

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA COMUNIQUE**  
**SEGURANÇA**

**GILBERTO MENDES DE OLIVEIRA FILHO**

**BLUMENAU**  
**2011**

**2011/2-15**

**GILBERTO MENDES DE OLIVEIRA FILHO**

**DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA COMUNIQUE  
SEGURANÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Regional de Blumenau para a  
obtenção dos créditos na disciplina Trabalho  
de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas  
de Informação— Bacharelado.

Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre - Orientador

**BLUMENAU  
2011**

**2011/2-15**

**DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA COMUNIQUE**  
**SEGURANÇA**

Por

**GILBERTO MENDES DE OLIVEIRA FILHO**

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre - Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Oscar Dalfovo, Doutor – FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Ricardo Alencar de Azambuja, Mestre – FURB

Blumenau, 09 de dezembro de 2011.

Dedico este trabalho a toda a minha família e amigos, em especial a minha esposa Mariana que sempre me incentivou na realização deste.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, que mesmo longe, sempre esteve presente.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

Ao meu orientador, Wilson Pedro Carli, por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

O sucesso é uma consequência e não um objetivo.

Gustave Flaubert

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta um sistema para gerenciamento de relatos de desvios de segurança nas filiais da Bunge Brasil. Estes podem ocasionar futuros acidentes de trabalho gerando um trabalho manual de coleta, encaminhamento e gerenciamento dessas informações. Desta forma, viu-se a necessidade dentro da Bunge Brasil, de um maior controle dos relatos de desvio de segurança realizados nas diversas filiais da empresa. Com isto a empresa passa a ter uma gestão dos acidentes de trabalho que podem acontecer, bem como a acompanhamento do trabalho de prevenção do mesmo. Neste sistema propõe-se facilitar o cadastramento desses relatos de desvio e o ágil encaminhamento da informação para o responsável. Para o desenvolvimento da aplicação utilizou-se as tecnologias PHP e Javascript, e MySQL como banco de dados.

Palavras-chave: Segurança. Comunique. Bunge Brasil. Relatórios Gerenciais. Business Objects.

## **ABSTRACT**

This work presents a system for managing reports of security holes in the branches of Bunge Brazil. These can lead to future accidents at work creating a manual collection, routing and management of this information. This way, it saw the necessity inside the Bunge Brazil, greater control of reports of security holes made in the various branches of the company. With this the company is replaced by the management of work injuries that can happen, as well as monitoring the work of prevention. This system proposes facilitate the registration of these reports of diversion and fast forwarding the information to the responsible. To application development technologies used are PHP and JavaScript, and MySQL as database.

**Keywords:** Security. Comunique. Bunge Brazil. Management Reports. Business Objects.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Gráfico com Média de Acidentes de Trabalho no Brasil.....	16
Figura 2 – Gráfico de Acidentes de Trabalho no Brasil no ano de 2009 .....	17
Figura 3 – Formulário Comunique .....	19
Figura 4 – Fluxograma de funcionamento da comunicação de desvios de segurança .....	20
Figura 5 – Tela de Cadastro de Mudança no sistema apresentado por Schuldt .....	21
Figura 6 – Tela de Cadastro de Chamado no sistema apresentado por Zagoto.....	22
Figura 7 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do Gestor .....	25
Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do Técnico de Segurança.....	26
Figura 9 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do colaborador.....	26
Figura 10 – Diagrama Entidade Relacionamento.....	27
Figura 11 – Exemplo de Código Fonte.....	28
Figura 12 – Tela de inicialização – Relato de Desvio de Segurança.....	30
Figura 13 – Erro Setor não selecionado.....	31
Figura 14 – Erro Filial não selecionada.....	32
Figura 15 – Erro Desvio não informado.....	32
Figura 16 – Erro Desvio não informado.....	33
Figura 17 – Qualificar o desvio .....	33
Figura 18 – Comunique Cadastrado .....	33
Figura 19 – Email enviado do Comunique Cadastrado.....	34
Figura 20 – Código para envio do e-mail.....	35
Figura 21 – Comunique Finalizado pelo Gestor/ Técnico de Segurança .....	36
Figura 22 – Tela de acesso a Administração .....	37
Figura 23 – Tela de acesso a Administração com erro de <i>login</i> ou senha.....	37
Figura 24 – Menu Administração .....	38
Figura 25 – Cadastro Filial .....	38
Figura 26 – Cadastro Setor .....	39
Figura 27 – Cadastro Pessoa.....	40
Figura 28 – Cadastro Funcionário .....	41
Figura 29 – Cadastro Acessos .....	42
Figura 30 – Cadastro Metas.....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos funcionais.....	24
Quadro 2 – Requisitos não funcionais.....	24
Quadro 3 – Descrição do caso de uso Efetuar <i>Login</i> .....	48
Quadro 4 – Descrição do caso de uso Cadastra Filial .....	48
Quadro 5 – Descrição do caso de uso Relata Desvio de Segurança.....	49
Quadro 6 – Descrição do caso de uso Cadastra Gestor .....	49
Quadro 7 – Descrição do caso de uso Consulta Relatório de Desvio .....	50
Quadro 8 - Descrição do caso de uso Cadastrar Metas .....	50
Quadro 9 - Descrição do caso de uso Consultar Metas .....	51
Quadro 10 - Descrição Caso de Uso Consultar Ajuda .....	51
Quadro 11 - Descrição de Caso de uso Cadastrar Pessoa.....	51
Quadro 12 - Descrição do caso de uso Cadastrar Funcionário.....	52
Quadro 13 - Dicionário de Dados.....	54

## **LISTA DE SIGLAS**

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

HTML – *Hyper Text Markup Language*

INSS – Instituto Nacional da Seguridade Social

JSP – *Java Server Pages*

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

OIT - Organização Internacional do Trabalho

PHP – *Hypertext Preprocessor*

UML – *Unified Modeling Language*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	13
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>15</b>
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO.....	15
2.2 BUNGE BRASIL.....	18
2.3 SISTEMA ATUAL .....	18
2.4 TRABALHOS CORRELATOS .....	21
<b>3 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>23</b>
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	23
3.2 REQUISITOS .....	23
3.2.1 ESPECIFICAÇÃO.....	24
3.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO .....	25
3.3 IMPLEMENTAÇÃO .....	27
3.3.1 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	28
3.3.2 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO.....	29
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	42
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>44</b>
4.1 EXTENSÕES.....	44
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A – DETALHAMENTO DOS CASOS DE USO .....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS.....</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho pode ser entendida como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. A mesma é essencial para proteger o trabalhador de acidentes, prevenindo a perda humana e financeira da empresa. A segurança do trabalho estuda diversas disciplinas como a introdução à segurança, a higiene e medicina do trabalho, a prevenção e controle de riscos em máquinas, os equipamentos e instalações, a psicologia na engenharia de segurança, a comunicação e o treinamento, a administração aplicada à engenharia de segurança, o ambiente e as doenças do trabalho, a higiene do trabalho, a metodologia de pesquisa, a legislação, as normas técnicas, a responsabilidade civil e criminal, as perícias, a proteção do meio ambiente, a ergonomia e a iluminação, a proteção contra incêndios e as explosões e a gerência de riscos (AREASEG, 2010).

A segurança do trabalho é definida por normas e leis. No Brasil, a legislação de segurança do trabalho compõe-se de normas regulamentadoras, leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções internacionais da organização internacional do trabalho, ratificadas pelo Brasil. O artigo 19 da Lei n.º 8.213, de 24 de julho de 1991 conceitua como acidente do trabalho “aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando, direta ou indiretamente, lesão corporal, doença ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (FORUM DA SEGURANÇA, 2008).

Desta forma, nas empresas os números de acidentes de trabalho devem ser nulos, mas isto na realidade não ocorre, pois se trata de um problema cultural, devido à falta de atenção dos trabalhadores, ou atitudes fora da política de segurança da empresa. As estatísticas e os relatórios mostram que a maioria dos acidentes e incidentes acontecem quando as pessoas ignoram as exigências de segurança. Assim, as empresas têm como objetivo dentro da área de segurança do trabalho, identificar, avaliar e controlar as situações de risco, os atos e condições inseguras, proporcionando um ambiente de trabalho mais saudável e seguro para as pessoas (AREASEG, 2010).

A melhor maneira de minimizar os custos de uma empresa é investir na prevenção de acidentes. Muitos empresários têm a ideia errônea que devem diminuir seus investimentos em

equipamentos de proteção individual, contratação de pessoal de segurança do trabalho e medidas de segurança. O custo de um acidente pode trazer inúmeros prejuízos à empresa, para o trabalhador acidentado e para a sociedade. Visando a sua prevenção, o acidente, que interfere na produção, deve ser definido como "qualquer ocorrência que interfere no andamento normal do trabalho", pois além do homem, podem ser envolvidos nos acidentes, outros fatores de produção, como máquinas, ferramentas, equipamentos e tempo (ENGETRAB, 2005).

Face às situações anteriormente descritas, uma das principais metas da empresa Bunge Brasil no relacionamento com seus colaboradores em 2009, foram envolver os mesmos em treinamento e no aperfeiçoamento dos sistemas de segurança da empresa. A Bunge Brasil estipulou como meta o Zero Acidente Sustentável, um estágio em que a genuína cooperação entre as equipes permite um ambiente de trabalho sem acidentes com afastamentos (BUNGE, 2010).

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema, o SISTEMA COMUNIQUE SEGURANÇA, que auxilie a gestão de dados relacionados à área de segurança do trabalho para todas as filiais da Bunge Brasil.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) criar um sistema único e integrado de inserção de relatos de desvios de segurança (Comunique);
- b) agilizar o processo de encaminhamento do problema identificado e relatado através de *e-mail*;
- c) disponibilizar acesso a relatórios gerenciais dos Comunique cadastrados;
- d) permitir o acompanhamento das metas de segurança por filial.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está disposto em quatro capítulos.

No primeiro capítulo apresenta-se a introdução, os objetivos e a estrutura do trabalho.

No segundo capítulo tem-se a fundamentação teórica, destacando-se a abordagem dos

conceitos segurança do trabalho, bem como a Bunge Brasil e trabalhos correlatos.

No terceiro capítulo, é apresentado o desenvolvimento da ferramenta, incluindo detalhes sobre a especificação, a implementação realizada e a operacionalidade das telas do sistema.

No quarto capítulo apresenta-se a conclusão sobre o assunto, enfatizando os objetivos alcançados, bem como sugestões para trabalhos futuros como extensão deste.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentam-se os conceitos relativos segurança do trabalho e seus impactos, à Bunge Brasil, o processo atual de como é feito os relatos de desvios de segurança e os trabalhos correlatos ao tema.

### 2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

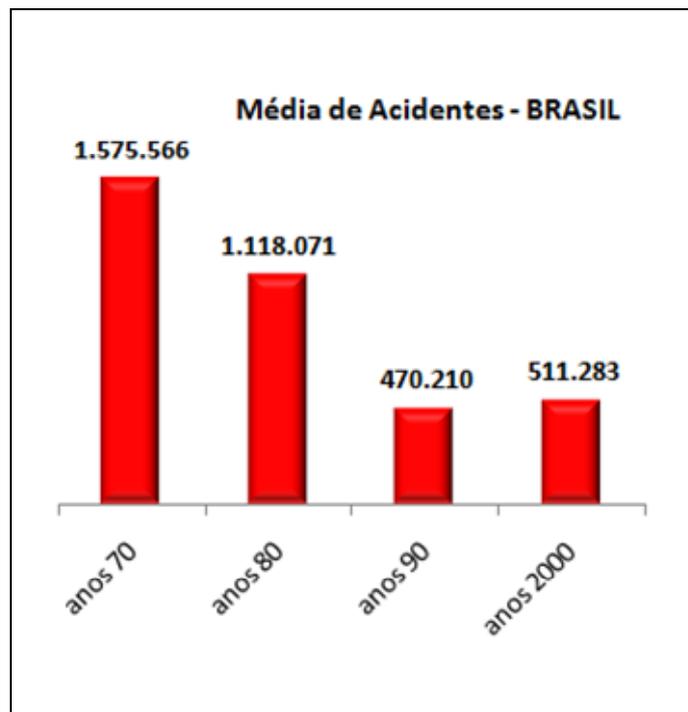
A preocupação pela saúde e segurança dos trabalhadores se constitui em um tema de grande relevância. Interessa a vários sujeitos e distintos atores sociais, muito especialmente aos trabalhadores, aos empregadores, assim como ao governo e, dentre estes, a todos os que trabalham, pensam e estudam através da ótica da saúde e do trabalho, até mesmo os dirigentes do Seguro Social. Todos têm motivos para preocupar-se com o tema. Os trabalhadores especialmente, pois, de repente, de trabalhadores podem passar a acidentados, vítimas dos acidentes do trabalho com vários níveis de incapacidade para o trabalho, com distinta duração, quando não, com a morte.

De acordo com Aquino (1996, p. 32), um acidente de trabalho “é um evento não planejado e incontrolável, no qual a ação ou reação de um objeto, substância, pessoa ou radiação resulta em lesão pessoal, ou na probabilidade de ocorrência de tal lesão”.

Os acidentes do trabalho poderão ser classificados como: acidentes típicos, acidentes de trajeto e doenças ocupacionais. Os acidentes típicos são todos aqueles que ocorrem no desenvolvimento do trabalho na própria empresa ou a serviço desta. Já os acidentes de trajeto são os que ocorrem no trajeto entre a residência e o trabalho ou vice-versa. E as doenças causadas pelo tipo de trabalho ou pelas condições do ambiente de trabalho, são consideradas como doenças ocupacionais (PUC-SP, 2010).

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), todos os anos, cerca de 330 milhões de trabalhadores são vítimas de acidentes de trabalho em todo o mundo, além de 160 milhões de novos casos de doenças ocupacionais. Sobre as mortes, a OIT aponta mais de 2 milhões relacionadas ao trabalho, sendo 1.574.000 por doenças, 355.000 por acidentes e 158.000 por acidentes de trajeto (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2011).

Pode-se notar através da figura 1, uma redução na média de acidentes de trabalhos no Brasil. Um dos principais fatores para essa redução foi a promulgação da Lei 6514 de dezembro de 1977, que estabelece a regulamentação de segurança e medicina no trabalho. Nela estabelece que as empresas sejam obrigadas a fornecerem aos empregados, gratuitamente, equipamentos de proteção individual (EPI) adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados (SINDINOTICIAS, 2009).



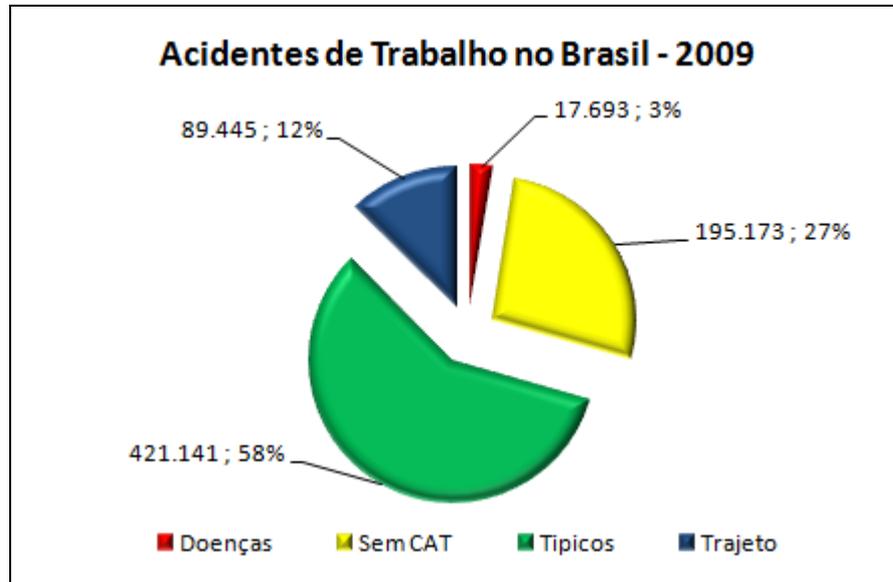
Fonte: Sindinoticias (2009).

Figura 1 – Gráfico com Média de Acidentes de Trabalho no Brasil.

O EPI tem a função de proteger individualmente cada trabalhador de lesões quando da ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. O EPI não evita os acidentes, mas protege o trabalhador quando o risco está ligado à função do colaborador (SINDINOTICIAS, 2009).

Em 2009 foram registrados 723.452 acidentes e doenças do trabalho, entre os trabalhadores assegurados da Previdência Social. Observa-se que este número, que já é alarmante, não inclui os trabalhadores autônomos (contribuintes individuais) e as empregadas domésticas. Estes eventos provocam enorme impacto social, econômico e sobre a saúde pública no Brasil. Entre esses registros, conforme a figura 2, contabilizou-se 17.693 doenças

relacionadas ao trabalho, e parte destes acidentes e doenças tiveram como consequência o afastamento das atividades de 623.026 trabalhadores devido à incapacidade temporária (302.648 até 15 dias e 320.378 com tempo de afastamento superior a 15 dias), 13.047 trabalhadores por incapacidade permanente, e o óbito de 2.496 cidadãos (PREVIDENCIA SOCIAL, 2009).



Fonte: Previdencia Social (2009).

Figura 2 – Gráfico de Acidentes de Trabalho no Brasil no ano de 2009

Para ter-se uma noção da importância do tema saúde e segurança ocupacional basta observar que no Brasil, em 2009, ocorreu cerca de 1 morte a cada 3,5 horas, motivada pelo risco decorrente dos fatores ambientais do trabalho e ainda cerca de 83 acidentes e doenças do trabalho reconhecidos a cada 1 hora na jornada diária. Em 2009 observa-se uma média de 43 trabalhadores/dia que não mais retornaram ao trabalho devido à invalidez ou morte.

Para Sell (2002), as empresas que sujeitam seus trabalhadores a condições de trabalho inadequadas, perdem em termos de qualidade, produtividade, competitividade e imagem perante a sociedade. Trabalhadores em más condições de trabalho não contribuem na melhoria de processos e produtos, reduzem sua disposição para o trabalho, não têm comprometimento com a empresa por não se sentirem parte do processo. Estas empresas estão sujeitas a fiscalização de organismos do governo, tais como Delegacias Regionais do Trabalho e Instituto Nacional da Seguridade Social, bem como sujeitas a demandas na Justiça do Trabalho, como indenizações, ações cíveis e criminais.

Se considerar exclusivamente o pagamento, pelo INSS, dos benefícios devido a acidentes e doenças do trabalho, somado ao pagamento das aposentadorias especiais

decorrentes das condições ambientais do trabalho em 2009, encontra-se um valor da ordem de R\$ 14,20 bilhões/ano. Se adicionar as despesas como o custo operacional do INSS mais as despesas na área da saúde e afins o custo Brasil atinge valor da ordem de R\$ 56,80 bilhões

## 2.2 BUNGE BRASIL

A Bunge Brasil é uma das maiores empresas de agronegócio do país. Atua nas áreas de Alimentos, Ingredientes, Açúcar, Bioenergia e Fertilizantes, mantendo ainda uma plataforma logística para atender clientes em diferentes partes do globo. Presente no Brasil desde 1905 é uma das maiores exportadoras de grãos do Brasil, de acordo com estatísticas de 2010 disponíveis no site do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). A Bunge Brasil contribui de maneira significativa para a expansão das exportações brasileiras. Em 2010, suas vendas para o exterior movimentaram US\$ 6,9 bilhões e seguiram para países da Europa, Ásia e Américas do Sul e do Norte (BUNGE, 2011).

Ao mesmo tempo, ajuda a impulsionar o crescimento sustentável nos 16 estados em que atua, com 20 mil colaboradores diretos, alocados em mais de 150 unidades, entre elas, oito usinas sucroalcooleiras, sete moinhos de trigo, oito fábricas de processamento de soja, sete refinarias, uma unidade de maionese e três unidades de produção de margarina, 17 plantas de fertilizantes e sete refinarias, além de silos, centros de distribuição, escritórios e instalações portuárias.

No agronegócio, a Bunge Brasil é líder no setor, atuando na originação (aquisição) de soja, trigo, milho, caroço, algodão, sorgo e girassol, no processamento e exportação desses grãos, e na fabricação de produtos para nutrição animal. Em 2010, o Agronegócio comercializou 21,65 milhões de toneladas de grãos. Maior processadora de soja do país a Bunge Brasil, é a maior exportadora do agronegócio e a 3ª maior exportadora do Brasil em todos os setores (BUNGE, 2011).

## 2.3 SISTEMA ATUAL

Atualmente, todos os relatos de desvios de segurança podem ser feitos manualmente por todos os colaboradores da Bunge Brasil.

Desvio de segurança são todos os problemas que são identificados pelos colaboradores como sendo uma possibilidade de ocorrer um acidente.

Em todas as filiais da empresa, são espalhados em vários departamentos, os formulários impressos padrão que é denominado de Formulário Comunique, onde na Figura 3 pode-se visualizar uma cópia do mesmo.

1ª Via - Supervisão		
 <h2 style="text-align: center;">2. COMUNIQUE</h2> <p style="text-align: center;">Inspeção Informal de Segurança e Meio-Ambiente</p>		
Area onde foi feita esta inspeção	Local específico/equipamento da inspeção	Nº <b>000000</b>
Nome do Inspetor	Data	
Qual é o desvio que você observou?		
Que perigo estamos correndo?		
Na <b>sua</b> opinião, este é um risco: <input type="checkbox"/> <b>A</b> Morte, lesão incapacitante, dano severo ao meio-ambiente ou prejuízo acima de R\$150 mil <input type="checkbox"/> <b>B</b> Lesão grave (não permanente), dano ao meio-ambiente ou prejuízo entre R\$5mil e R\$150mil <input type="checkbox"/> <b>C</b> Lesão leve ou dano leve ao meio-ambiente ou prejuízo abaixo de R\$5mil O que você nos sugere para corrigir o problema?	Na opinião do <b>supervisor</b> da área: <input type="checkbox"/> <b>A</b> resolução imediata ou rebaxar para B/C <input type="checkbox"/> <b>B</b> resolução em 30 dias ou rebaxar para C <input type="checkbox"/> <b>C</b> resolução em 90 dias	
<b>SUPERVISOR:</b> coloque aqui a solução que será dada ao desvio		
Nome do Supervisor	Assinatura	Data limite para a solução
Data do serviço concluído	Responsável pelo retorno ao Inspetor	Data do retorno
PG-00-SQ-000 – 1ª via – SUPERVISOR DA ÁREA		

Figura 3 – Formulário Comunique

Nesse formulário o colaborador relata o desvio de segurança encontrado e descreve o desvio, o local onde pode ocorrer o acidente, uma análise imediata do risco e a medida a ser tomada para evitar algum acidente. Depois de concluído esse processo, o colaborador coloca esse formulário em uma das urnas espalhadas pela filial, para uma coleta semanal, feita pela equipe de segurança.

Com posse do formulário, a equipe de segurança formada pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e pelo técnico de segurança da filial, começa a tomar atitudes

para resolver os desvios relatados. O fluxograma de funcionamento da comunicação de desvios de segurança é mostrado na Figura 4.

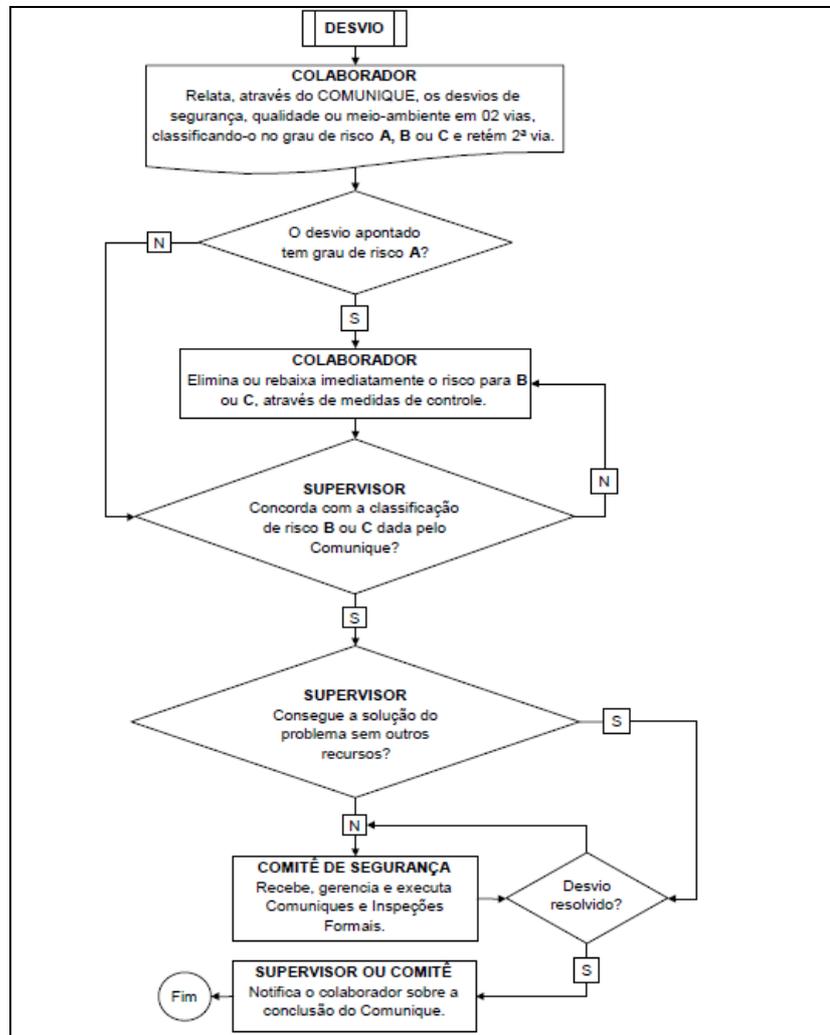


Figura 4 – Fluxograma de funcionamento da comunicação de desvios de segurança

A documentação de acidentes para controle interno é feita em documentos eletrônicos contendo fotos e informações que permitam que os responsáveis pelo acidente divulguem planos de ação. Esses controles são todos feitos manualmente e a transferência desses dados para documentos eletrônicos necessita muito tempo. A planilha está em um diretório público, podendo somente um usuário atualizá-la de cada vez, e ainda, comprometendo a segurança das informações que são muito importantes para o cálculo da remuneração variável.

A Bunge Brasil estipulou como meta o Zero Acidente Sustentável, um estágio em que a genuína cooperação entre as equipes permite um ambiente de trabalho sem acidentes com

afastamentos. Para 2010, a empresa traçou como uma das metas relatar, no mínimo, 12.000 Comunique Segurança durante o ano (BUNGE, 2010).

## 2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Podem-se citar como trabalhos correlatos as monografias realizadas pelos acadêmicos Clóvis Diego Schuldt e Alessandro Carvalho Zagoto para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Universidade Regional de Blumenau (FURB).

O trabalho de Schuldt (2010) foi à criação de um sistema para facilitar a requisição, armazenamento e consulta das mudanças aplicadas no ambiente de diversos sistemas de informação, bancos de dados e infraestruturas em geral para diminuir o impacto das alterações nos serviços impactados. Para implementação do sistema, Schuldt (2010) utilizou a ferramenta NetBeans IDE 6.9, que é um ambiente de desenvolvimento integrado para as linguagem Java/JSP, e em conjunto com a implementação do banco de dados Oracle. Na Figura 5 é apresenta a tela de cadastro de mudança no sistema apresentado por Schuldt.

Gerência de mudanças Tecnológica					
Bem vindo, Clóvis Diego Schuldt. <a href="#">Sair</a>					
Cadastrar nova mudança	Pesquisar mudança	Pendentes de avaliação	Pendentes de liberação	Controle de usuários	Cadastros
<p><b>Tipo Mudança:</b> Normal</p> <p><b>Decorrência da Mudança:</b> Melhoria</p> <p><b>Tipo de configuração:</b> Servidor</p> <p><b>Item de configuração:</b> tecs001</p> <p><b>Impacto:</b> Alto</p> <p><b>Prioridade:</b> Baixa</p> <p><b>Motivo da Mudança:</b> Atualizar OpenLDAP devido a melhorias de controle de acessos na nova versão.</p> <p><b>Ambiente da Mudança:</b> Produção</p> <p><b>Fluxo da Liberação:</b> 1 - Realizar backup da base do LDAP; 2 - Baixar serviço do LDAP; 3 - Atualizar LDAP para nova versão; 4 - Iniciar serviço do LDAP.</p> <p><b>Restrições da Liberação:</b> Necessário realizar fora do horário comercial.</p> <p><b>Plano retorno:</b> 1 - Parar serviço do LDAP; 2 - Instalar versão anterior do LDAP; 3 - Iniciar serviço do LDAP; 4 - Validar base de dados.</p> <p>Inserir    Desfazer</p>					

Fonte: Schuldt (2010).

Figura 5 – Tela de Cadastro de Mudança no sistema apresentado por Schuldt

Já Zagoto (2003) apresentou um sistema de controle de ocorrências de suporte técnico via *web* baseado em *workflow*. Este sistema foi implantado em um departamento de suporte técnico da empresa Cremer auxiliando o suporte nas etapas do processo de atendimento do usuário. Esse sistema foi todo construído utilizando a ferramenta Lotus Notes, tanto para a parte de *layout*, onde foi utilizada a linguagem Formula Language, tanto para o banco de dados, utilizando a extensão do servidor Domino. Na Figura 6 é apresentada a tela de cadastro de uma chamado no sistema apresentado por Zagoto.

The screenshot shows a web browser window titled "Novo Chamado - Microsoft Internet Explorer". The page has a menu bar with "Arquivo", "Editar", "Exibir", "Favoritos", "Ferramentas", and "Ajuda". Below the menu is a toolbar with "Salvar / Fechar" and "Instruções". The main content area is titled "Chamado" and contains the following fields and sections:

- Aberto por:** JOAO CARLOS (dropdown)
- Aberto em:** 11/28/2003 10:43 AM
- Descrição:**
  - Origem:  Hardware  Software
  - Dispositivo/Sistema: HP DeskJet 820 CXi (dropdown)
  - Categoria: Problema (dropdown)
  - Resumo do problema: Impressão com problemas
  - Descrição: Não esta imprimindo corretamente fotos coloridas. Providenciar correção.
  - Resolução:
- Progresso:**
  - Status: Aberto (dropdown)
  - Prioridade: Normal (dropdown)
  - Resolvido por:
- Atribuição:**
  - Designado à: Cristiano Rigatti (dropdown)
  - Telefone: 321-8425
- Log:**

Fonte: Zagoto (2003).

Figura 6 – Tela de Cadastro de Chamado no sistema apresentado por Zagoto

### 3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo estão descritas as particularidades técnicas do sistema, tais como a descrição do mesmo e a apresentação dos requisitos funcionais, os não funcionais, o diagrama dos principais casos de uso com sua descrição, o diagrama de atividades, o modelo conceitual de dados e os principais softwares utilizados no desenvolvimento deste sistema. Apresenta-se também a operacionalidade do sistema e os resultados e discussões.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

O principal objetivo deste sistema é auxiliar e agilizar o processo de documentação dos desvios de segurança relatos, visando garantir a integridade e segurança das informações que nele são alimentadas. Esta solução consiste em diminuir substancialmente o tempo gasto na tarefa de encaminhamento do relato do desvio até o responsável pela segurança.

Pode-se citar também:

- a) aumentar a segurança das informações, onde os dados já inseridos só poderão ser manipulados pelo técnico de segurança ou pelo gestor da filial;
- b) manter um histórico seguro das investigações de acidentes que ocorrem nas dependências da unidade, bem como a visualização deste documento eletrônico que se torna mais fácil, trocando planilhas por um link;
- c) portabilidade, pois o software funcionará em sistemas operacionais diversos que permitam a navegação;
- d) envio automático de *e-mail* para o gestor responsável no ato em que é feito o relato de desvio de segurança, proporcionando agilidade na resolução do problema.

#### 3.2 REQUISITOS

Nesta seção serão apresentados os principais requisitos funcionais (RF), os requisitos não funcionais (RNF), sua rastreabilidade com seus respectivos casos de uso. No Quadro 1 são apresentados os requisitos funcionais do Sistema.

<b>Requisitos Funcionais</b>	<b>Caso de Uso</b>
RF01: O sistema deverá permitir o <i>login</i> no mesmo somente para gestor e tec. segurança.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao gestor o cadastramento das filiais.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir que colaboradores/gestor façam a descrição do desvio de segurança.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir que o gestor faça o cadastramento de gestor.	UC04
RF05: O sistema possibilitará ao gestor/técnico de segurança a consulta/emissão de relatórios de desvios de segurança.	UC05
RF06: O sistema deverá enviar um <i>e-mail</i> quando houver um novo relato de desvio de segurança.	UC06
RF07: O sistema deverá permitir o gestor/tec. segurança cadastrar as metas por filial.	UC07
RF08: O sistema deverá permitir o gestor/tec. segurança consultar relatório das metas por filial.	UC08
RF09: O sistema deverá permitir que colaboradores/gestor possam consultar tela de ajuda	UC09

Quadro 1 – Requisitos funcionais

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

<b>Requisitos Não Funcionais</b>
RNF01: O sistema deverá ser utilizado na Intranet da Bunge Brasil.
RNF02: O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL.
RNF03: O sistema deverá ser compatível com as últimas versões de navegadores disponíveis no mercado, como o Internet Explorer 7 ou superior e Mozilla Firefox 3 ou superior.
RNF04: O sistema deverá exigir autenticação para acesso através de senha para alguns acessos (Gestor/Técnico de Segurança).

Quadro 2 – Requisitos não funcionais

### 3.2.1 ESPECIFICAÇÃO

Esta subseção apresenta os diagramas que serão necessários para o entendimento do

sistema. Para a especificação do sistema utilizou-se a notação *Unified Modeling Language* (UML), sendo os diagramas gerados através da ferramenta StarUML.

### 3.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Esta subseção apresenta o diagrama de casos de uso aplicado no sistema. Seu detalhamento encontra-se descrito no Apêndice B. Na Figura 7 apresenta-se o caso de uso das atividades que o gestor terá acesso no aplicativo.

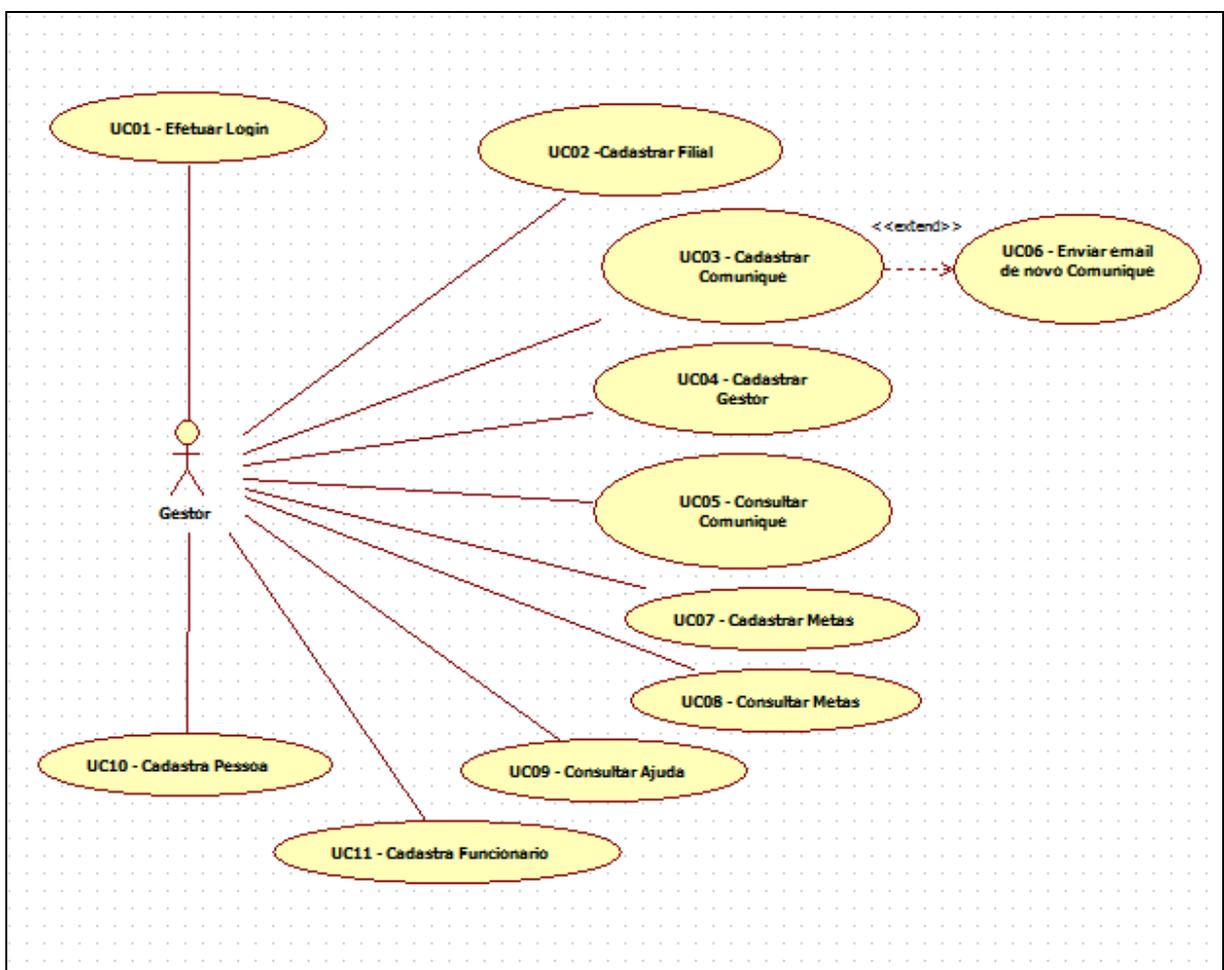


Figura 7 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do Gestor

Na Figura 8 apresenta-se o caso de uso das atividades que o Técnico de Segurança terá acesso no aplicativo.

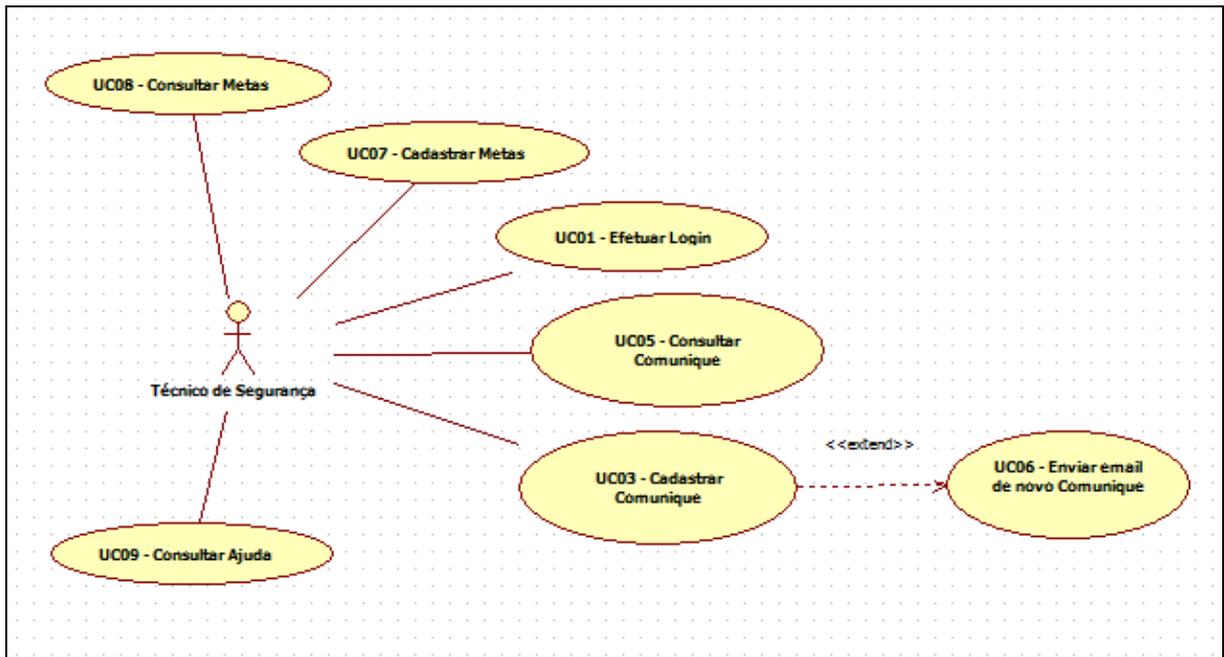


Figura 8 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do Técnico de Segurança

Na Figura 9 apresenta-se o caso de uso das atividades que os colaboradores terão acesso no aplicativo.

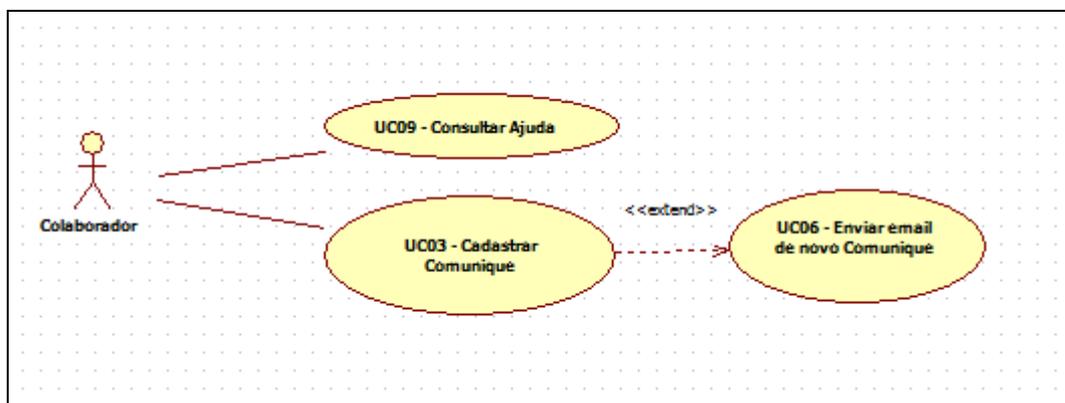


Figura 9 – Diagrama de Casos de Uso das atividades do colaborador

Na Figura 10, tem-se o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). No Apêndice B encontra-se o dicionário de dados relativo às entidades que constam do DER.

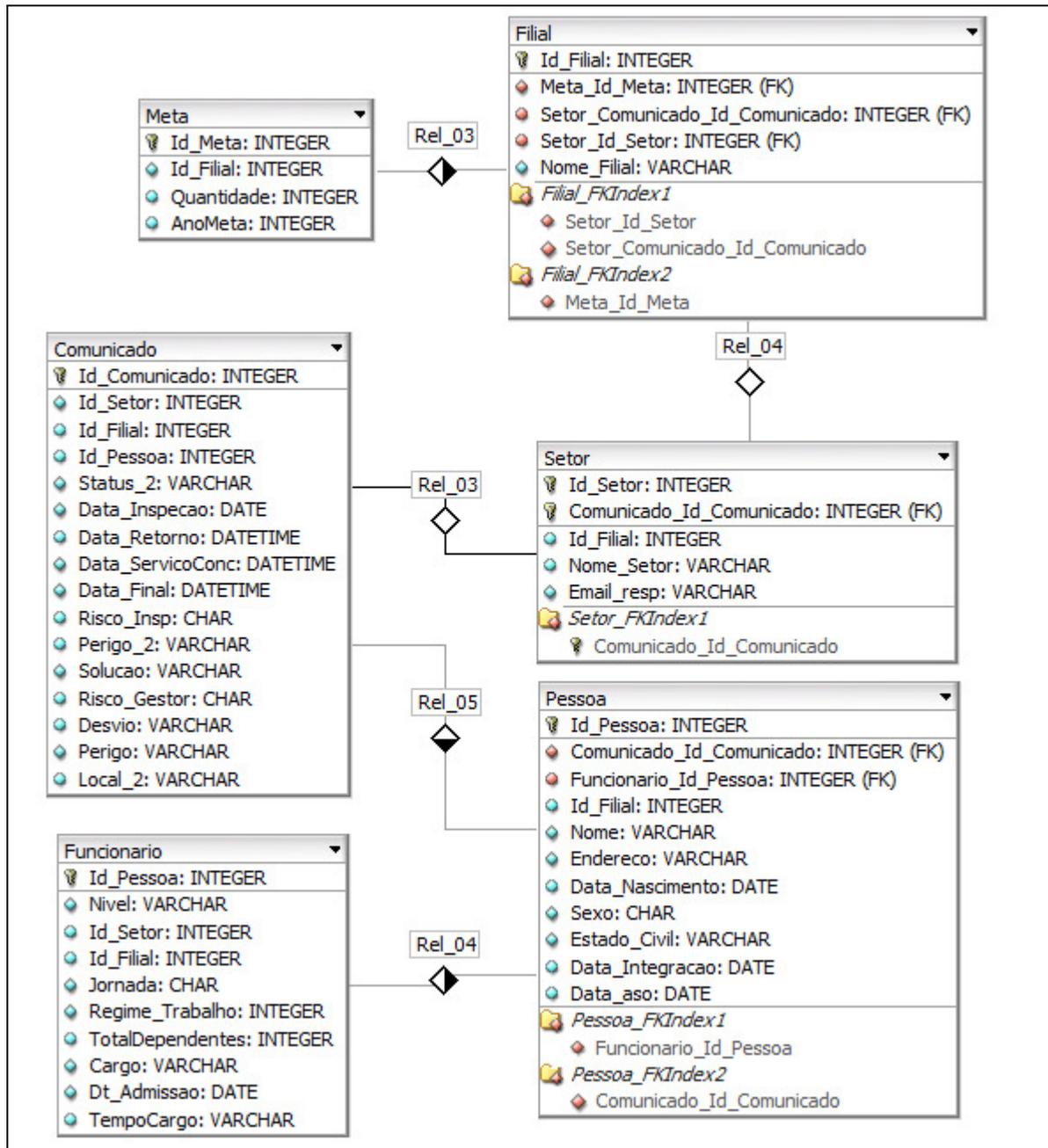


Figura 10 – Diagrama Entidade Relacionamento

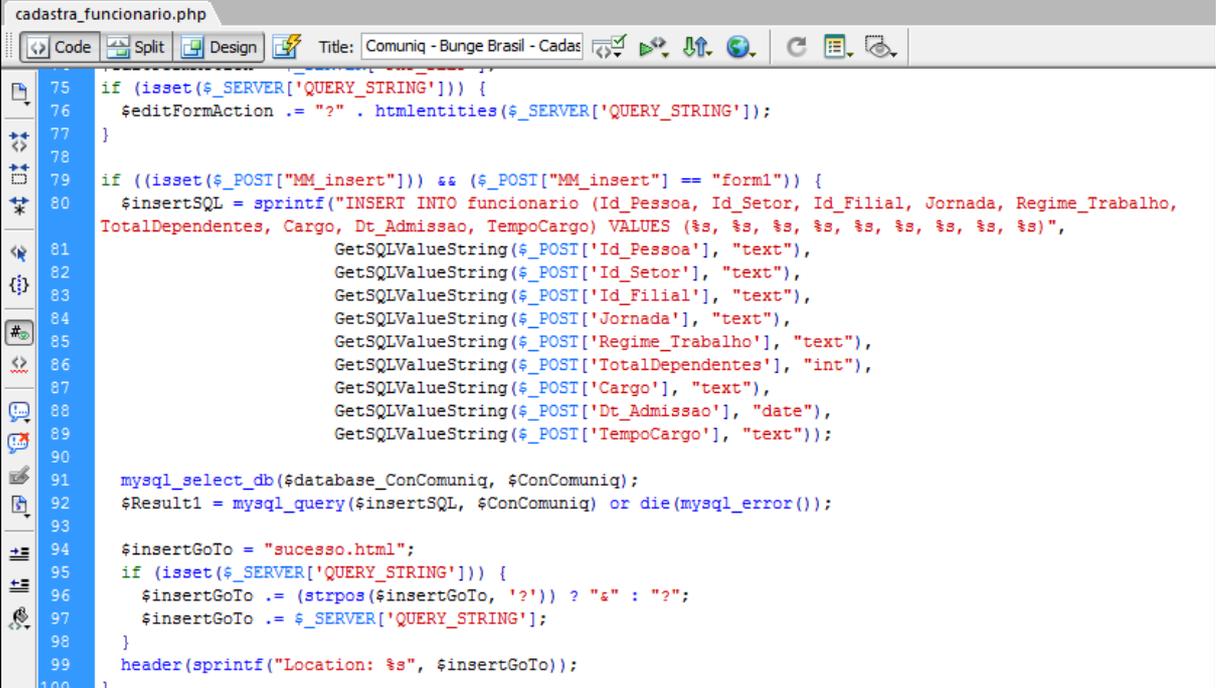
### 3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

### 3.3.1 TÉCNICAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS

Para auxiliar na implementação do sistema foram utilizadas algumas ferramentas específicas que tornaram possível seu desenvolvimento. As páginas do sistema foram estruturadas em Hyper Text Markup Language (HTML) com o auxílio da linguagem JavaScript para validar informações preenchidas nos formulários.

Para a criação de relatórios gráficos foi utilizada uma biblioteca Open Source chamada “FPDF”, toda desenvolvida em PHP Orientado a Objetos. Na Figura 11 pode-se visualizar um exemplo de código PHP desta aplicação onde é executado o cadastro de um funcionário.



```

cadastra_funcionario.php
Code Split Design Title: Comunic - Bunge Brasil - Cadas
75 if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
76     $editFormAction .= "?" . htmlentities($_SERVER['QUERY_STRING']);
77 }
78
79 if ((isset($_POST["MM_insert"])) && ($_POST["MM_insert"] == "form1")) {
80     $insertSQL = sprintf("INSERT INTO funcionario (Id_Pessoa, Id_Setor, Id_Filial, Jornada, Regime_Trabalho,
81     TotalDependentes, Cargo, Dt_Admissao, TempoCargo) VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s)",
82         GetSQLValueString($_POST['Id_Pessoa'], "text"),
83         GetSQLValueString($_POST['Id_Setor'], "text"),
84         GetSQLValueString($_POST['Id_Filial'], "text"),
85         GetSQLValueString($_POST['Jornada'], "text"),
86         GetSQLValueString($_POST['Regime_Trabalho'], "text"),
87         GetSQLValueString($_POST['TotalDependentes'], "int"),
88         GetSQLValueString($_POST['Cargo'], "text"),
89         GetSQLValueString($_POST['Dt_Admissao'], "date"),
90         GetSQLValueString($_POST['TempoCargo'], "text"));
91
92     mysql_select_db($database_ConComuniqu, $ConComuniqu);
93     $Result1 = mysql_query($insertSQL, $ConComuniqu) or die(mysql_error());
94
95     $insertGoTo = "sucesso.html";
96     if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
97         $insertGoTo .= (strpos($insertGoTo, '?')) ? "&" : "?";
98         $insertGoTo .= $_SERVER['QUERY_STRING'];
99     }
100     header(sprintf("Location: %s", $insertGoTo));

```

Figura 11 – Exemplo de Código Fonte

As ferramentas principais utilizadas na aplicação foram:

- Macromedia Dreamweaver 8 para o desenvolvimento e layout;
- para a modelagem dos diagramas UML foi utilizado o StartUML;
- para a criação do Diagrama de Entidade e Relacionamento foi utilizado o DBDesigner 4;
- para o Banco de Dados foi utilizado o MySQL 5;
- para a manutenção do banco de dados foi utilizado o gerenciador online de banco de dados PhpMyAdmin.

O PHP é o acrônimo de *Hipertext Preprocessor*. É uma linguagem de programação do lado do servidor gratuita e independente de plataforma, rápida, com uma grande biblioteca de funções e muita documentação (ALVAREZ, 2004).

Uma linguagem do lado do servidor é aquela que se executa no servidor web, justo antes da página ser enviada através da internet ao cliente. As páginas que se executam no servidor podem realizar acessos a bases de dados, conexões em rede, e outras tarefas para criar a página final que será vista pelo cliente. O cliente somente recebe uma página com o código HTML resultante da execução da PHP (ALVAREZ, 2004).

### 3.3.2 OPERACIONALIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO

Como o Sistema Comunique Segurança estará disponível para todos os colaboradores, os funcionários ou os prestadores de serviços terceirizados da Bunge Brasil, não será necessário um *login* para iniciar o sistema. Com essa medida, o sistema possibilita que seja efetuado um relato de desvio de segurança sem a obrigatoriedade de identificação. A tela inicial do Sistema Comunique Segurança na Figura 12 é comum a todos os colaboradores e é o local onde deve ser feito o relato de desvio de segurança.

**BUNGE**

**COMUNIQUE**  
Inspeção Informal de Segurança e Meio-Ambiente

[Início](#)  
[Relatórios](#)  
[Administração](#)  
[Ajuda](#)

( \* ) Setor onde foi feita esta inspeção:

Local específico/equipamento da inspeção:

Nome do Colaborador:

( \* ) Nome da Filial:

( \* ) Qual é o desvio que você observou?

( \* ) Que perigo estamos correndo?

Na sua opinião, este é um risco:

A - Morte, lesão incapacitante, dano severo ao meio-ambiente ou prejuízo acima de R\$150 mil  
 B - Lesão grave (não permanente), dano ao meio-ambiente ou prejuízo entre R\$5mil e R\$150mil  
 C - Lesão leve ou dano leve ao meio-ambiente ou prejuízo abaixo de R\$5mil

O que você nos sugere para corrigir o problema?

( \* ) Campos Obrigatórios

Figura 12 – Tela de inicialização – Relato de Desvio de Segurança

No relato de desvio de segurança, o colaborador deverá selecionar o setor aonde foi identificado um desvio de segurança. Caso não seja selecionado nenhum setor, um alerta será apresentado, conforme Figura 13.

**COMUNIQUE**  
Inspeção Informal de Segurança e Meio-Ambiente

( \* ) Setor onde foi feita esta inspeção:      Local específico/equipamento da inspeção:  
.. Selecionar .. ▾     

Nome do Colaborador:      ( \* ) Nome da Filial:  
      .. Selecionar .. ▾

( \* ) Qual é o desvio que você observou?

( \* ) Que perigo

A página em localhost says:  
Por favor, selecione um Setor.  
OK

Figura 13 – Erro Setor não selecionado

Após informar o setor aonde foi identificado algum desvio de segurança, o colaborador poderá informar qual o local específico/equipamento que pode causar algum acidente, mas também existe a possibilidade do não preenchimento como também de não informar o nome do Colaborador que identificou o Desvio. Logo após, os campos de Nome de Filial, o campo disponível para relatar o desvio observado e o campo de Perigo que estamos correndo são campos obrigatórios de preenchimento. Caso isso não ocorra, alertas serão apresentados ao colaborador, conforme as Figuras 14, 15 e 16.

( \* ) Setor onde foi feita esta inspeção:

Local específico/equipamento da inspeção:

Nome do Colaborador:

( \* ) Nome da Filial:

( \* ) Qual é o desvio que você observou?

( \* ) Que perigo e

A página em localhost says:

Por favor, selecione uma Filial.

OK

Figura 14 – Erro Filial não selecionada

( \* ) Setor onde foi feita esta inspeção:

Local específico/equipamento da inspeção:

Nome do Colaborador:

( \* ) Nome da Filial:

( \* ) Qual é o desvio que você observou?

A página em localhost says:

Por favor, informe o Desvio.

OK

Figura 15 – Erro Desvio não informado

( \* ) Setor onde foi feita esta inspeção: Logística

Local específico/equipamento da inspeção: Mesa

Nome do Colaborador: Gilberto

( \* ) Nome da Filial: Gaspar

( \* ) Qual é o desvio que você observou?  
Mesa com problemas estruturais.

( \* ) Que perigo estamos correndo?

Na sua opinião,

A - Morte, lesão incapacitante, dano severo ao meio-ambiente ou prejuízo acima de R\$150 mil

Figura 16 – Erro Desvio não informado

Deve-se também qualificar o perigo relatado em 3 opções apresentado na figura 17.

Na sua opinião, este é um risco:

A - Morte, lesão incapacitante, dano severo ao meio-ambiente ou prejuízo acima de R\$150 mil

B - Lesão grave (não permanente), dano ao meio-ambiente ou prejuízo entre R\$5mil e R\$150mil

C - Lesão leve ou dano leve ao meio-ambiente ou prejuízo abaixo de R\$5mil

Figura 17 – Qualificar o desvio

E é também possibilitado ao colaborador descrever uma sugestão para a resolução do problema. Após os campos preenchidos, clicando no botão Enviar Comunicação, apresenta-se uma tela de alerta informando ao colaborador que o relato de desvio de segurança foi cadastrado no sistema, como pode se verificar na figura 18.



Figura 18 – Comunique Cadastrado

Simultaneamente é enviado para colaborador responsável pelo setor cadastrado, um *e-mail* informando que foi cadastrado um novo relato de desvio de segurança. Nesse *e-mail*, mostrado na Figura 19 é apresentado a todos as informações cadastradas pelo colaborador e um *link* onde o colaborador responsável pelo setor poderá visualizar e dar continuidade no processo de resolução do desvio de segurança.

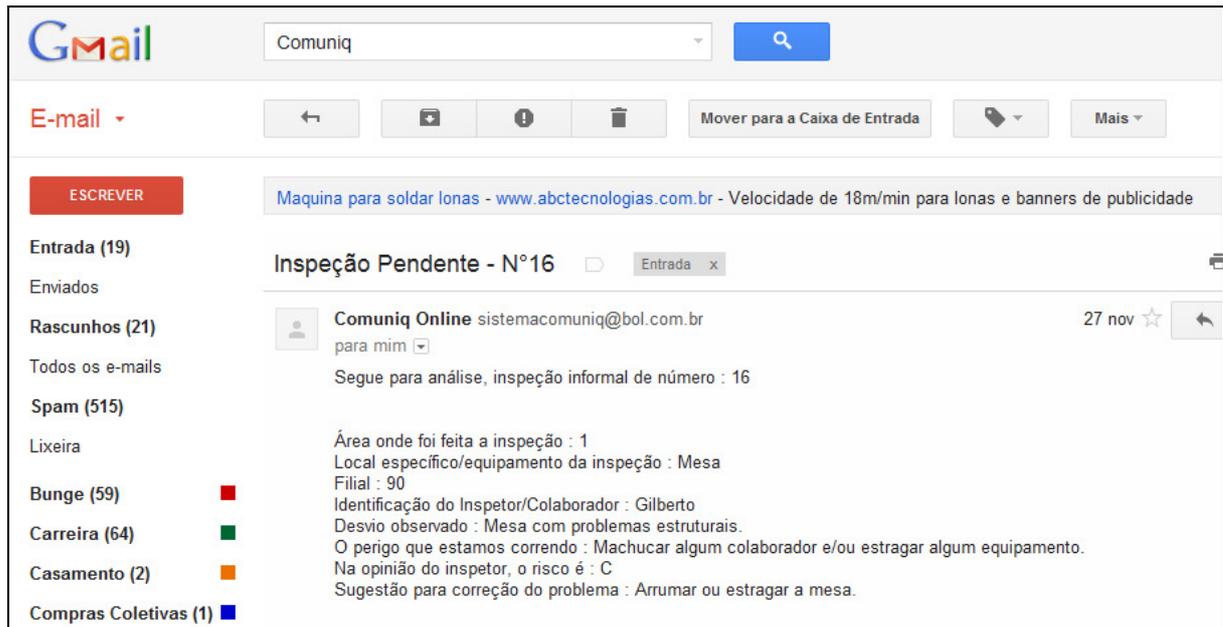


Figura 19 – Email enviado do Comunique Cadastrado

Na Figura 20 é apresentado o código que faz o envio deste *e-mail*.

```

$maximoidcom=mysql_fetch_row(mysql_query("select max(id_comunicado) from Comunicado"));
$emailresp=mysql_fetch_row(mysql_query("SELECT setor.Email_resp FROM setor where Setor.Id_Setor=".$_POST['Id_Setor'].
));
//Mail
$email = new PHPMailer();
$email->SetLanguage("br");
$email->IsSMTP();
$email->SMTPAuth = true;
$email->Username = "sistemacomuniq@bol.com.br";
$email->Password = "bunge123";
$email->Host = "smtps.bol.com.br";
$email->Port = "25";
$email->IsHTML(true);
$email->From = "sistemacomuniq@bol.com.br";
$email->FromName = "Comuniq Online";
$email->AddAddress($emailresp[0]);
$email->Subject = "Inspeção Pendente - N°".$maximoidcom[0];
$email->Body = "Segue para análise, inspeção informal de número : ";
$email->Body .= $maximoidcom[0];
$email->Body .= "<br ><br ><br >";
$email->Body .= "Área onde foi feita a inspeção : ";
$email->Body .= $_POST[Id_Setor];
$email->Body .= "<br >";
$email->Body .= "Local específico/equipamento da inspeção : ";
$email->Body .= $_POST[Local];
$email->Body .= "<br >";
$email->Body .= "Filial : ";
$email->Body .= $_POST[Id_Filial];
$email->Body .= "<br >";
$email->Body .= "Identificação do Inspetor/Colaborador : ";
$email->Body .= $_POST[Id_Pessoa];
$email->Body .= "<br >";

```

Figura 20 – Código para envio do e-mail

De posse do *e-mail*, o gestor responsável poderá encaminhar o relato de desvio de segurança para os responsáveis tomem ações para evitar o acidente descrito, ou mesmo fazer o fechamento do Comunique Segurança, inserindo a data de Conclusão de Comunique, a Solução adotada e o Risco avaliado pelo Gestor, conforme pode-se verificar pela Figura 21. Essa funcionalidade está habilitada para o Técnico de Segurança cadastrado.

<b>Comunicado:</b>	16
<b>Área onde foi feita esta inspeção :</b>	Logística
<b>Filial:</b>	Gaspar
<b>Nome do Inspetor:</b>	Gilberto
<b>Data da Inspeção:</b>	
<b>Data de Retorno:</b>	
<b>Local específico/equipamento da inspeção:</b>	Mesa
<b>Qual é o desvio que você observou?</b>	Mesa com problemas estruturais.
<b>Que perigo estamos correndo?</b>	Machucar algum colaborador e/ou estragar algum equipamento.
<b>Na opinião do inspetor, este é um risco:</b>	C
<b>O que você nos sugere para corrigir o problema?</b>	Arrumar ou estragar a mesa.
<b>Data do Serviço Concluído:</b>	<input type="text" value="29/11/2011"/>
<b>Solução:</b>	<input type="text" value="Troca da mesa com problema"/>
<b>Risco pelo Gestor:</b>	
	<input type="radio"/> <b>A - Morte, lesão incapacitante, dano severo ao meio-ambiente ou prejuízo acima de R\$150 mil</b> <input type="radio"/> <b>B - Lesão grave (não permanente), dano ao meio-ambiente ou prejuízo entre R\$5mil e R\$150mil</b> <input checked="" type="radio"/> <b>C - Lesão leve ou dano leve ao meio-ambiente ou prejuízo abaixo de R\$5mil</b>
	<input type="button" value="Finalizar"/>

Figura 21 – Comunique Finalizado pelo Gestor/ Técnico de Segurança

Toda a parte administrativa do Sistema Comunique Segurança está habilitada somente para o colaborador cadastrado como gestor. Na Figura 22 apresenta-se a tela inicial do módulo de Administração do Sistema Comunique Segurança.

Bem vindo a Administração - Sistema Comuniq  
Por favor insira seu Codigo de Usuário e Senha.

Usuário:

Senha:

**BUNGE**

Figura 22 – Tela de acesso a Administração

Caso seja digitado usuário e/ou senha inválidos, um alerta é apresentado na tela, conforme mostra a Figura 23.

**O login e/ou senha não consta em nosso banco de dados.**

COMUNIQ>ADMINISTRAÇÃO

Bem vindo a Administração - Sistema Comuniq  
Por favor insira seu Codigo de Usuário e Senha.

Usuário:

Senha:

**BUNGE**

Figura 23 – Tela de acesso a Administração com erro de login ou senha

Caso o usuário e senha estejam corretos, o sistema apresenta a tela inicial do módulo administrativo, como mostra a Figura 24, com as opções de menu que o usuário gestor tem acesso, possibilitando a ele o cadastro de Filiais, Setor, Pessoa, Funcionário, Acessos e Metas de Comunicados, bem como a telas de consultas dessas informações.



Figura 24 – Menu Administração

Na figura 25, é apresentado o cadastro de filiais onde o gestor cadastrará todas as filiais que ele é o responsável.

Código Filial: 413

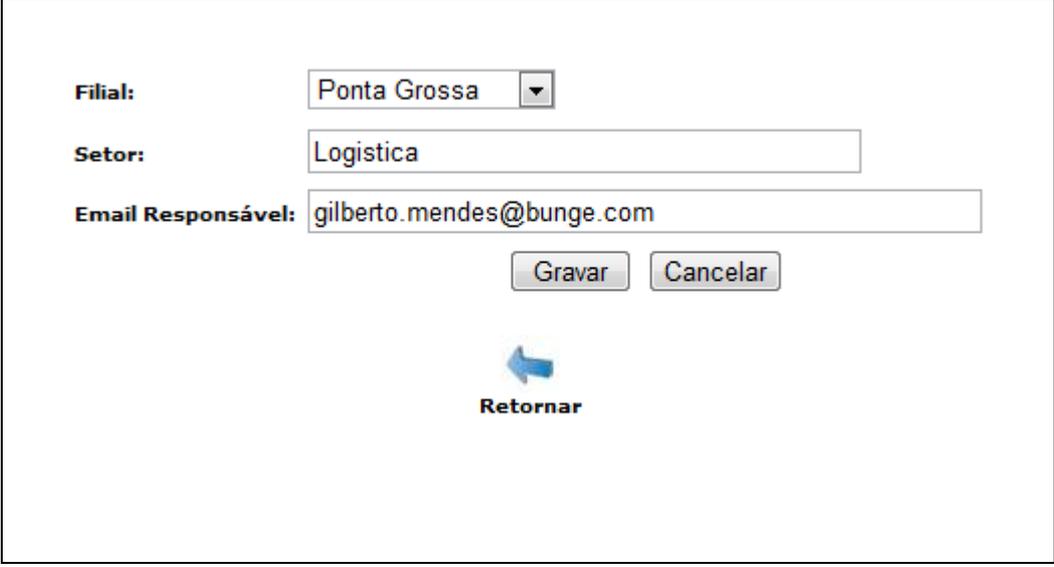
Nome Filial: Ponta Grossa

Gravar Cancelar

Retornar

Figura 25 – Cadastro Filial

A Figura 26 apresenta o cadastro do setor, onde o gestor cadastrará os setores das filiais e também os respectivos *emails* dos responsáveis.



The image shows a web form for registering a sector. It contains three input fields: a dropdown menu for 'Filial' with 'Ponta Grossa' selected, a text box for 'Setor' containing 'Logistica', and a text box for 'Email Responsável' containing 'gilberto.mendes@bunge.com'. Below the fields are two buttons: 'Gravar' and 'Cancelar'. At the bottom center is a blue arrow icon pointing left, labeled 'Retornar'.

Figura 26 – Cadastro Setor

Na tela de cadastro de Pessoa, o gestor deverá cadastrar todos os colaboradores da filial, independente de ser funcionário ou prestador de serviço de serviço terceirizado. Essas informações são sobre os dados pessoais dos colaboradores e também as datas de integração e do Exame de Atestado de Saúde Ocupacional, como se pode notar na Figura 27.

<b>Filial:</b>	Ponta Grossa ▼
<b>Nome:</b>	Gilberto Mendes
<b>Endereço:</b>	Rua São Paulo
<b>Data de Nascimento:</b>	08/10/1980
<b>Sexo:</b>	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
<b>Estado Civil:</b>	Casado (a) ▼
<b>Data da Integração:</b>	01/01/2011
<b>Data ASO:</b>	03/01/2011

  
**Retornar**

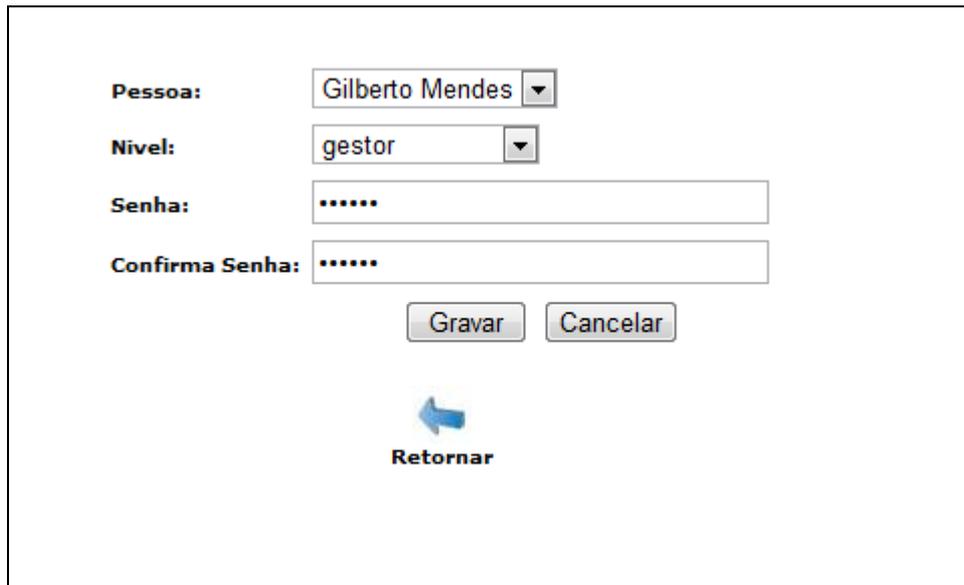
Figura 27 – Cadastro Pessoa

Com os colaboradores cadastrados, o gestor poderá cadastrar somente os funcionários da Bunge Brasil, através da tela de Cadastro Funcionário, conforme apresentado na Figura 28.

<b>Pessoa:</b>	Gilberto Mendes ▾
<b>Setor:</b>	Logistica ▾
<b>Filial:</b>	Ponta Grossa ▾
<b>Jornada:</b>	8
<b>Regime de Trabalho:</b>	<input checked="" type="radio"/> Administrativo <input type="radio"/> Turno
<b>Total de Dependentes:</b>	0
<b>Cargo:</b>	Analista
<b>Data de Admissão:</b>	01/01/2011
<b>Tempo no Cargo:</b>	1 ano
	<input type="button" value="Gravar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
	 <b>Retornar</b>

Figura 28 – Cadastro Funcionário

Na opção de acessos, o gestor poderá cadastrar outros gestores e também cadastrar os técnicos de segurança das filiais. Na Figura 29 segue formulário de cadastramento de acessos e senhas.



**Pessoa:** Gilberto Mendes ▼

**Nivel:** gestor ▼

**Senha:** .....

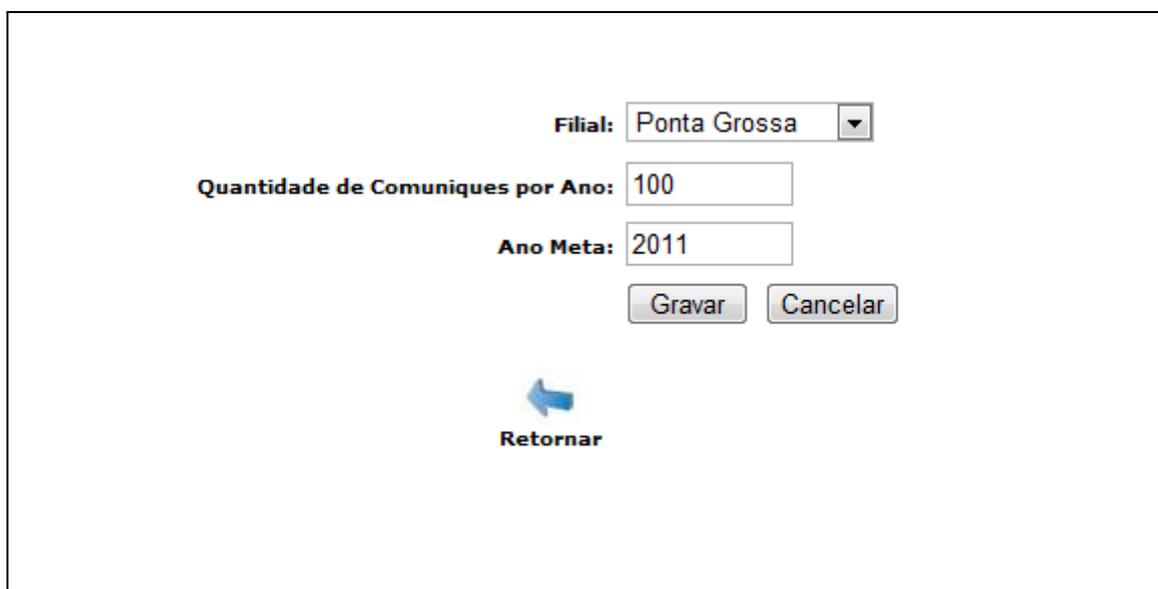
**Confirma Senha:** .....

Gravar Cancelar

 Retornar

Figura 29 – Cadastro Acessos

Com o intuito de acompanhamento e gestão das metas de segurança, o gestor poderá cadastrar as metas de comunique por filial, conforme apresentado na Figura 30.



**Filial:** Ponta Grossa ▼

**Quantidade de Comunicues por Ano:** 100

**Ano Meta:** 2011

Gravar Cancelar

 Retornar

Figura 30 – Cadastro Metas

### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme proposto, um dos grandes objetivos do Sistema Comunique Segurança, é manter a integridade e possibilitar os colaboradores a terem informações gerenciam dos

relatos de desvio de segurança nos setores de suas filias. O sistema possibilitará análises críticas dos desvios de segurança relatos, bem como o tempo no qual foi dispensado para resolução do problema. Atualmente a Bunge Brasil estimula metas de comunicues por colaborador, como uma maneira de prevenção de acidentes de trabalhos. O colaborador poderá através de gráficos gerenciais, acompanhar o andamento dos comunicues, e também o atingimento das metas.

Comparando com os trabalhos de Schuldt (2010), que foi à criação de um sistema para facilitar a requisição, armazenamento e consulta das mudanças aplicadas no ambiente de diversos sistemas de informação, bancos de dados e infraestruturas em geral para diminuir o impacto das alterações nos serviços impactados, e o trabalho de Zagoto (2003), que apresentou um sistema de controle de ocorrências de suporte técnico via *web* baseado em *workflow*, o Sistema Comunique Segurança se assemelha com ambos com relação à resolução de problemas via *workflow*. Mas a funcionalidade de envio de *emails* apresentada por Schuldt (2010), tem a mesma importância que a funcionalidade apresentada no Sistema Comunique Segurança.

## 4 CONCLUSÕES

Após a análise dos processos existentes na empresa, verificou-se a necessidade do desenvolvimento de um sistema para auxiliar o gerenciamento da segurança da empresa. Muitos processos que envolvam a área de segurança estão sendo feitos de maneira informal, o que dificulta o controle.

Com a utilização do Sistema Comunique Segurança, todos os colaboradores das filiais da Bunge Brasil estarão aptos a fazer eletronicamente os relatos de desvio de segurança de forma padronizada, agilizando o processo manual que é feito atualmente. Com isso passasse a ter uma maior gestão da informação cadastrada e possibilitando análises gerenciais com alto grau de confiabilidade. Esse tipo de análise é grande relevância para o cumprimento das metas estabelecidas anualmente, pois investimentos e decisões poderão ser tomadas para evitar-se acidentes de trabalho. Através de uma interface *web*, dentro da intranet da Bunge Brasil, o Sistema Comunique Segurança possibilitará acesso a todos os colaboradores com acesso fácil e eficaz.

Esse processo lento como é atualmente, será substituído por um processo de *workflow* ágil com a implantação do envio de *email* com o relato de segurança cadastrada para o responsável. A utilização vai agilizar o processo de tomada de decisão e/ou precaução por parte do responsável na resolução do desvio relatado. Com isso libera-se o Técnico de Segurança do trabalho da coleta, análise e manipulação dos dados em planilhas, para que esteja focado na resolução de problemas de segurança e novas medidas preventivas.

Dessa forma conclui-se que com a implantação do Sistema Comunique Segurança o mesmo será de grande utilidade para empresa. Haverá um maior controle de ações importantes que estão sendo realizadas na empresa com todos os benefícios propostos com a implantação do novo sistema.

### 4.1 EXTENSÕES

Embora a implementação do sistema desenvolvido neste trabalho ofereça funcionalidades como manter os comunicues em um banco de dados, o cadastramento de metas e o envio dos comunicues por *e-mail*, outras funcionalidades poderiam ser incluídas. Dentre elas destacam-se:

- a) interligar o Sistema Comunique Segurança com a base atual da Bunge Brasil, que está em um banco de dados Oracle;
- b) desenvolver os relatórios gerenciais utilizando a ferramenta de Business Objects, através da criação de classes, para utilização dos colaboradores da Bunge Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Miguel Angelo. **O que é PHP**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.criarweb.com/artigos/202.php>>. Acesso em: 05 out. 2011.

AQUINO, José Damásio. **Considerações críticas sobre a metodologia de obtenção e coleta de dados de acidentes do trabalho no Brasil**. 1996. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

AREASEG. **Introdução à Segurança do Trabalho em Perguntas e Respostas**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.areaseg.com/seg/>>. Acessado em: 31 ago. 2011.

BUNGE. **Relatório de sustentabilidade 2010**. Gaspar, 2010. Disponível em: <<http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2010/pt-br/desempenho-social/saude-e-seguranca/index.html>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

BUNGE. **Relatório de sustentabilidade 2011**. Gaspar, 2011. Disponível em: <[http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2011/port/download/Bunge\\_Relatorio\\_Sustentabilidade\\_2011.pdf](http://www.bunge.com.br/sustentabilidade/2011/port/download/Bunge_Relatorio_Sustentabilidade_2011.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2011.

ENGETRAB. **Gestão em Segurança e Saúde no Trabalho**. Araraquara, 2005. Disponível em: <<http://www.engtrab.com.br/gestao.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2011.

FORUM DA SEGURANÇA. **Acidentes do trabalho: definição e caracterização**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.forumdaseguranca.com/forum/viewtopic.php?t=9416&view=previous&sid=534af2dbbaa9508ab81cf54e26889d73>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, **Anuário Brasileiro de Proteção 2010**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/estatisticas/estacidmundo.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2011.

PREVIDENCIA SOCIAL, **Anuário Estatístico da Previdência Social 2009**, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=989>> . Acesso em 10 set. 2011.

PUC-SP. **Informativo sobre segurança do trabalho**. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.pucsp.br/cipa/artigos/seguranca\\_trabalho.html](http://www.pucsp.br/cipa/artigos/seguranca_trabalho.html)>. Acesso em: 10 set. 2011.

SCHULDTE, Clóvis Diego. **Sistema de apoio às mudanças de ambientes corporativos baseado na biblioteca ITIL**. 2010. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas da Informação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

SELL, I. **Projeto do trabalho humano: melhoria das condições de trabalho**. Florianópolis. UFSC, 2002.

SINDINOTÍCIAS. **Enquete: Investimento em EPI é obrigatório para empresas**. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://www.sindinoticias.com/noticias,298,enquete\\_investimento\\_em\\_epi\\_e\\_obrigatorio\\_para.html](http://www.sindinoticias.com/noticias,298,enquete_investimento_em_epi_e_obrigatorio_para.html)>. Acesso em: 10 set. 2011.

ZAGOTO, Alessandro Carvalho. **Sistema de informação web para controle de ocorrências de suporte técnico**. 2003. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) – centro de Ciências Exatas e Naturais, Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. Disponível em: <[http://www.bc.furb.br/docs/MO/2003/278662\\_1\\_1.pdf](http://www.bc.furb.br/docs/MO/2003/278662_1_1.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2011.

## APÊNDICE A – DETALHAMENTO DOS CASOS DE USO

Os quadros 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, apresentam o detalhamento dos principais casos de uso do sistema.

UC01	Efetuar <i>Login</i>
Descrição	Usuário acessa aplicação via navegador Internet e informa dados para o cadastramento de novas filiais da Bunge Brasil.
Ator	Gestor e Técnico de Segurança
Pré-condição	Gestor e Técnico de Segurança devem acessar o menu Administração ou menu Relatórios.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestor e Técnico de Segurança preenchem seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>2. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>3. Sistema direciona o Usuário para a página de menu de Administração ou menu Relatórios.</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> </ul>
Pós-condição	Usuário entra conectado ao menu Administração ou menu Relatórios.

Quadro 3 – Descrição do caso de uso Efetuar *Login*

UC02	Cadastra Filial
Descrição	Usuário acessa aplicação via navegador Internet e informa dados para o cadastramento de novas filiais da Bunge Brasil.
Ator	Gestor
Pré-condição	Gestor deve fazer <i>login</i> no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Gestor preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>5. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>6. Sistema direciona o Usuário para a página de menu de Gestor.</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> </ul>
Pós-condição	Usuário entra conectado ao sistema.

Quadro 4 – Descrição do caso de uso Cadastra Filial

UC03	Relata Desvio de Segurança
Descrição	Colaborador acessa o sistema e preenche a tela de desvio de segurança, com o problema que foi identificado.

Ator	Colaborador/Gestor
Pré-condição	Ter acesso à intranet da Bunge Brasil.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acessa o Sistema Comunique Segurança via Intranet da Bunge Brasil.</li> <li>2. Colaborador/Gestor terá somente a possibilidade de inclusão de dados nessa tela inicial;</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os campos devem ser preenchidos</li> <li>• alerta com mensagem “Todos os campos devem ser preenchidos” é mostrada.</li> </ul>
Pós-condição	Sistema Comunique Segurança envia <i>e-mail</i> para o técnico de segurança da respectiva filial.

Quadro 5 – Descrição do caso de uso Relata Desvio de Segurança

UC04	Cadastra Gestor
Descrição	Gestor acessa a tela de administração do Sistema Comunique Segurança para cadastrar novos Gestores para cada filial.
Ator	Gestor
Pré-condição	Gestor deve fazer <i>login</i> no sistema. Gestor deve selecionar pelo menos uma filial cadastrada
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestor preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>2. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>3. Gestor seleciona a função de “Cadastro Gestor”</li> <li>4. Gestor seleciona a filial cadastrada para cadastrar o Gestor responsável</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> <li>• Selecionar pelo menos alguma filial.</li> <li>• alerta com mensagem “Seleciona uma filial” é mostrada</li> </ul>
Pós-condição	Apresenta na tela aviso de Gestor Cadastrado no Sistema Comunique Segurança

Quadro 6 – Descrição do caso de uso Cadastra Gestor

UC05	Consulta Relatório de Desvio
Descrição	Gestor/Técnico de segurança acessam a área de Administração do Sistema Comunique Segurança, que os possibilita acessar todos os relatos de desvios de segurança que foram inseridos no sistema
Ator	Gestor/Técnico de Segurança
Pré-condição	Gestor/Técnico de Segurança deve fazer <i>login</i> no sistema. Gestor/Técnico de Segurança deve selecionar pelo menos uma filial cadastrada
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestor/Técnico de Segurança preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>2. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>3. Gestor/Técnico de Segurança seleciona a função de “Consulta Relatórios de</li> </ol>

	Desvios” 4. Gestor/Técnico de Segurança seleciona a filial cadastrada para iniciar a consulta
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> <li>• Selecionar pelo menos alguma filial.</li> <li>• alerta com mensagem “Seleciona uma filial” é mostrada</li> </ul>
Pós-condição	Apresenta na tela, possibilitando impressão, os desvios de segurança inseridos no Sistema Comunique Segurança.

Quadro 7 – Descrição do caso de uso Consulta Relatório de Desvio

UC07	Cadastrar Metas
Descrição	Gestor poderá cadastrar as metas de relatos de desvios de segurança, por filial e por ano, acessando através do Menu Administração
Ator	Gestor
Pré-condição	Gestor deve fazer <i>login</i> no sistema no menu administração. Gestor deve selecionar pelo menos uma filial cadastrada
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestor acessa o menu Administração;</li> <li>2. Gestor preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>3. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>4. Gestor seleciona a função de “Cadastrar Metas”</li> <li>5. Gestor seleciona a filial cadastrada para iniciar o cadastramento.</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> <li>• Selecionar pelo menos alguma filial.</li> </ul>
Pós-condição	Apresenta na tela, o aviso de meta cadastrada com sucesso

Quadro 8 - Descrição do caso de uso Cadastrar Metas

UC08	Consultar Metas
Descrição	Gestor ou Técnico de Segurança poderão consultar as metas de relatos de desvio de segurança cadastrados no Sistema Comunique Segurança, através do menu Administração e do menu Relatórios.
Ator	Gestor e Técnico de Segurança
Pré-condição	Gestor ou Técnico de Segurança deve fazer <i>login</i> no sistema no menu administração ou menu Relatórios.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestor ou Técnico de Segurança acessam o menu Administração ou menu Relatórios</li> <li>2. Gestor ou Técnico de Segurança preenchem seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>3. Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>4. Gestor ou Técnico de Segurança selecionam a função de “Consultar Metas”</li> </ol>

Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> </ul>
Pós-condição	Apresenta na tela todas as metas cadastradas no sistema

Quadro 9 - Descrição do caso de uso Consultar Metas

UC09	Consultar Ajuda
Descrição	Colaboradores, Gestor e Técnico de Segurança poderão consultar o menu ajuda para ter acesso a ajuda do Sistema Comunique Segurança
Ator	Colaboradores, Gestor e Técnico de Segurança
Pré-condição	Ter acesso à intranet da Bunge Brasil.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Acessar o Sistema Comunique Segurança via Intranet da Bunge Brasil.</li> <li>Colaboradores, Gestor e Técnico de Segurança acessam o menu Ajuda</li> </ol>
Pós-condição	Sistema Comunique Segurança apresenta as ajudas já programadas no sistema.

Quadro 10 - Descrição Caso de Uso Consultar Ajuda

UC10	Cadastrar Pessoa
Descrição	Gestor poderá cadastrar as informações pessoais do colaboradores, sejam eles funcionários ou colaboradores, acessando através do Menu Administração
Ator	Gestor
Pré-condição	Gestor deve fazer <i>login</i> no sistema no menu administração.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestor acessa o menu Administração;</li> <li>Gestor preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> <li>Gestor seleciona a função de “Cadastrar Pessoa”</li> </ol>
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"> <li>nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li> <li>alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li> </ul>
Pós-condição	Apresenta na tela, o aviso de cadastrado com sucesso

Quadro 11 - Descrição de Caso de uso Cadastrar Pessoa

UC11	Cadastrar Funcionário
Descrição	Gestor poderá cadastrar as informações pessoais do funcionários da Bunge Brasil, acessando através do Menu Administração
Ator	Gestor
Pré-condição	Gestor deve fazer <i>login</i> no sistema no menu administração. Funcionário a ser cadastrado já deve ter sido cadastrado no menu Pessoa.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestor acessa o menu Administração;</li> <li>Gestor preenche seu <i>login</i> e sua senha;</li> <li>Sistema valida os dados de <i>login</i> e senha do usuário;</li> </ol>

	8. Gestor seleciona a função de “Cadastrar Funcionário”
Cenário - Exceção	<ul style="list-style-type: none"><li>• nome de usuário e/ou senha inválido(s)</li><li>• alerta com mensagem “usuário ou senha inválida” é mostrada.</li></ul>
Pós-condição	Apresenta na tela, o aviso de cadastrado com sucesso

Quadro 12 - Descrição do caso de uso Cadastrar Funcionário

## APÊNDICE B – DICIONÁRIO DE DADOS

No Quadro 13 apresenta-se o dicionário de dados referente ao modelo entidade-relacionamento. As chaves primárias, *primary keys* em inglês, e as chaves estrangeiras, *foreign keys* em inglês, foram identificadas nas tabelas pelas siglas PK e FK respectivamente.

TABELA COMUNICADA O – Tipo de ambiente		
ID_COMUNICADO (PK)	INT(5)	Código do tipo de ambiente
ID_SETOR (PK)	INT(2)	Descrição do tipo do ambiente
ID_FILIAL (PK)	INT(3)	Código da Filial
ID_PESSOA (FK)	CHAR(8)	Código Pessoa
STATUS	VARCHAR(10)	Descrição do Status do Comunique
DATA_INSPECAO	DATETIME	Data de Inspeção
DATA_RETORNO	DATETIME	Data de Retorno
DATA_SERVICOCONC	DATETIME	Data de Serviço Concluído
DATA_FINAL	DATETIME	Data Final
RISCO_INSP	CHAR(1)	Código Risco de Inspeção
SUGESTAO	VARCHAR(200)	Descrição da Sugestão
SOLUCAO	VARCHAR(200)	Descrição da Solução adotada
RISCO_GESTOR	CHAR(1)	Código Risco Avaliado
DESVIO	VARCHAR(250)	Descrição do Desvio
PERIGO	VARCHAR(200)	Descrição do Perigo
LOCAL	VARCHAR(18)	Descrição do Local
TABELA FILIAL – Cadastro de Filiais		
ID_FILIAL (PK)	Int(3)	Código da Filial
NOME_FILIAL	VARCHAR(15)	Nome da Filial
TABELA FUNCIONARIO – Cadastro de Funcionários		
ID_PESSOA (PK)	INT(8)	Código Pessoa
NIVEL	VARCHAR(15)	Descrição do Cargo
ID_SETOR (FK)	INT(2)	Código Setor
SENHA	VARCHAR(50)	Senha do Colaborador
ID_FILIAL (FK)	INT(3)	Código da Filial

JORNADA	CHAR(1)	Quantidade de horas trabalhadas
REGIME_TRABALHO	CHAR(1)	Código do Turno
TOTALDEPENDENTES	INT(2)	Número de Dependentes
CARGO	VARCHAR(25)	Descrição do Cargo
DT_ADMISSAO	DATE	Data de Admissão
TEMPOCARGO	VARCHAR(10)	Tempo de cargo
TABELA META – Cadastro das Metas		
ID_META (PK)	NUMBER	Código Meta
ID_FILIAL (FK)	INT(3)	Código Filial
QUANTIDADE	INT(5)	Quantidade de Comunicues
ANOMETA	INT(4)	Código Ano
TABELA PESSOA – Cadastro de Colaboradores		
ID_PESSOA (PK)	INT(8)	Código Pessoa
ID_FILIAL (FK)	INT(3)	Código Filial
NOME	VARCHAR(30)	Nome Colaborador
ENDERECO	VARCHAR(40)	Descrição de Endereço do Colaborador
DATA_NASCIMENTO	DATE	Data de Nascimento
SEXO	CHAR(1)	Código Sexo
ESTADO_CIVIL	VARCHAR(16)	Descrição Estado Civil
DATA_INTEGRACAO	DATE	Data de Integração
DATA_ASO	DATE	Data do Atestado de Saúde Ocupacional
TABELA SETOR – Cadastro Setor		
ID_SETOR (PK)	INT(2)	Código Setor
ID_FILIAL (FK)	INT(3)	Código Filial
NOME_SETOR	VARCHAR(18)	Nome Setor
EMAIL_RESP	VARCHAR(40)	Descrição do <i>email</i> do responsável

Quadro 13 - Dicionário de Dados