. E. **Where we're going.** The Internal Auditor, Vol. 56, N°. 5, pp. 26-31, 1999.

LAFUENTE, M. R.; MEGULHÃO, R. C.; NORA, J. A. F.; TURRIONI, J. B. e SOUZA, L. G. M. **Elementos do TQM: Um estudo de caso em empresas do Sul de Minas.** Anais do IX SIMPEP, Bauru, 2001.

LASCELLES, D. M. e DALE, B. G. **The road to quality.** Bedford: Editora IFS, 1993.

MAGD, H., KADASAH, N. e CURRY, A. **ISO 9000 implementation: A study of manufacturing companies in Saudi Arabia.** Managerial Auditing Journal, Vol. 18, N°. 4, pp. 313-322, 2003.

MAGD, H. A. E. **An investigation of ISO 9000 adoption in Saudi Arabia.** Managerial Auditing Journal, Vol. 21, N°. 2, pp. 132-147, 2006.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. V. **Fundamentos de metodologia científica.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTÍNEZ-COSTA, M. e MARTÍNEZ-LORENTE, A. R. **Effects of ISO 9000 certification on firms' performance: A vision from the market.** Total Quality Management and Business Excellence, Vol. 14, N°. 10, pp. 1179-1191, 2003.

MELLO, C. H. P.; SOUZA, L. G. M. e TURRIONI, J. B. **Auditoria contínua: Uma ferramenta de monitoramento para sistema de garantia da qualidade com base nas normas NBR ISO 9000.** XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Niterói, 1998.

MELLO, C. H. P.; SILVA, C. E. S.; TURRIONI, J. B. e SOUZA, L. G. M. **ISO 9001:2000 sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços.** São Paulo: Atlas, 2002.

MIGUEL, P. A. C. **Gestão da qualidade**: TQM e modelos de excelência. In CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Org.) *Gestão da Qualidade: Teoria e Casos*, Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 6ª reimpressão, 2005.

MILLS, C. A. **A auditoria da qualidade**: Uma ferramenta para avaliação constante e sistemática da manutenção da qualidade. Trad. Luiz Liske. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

MILLS, D. **Quality auditing**. Londres: Editora Chapman & Hall, 1993.

MOREIRA, S. M. e NARDINI, J. J. **Qualidade e comportamento do produto em pós-venda**. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Ouro Preto, 2003.

NASER, K.; KARBHARI, Y. e MOKHTAR, M. Z. **Impact of the ISO 9000 registration on company performance**: Evidence from Malaysia. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 19, Nº. 4, pp. 509-516, 2004.

NI, Z. e KARAPETROVIC, S. **Perennial self-audit**: Model and applications. *Managerial Auditing Journal*, Vol. 18, Nº. 5, pp. 363-373, 2003.

NORA, J. A. F. **Análise da transição para um sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2000 na indústria de material bélico do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2003.

NOVAES, M. V.; MOURÃO, C. A. M. A.; MORAIS, J. D.; IDROGO, A. A. A. e KEMMER, S. L. **Desmistificando o sofrimento de auditorias da qualidade na indústria da construção civil através de exemplos de melhoria contínua**: Estudo de caso em uma construtora de Fortaleza-CE. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, 2007.

PAULISTA, P. H. e TURRIONI, J. B. **Análise do Processo de Realização de Auditoria de Sistema de Gestão da Qualidade**: principais problemas. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, 2008.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de software**: Teoria e prática. Trad. Dino Franklin. 2ª ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004.

PINTO, S. H. B., CARVALHO, M. M. e HO, L. L. **Main quality programs characteristics in large size Brazilian companies**. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 25, Nº. 3, pp. 276-291, 2008.

POWER, D. e TERZIOVSKI, M. **Quality audit roles and skills**: Perceptions of non-financial auditors and their clients. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, pp. 126-147, 2007.

PORTER, M. E. **Competição**: Estratégias competitivas essenciais. 5ª ed. São Paulo: Editora Campus, 1999.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**, 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

PUN, K. F.; CHIN, K. S. e LAU, H. **A self-assessed quality management system based on integration of MBQNA/ISO 9000/ISO 14000.** International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 16, Nº. 6, pp.609-629, 1999.

QUAZI, H. A.; CHANG, W. H. e CHAN, T. M. **Impact of ISO 9000 certification on quality management practices:** A comparative study. Total Quality Management, Vol. 13, Nº. 1, pp. 53-67, 2002.

RAJENDRAN, M. e DEVADASAN, S. R. **Quality audits:** Their status, prowess and future focus. Managerial Auditing Journal, Vol. 20, Nº. 4, pp.364-382, 2005.

REBELATO, M. G.; FERREIRA, D. C. e RODRIGUES, A. M. **Estudo dos resultados da aplicação da auditoria de processo em uma montadora automobilística.** XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006.

RUZEVICIUS, J.; ADOMAITIENCE, R. e SIRVIDAITE, J. **Motivation and efficiency of quality management systems implementation:** A study of Lithuanian organizations. Total Quality Management and Business Excellence, Vol. 15, Nº. 2, pp. 173-89, 2004.

SARAIVA, P. M. e DUATRE, B. **ISO 9000:** Some statistical results for a worldwide phenomenon. Total Quality Management and Business Excellence, Vol. 14, Nº. 10. pp. 1169-1178, 2003.

SASHKIN, M. e KISER, K. J. **Gestão da qualidade total na prática.** Trad. Outras Palavras Consultoria Lingüística. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

SCHEFER, F. **Vantagens da implantação de sistema de garantia da qualidade.** XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, 2001.

SGQ, **Software de Gerenciamento da Qualidade.** Disponível em <http://superdownloads.uol.com.br>. Acesso em: 27 ago. 2009.

SINGH, P. J. e SMITH, A. **An empirically validated quality management measurement instrument.** Benchmarking: An international Journal, Vol.13, Nº. 4, pp. 493-522, 2006.

SOARES, L. F. G.; LEMOS, G. e COLCHER, S. **Redes de computadores:** Das LANs, MANs e WANs às redes ATM. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

SOFTEXPERT, **Software ISOSYSTEM.** Disponível em <http://www.namaste-ts.com.br>. Acesso em: 27 ago. 2009.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software.** 6ª ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2003.

THE ISO SURVEY, **The ISO survey of certifications.** Disponível em <http://www.iso.org/iso/survey2007.pdf>, 2007. Acesso em: 25 abr. 2009.

TQC-STI, **Software Auditorias.** Disponível em <http://www.xtrategus.com.br>. Acesso em: 27 ago. 2009.

TUMMALA, V. M. R. e TANG, C. L. **Strategic quality management Malcolm Baldrige and European quality awards and ISO 9000 certification:** Core concepts and comparative

analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 13, Nº. 4, pp. 8-38, 1996.

WALTON, R. **Tecnologia da informação**: O uso da TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1993.