

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

FERRAMENTA DE EXTRAÇÃO DE INDICADORES DE
QUALIDADE APLICADA AO SISTEMA PRONTO DE
GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA

MARIA EDUARDA DEMMER

BLUMENAU
2015

2015/1-13

MARIA EDUARDA DEMMER

**FERRAMENTA DE EXTRAÇÃO DE INDICADORES DE
QUALIDADE APLICADA AO SISTEMA PRONTO DE
GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA**

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. Mauro Marcelo Mattos - Orientador

**BLUMENAU
2015**

2015/1-13

**FERRAMENTA DE EXTRAÇÃO DE INDICADORES DE
QUALIDADE APLICADA AO SISTEMA PRONTO DE
GESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA**

Por

MARIA EDUARDA DEMMER

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

Presidente: _____
Prof. Mauro Marcelo Mattos, Doutor - Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Roberto Heinzle, Doutor - FURB

Membro: _____
Prof. Marcel Hugo, Mestre - FURB

Blumenau, 06 de julho de 2015.

Dedico este trabalho a minha família e meus amigos, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

Toda conquista começa com a decisão de tentar.

Gail Devers

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, principalmente aos meus pais Cleuto Francisco Demmer e Maristela Marcia Moretto Demmer, pelo amor, apoio, incentivo e acesso a educação de qualidade.

Aos meus irmãos Aline Cristina Demmer e Raphael Willian Demmer, pela ajuda, compreensão e paciência nessa etapa.

Aos meus amigos do curso, Bruno Rafael Flôres e Marcos Willian da Silva pela cumplicidade e ajuda durante todos os períodos do curso. Por tornar as aulas ainda mais especiais e motivadoras.

Aos meus amigos, Eric, Márcio, João, Aline, Shaiane, por estarem presentes nesses últimos três anos da minha vida e tornando-os assim mais divertidos.

Aos meus amigos do Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia - LDTT, pelos momentos ruins e divertidos ao longo desses últimos três anos.

Ao meu orientador, professor Mauro Marcelo Mattos, por ter contribuído com suas sugestões e incentivado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

RESUMO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de uma ferramenta de extração de indicadores dinâmicos à partir de bases de dados do sistema PRONTO. O projeto foi aplicado no contexto do projeto Pronto de Gestão de Saúde Pública e atingiu os objetivos propostos como: disponibilizar uma interface para a criação de consultas à base de dados. A ferramenta foi desenvolvida para a plataforma *web* e as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento foram a plataforma Genexus EV3, o *plugin* Work With Plus para a geração das telas e o banco de dados Microsoft SQL Server 2012. A ferramenta desenvolvida atingiu aos objetivos propostos na medida em que é possível a construção de relatórios sobre a base de dados do sistema Pronto. Além disso, ampliou este domínio de aplicação generalizando a solução de tal forma que ele pode ser utilizado em outros esquemas de banco de dados.

Palavras chaves: Extração de indicadores. *Web*. Genexus.

ABSTRACT

This work describes the development of an extraction tool of dynamic indicators starting from legacy databases. The project was implemented in the context of a Public Health Management systema called PRONTO and attained their goals as providing a web interface for creating database queries. The tool was developed for a web platform and technologies used for the development were the GeneXus EV3 platform, the Work With Plus plugin for generating the screens and the database Microsoft SQL Server 2012. The tool developed reached the proposed objectives as it is possible to build reports on the Pronto system database. Moreover, the project scope was extended in such a way that it can be used in other database schemes.

Key-Words: Dynamic report generator. Legacy systems. Genexus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interface gráfica do sistema	25
Figura 2 - Sistema do DATASUS	26
Figura 3 - Arquitetura da ferramenta	28
Figura 4 - Diagrama de casos de uso	29
Figura 5 - Fluxo de criação de relatório	30
Figura 6 - Diagrama de atividade para execução do relatório	31
Figura 7 - Modelo de entidade relacionamento	32
Figura 8 - Regras de validação na plataforma Genexus	34
Figura 9 - Códigos gerados pelo Work With Plus	35
Figura 10 - Procedure para executar a <i>query</i>	36
Figura 11 - Continuação da <i>procedure</i> de execução da <i>query</i>	37
Figura 12 - Tela de <i>Login</i>	38
Figura 13 - Tela inicial para o perfil e usuário de Administrador	39
Figura 14 - Tela inicial para o perfil e usuário de Gestor	39
Figura 15 - Botão para inserir cadastro	40
Figura 16 - Botão para alterar cadastro	40
Figura 17 - Botão para excluir cadastro	40
Figura 18 - Botão Sistema	40
Figura 19 - Tela de Sistemas cadastrados	41
Figura 20 - Tela de Cadastro de Sistema	42
Figura 21 - Botão Perfil	42
Figura 22 - Tela de Perfis cadastrados	43
Figura 23 - Tela de Cadastro de Perfil	43
Figura 24 - Tela de Perfis cadastrados	44
Figura 25 - Botão liberar permissões	44
Figura 26 - Tela Liberar Permissões	44
Figura 27 - Botão para expandir as funcionalidades	45
Figura 28 - Funcionalidades da ferramenta expandida	46
Figura 29 - Caixas a serem selecionadas para atribuir uma funcionalidade	47
Figura 30 - Botão <i>Login</i>	47
Figura 31 - Tela de <i>Logins</i> cadastrados	47

Figura 32 - Tela de Cadastro de <i>Login</i>	48
Figura 33 - Campo perfil do Cadastro de <i>Login</i>	48
Figura 34 - Consulta de perfil de usuário	48
Figura 35 - Campo Sistema do Cadastro de <i>Login</i>	49
Figura 36 - Consulta de sistema	49
Figura 37 - Botão Parâmetro	49
Figura 38 - Tela de cadastro do Parâmetro.....	50
Figura 39 - Campo HTML do Cadastro de Parâmetro	50
Figura 40 - Botão escolher arquivo	50
Figura 41 - Tela do Windows para selecionar arquivo HTML	51
Figura 42 - Botão eliminar	51
Figura 43 - Botão <i>Email</i>	52
Figura 44 - Visualização de <i>Email</i>	52
Figura 45 - Informações referente ao <i>email</i> enviado.....	53
Figura 46 - Botão Contato	53
Figura 47 - Tela Contatos cadastrados	54
Figura 48 - Tela de Cadastro de Contato.....	54
Figura 49 - Botão Grupo de Contato	55
Figura 50 - Tela Grupo de Contatos cadastrados	55
Figura 51 - Tela de cadastro de Grupo de Contato.....	56
Figura 52 - Botão Filtro Complexo	56
Figura 53 - Tela Filtros Complexos cadastrados	57
Figura 54 - Tela de Cadastro de Filtro Complexo.....	57
Figura 55 - Botão Grupo de Relatório	58
Figura 56 - Tela Grupo de Relatório cadastrados.....	58
Figura 57 - Tela de Cadastro Grupo de Relatório	59
Figura 58 - Botão Relatório	59
Figura 59 - Tela de Relatórios cadastrados	60
Figura 60 - Tela de Cadastro de Relatório.....	61
Figura 61 - Botão inserir Filtros	61
Figura 62 - Tela de Filtros cadastro no Relatório.....	61
Figura 63 - Tela de Cadastro de Filtros	62
Figura 64 - Campo Tipo do Cadastro de Filtro	63

Figura 65 - Opção caixa de seleção	63
Figura 66 - Alteração no Cadastro de Relatório	64
Figura 67 - Botão Agendamento	64
Figura 68 - Tela de Agendamentos cadastrados	65
Figura 69 - Tela de Cadastro de Agendamento	65
Figura 70 - Opção do campo Tipo de Disparo	66
Figura 71 - Opção semanal	66
Figura 72 - Visualização dos relatórios	67
Figura 73 - Filtros para gerar o relatório	67
Figura 74 - Relatório com saída <i>HTML</i>	68
Figura 75 - Relatório com saída <i>TXT</i>	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Princípios da qualidade	18
Quadro 2 - Princípios da qualidade	21
Quadro 3 - Requisitos funcionais	28
Quadro 4 - Requisitos não funcionais	29
Quadro 5 - Comparação de características entre os trabalhos	69
Quadro 6 - Caso de uso UC01 - Agendar relatório	75
Quadro 7 - Caso de uso UC02 - Visualizar relatório.....	76
Quadro 8 - Caso de uso UC03 - Criar relatórios	76
Quadro 9 - Caso de uso UC04 - Criar relatórios	77
Quadro 10 - Descrição da tabela sistema.....	79
Quadro 11 - Descrição da tabela perfil	80
Quadro 12 - Descrição da tabela perfil liberação	81
Quadro 13 - Descrição da tabela <i>login</i>	81
Quadro 14 - Descrição da tabela <i>login</i> sistema	82
Quadro 15 - Descrição da tabela parâmetro	83
Quadro 16 - Descrição da tabela <i>email</i>	84
Quadro 17 - Descrição da tabela contato.....	86
Quadro 18 - Descrição da tabela grupo de contato.....	86
Quadro 19 - Descrição da tabela grupo de contato contato.....	87
Quadro 20 - Descrição da tabela filtro complexo.....	87
Quadro 21 - Descrição da tabela grupo de relatório.....	88
Quadro 22 - Descrição da tabela relatório	88
Quadro 23 - Descrição da tabela log relatório	91
Quadro 24 - Descrição da tabela filtro.....	92
Quadro 25 - Descrição da tabela filtro opção	93
Quadro 26 - Descrição da tabela agendamento	93
Quadro 27 - Descrição da tabela execução.....	97

LISTA DE SIGLAS

CSS - Cascading Style Sheets

DSC – Departamento de Sistemas e Computação

DHTML - *Dynamic HTML*

EA - *Enterprise Architect*

HTML - *HyperText Markup Language*

IIS - Gerenciador do Serviços de Informações da Internet

MER - Modelo Entidade Relacionamento

OCDE - *Organization for Economic Co-Operation and Development*

RF - Requisitos Funcionais

RNF - Requisitos Não Funcionais

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SMTP - *Simple Mail Transfer Protocol*

SQL - *Structured Query Language*

SUS - Sistema Único de Saúde

TXT - *Arquivo texto*

UC – Caso de uso

XML – *eXtensible Markup Language*

WWP - *Work With Plus*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	16
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 SAÚDE PÚBLICA	17
2.1.1 O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE	18
2.2 GESTÃO DE QUALIDADE	19
2.2.1 GESTÃO DE QUALIDADE EM SAÚDE.....	19
2.3 TRABALHOS CORRELATOS	24
3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA NUCLEUS	27
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	27
3.2 ESPECIFICAÇÃO.....	27
3.2.1 Arquitetura da ferramenta	28
3.2.2 Requisitos da ferramenta.....	28
3.2.3 Diagrama de caso de uso.....	29
3.2.4 Fluxo de criação e diagrama de atividade	30
3.2.5 Modelo de entidade relacionamento	31
3.3 IMPLEMENTAÇÃO	33
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	33
3.3.2 Operacionalidade da implementação	37
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
4 CONCLUSÕES.....	71
4.1 EXTENSÕES.....	71
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso	75
APÊNDICE B – Dicionário de Dados.....	79
ANEXO A – Carta de Aprovação do TCC.....	99

1 INTRODUÇÃO

A informação é um instrumento importante para organizações governamentais e não governamentais no ato de governar e no controle do Estado pela sociedade, pois boa parte dos projetos e programas desenvolvidos por essas organizações é fundamentada no acesso a dados disponíveis, principalmente de órgãos públicos e tem como produto a produção de informação para a sociedade e para o próprio poder público. Os dados possibilitam a compreensão das políticas públicas e da relação destas com a sociedade, bem como geram capacidade de maior controle social e proposição de correção de políticas existentes ou implementação de novas. Para o ato de governar, permitem que a gestão não se torne um fim em si mesma sem foco nos resultados que deve produzir (BRASIL, 2012).

Conforme Stutely (2012), “o planejamento está no coração de uma boa gestão” e ele depende, essencialmente, das respostas fornecidas para três perguntas simples:

- a) Onde estamos hoje?
- b) Onde queremos estar?
- c) Como vamos chegar lá?

Na mesma linha de pensamento, Stair e Reynolds (2008, p.7) afirmam que o valor da informação está diretamente ligado a como ela auxilia os tomadores de decisões a atingir seus objetivos organizacionais.

Conforme Brasil (2012), o monitoramento é uma atividade que diz respeito ao processo de implementação, execução e gestão das ações de governo, e, portanto, necessita ser prática de natureza contínua, cumulativa e coletiva para viabilizar-se como atividade que agrega valor ao campo de compreensão das políticas públicas, respeitadas suas dinâmicas e especificidades.

Donabedian (1980, apud D’INNOCENZO; ADAMI; CUNHA, 2006), afirma que quando se discute avaliação voltada aos serviços de saúde é importante considerar as seguintes três dimensões: estrutura, processos e resultados. A estrutura pode ser entendida como os recursos físicos, humanos, materiais, equipamentos e financeiros necessários para a assistência à saúde; o processo refere-se às atividades envolvendo profissionais de saúde e usuários, inclui diagnóstico, tratamento, aspectos éticos de relação profissional, equipe de saúde e paciente; e o resultado corresponde ao produto final da assistência prestada,

considerando a saúde, satisfação de padrões e expectativas dos usuários (PAIVA, 2006 apud CALDANA et al. 2011).

Estas dimensões podem ser representadas através de indicadores. Conforme Plebani (2009), o termo "indicador" pode ser definido como uma informação de natureza qualitativa ou quantitativa, associada a um evento, processo ou resultado, sendo possível avaliar as mudanças durante o tempo e verificar ou definir objetivos ou utilizá-lo para tomada de decisões ou escolhas.

Desenvolvido através de um convênio de cooperação entre a Prefeitura Municipal de Blumenau (PMB) e a Universidade Regional de Blumenau (FURB), através do Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT), o sistema, denominado "Pronto", inova ao conceber um sistema transversal de gestão de saúde pública que permite aos gestores a tomada de decisões suportadas por informações atualizadas em tempo real ao mesmo tempo em que viabiliza a otimização dos processos de atendimento ao cidadão de forma ágil e eficiente (MATTOS et al, 2013).

O sistema encontra-se em fase de implantação desde janeiro de 2013 e disponibiliza o conceito de prontuário único de paciente para uma rede de atenção básica composta por 64 unidades de Estratégia de Saúde da Família, 7 Ambulatórios Gerais, 1 Policlínica, 1 Serviço de Avaliação em Saúde Mental (SAS) e 1 Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA) entre outras unidades (ARAUJO et al, 2014).

O sistema já apresenta uma série de estatísticas (considerando o intervalo de janeiro de 2013 a março de 2014), tais como: 3.450 consultas médicas em 2013 e 2.208 em 2014, 1183 consultas odontológicas em 2013 e 187 em 2014, 248.951 receitas médicas processadas nas farmácias implantadas em 2013 e mais de 68 mil receitas em 2014, 21.535.789 de medicamentos dispensados em 2013 e 5.116.848 em 2014.

Um dos aspectos que tem demandado esforço de desenvolvimento neste projeto está associado ao fato de que a produção dos indicadores não está padronizada, o que gera retrabalho e possibilidade de erros no desenvolvimento de relatórios. Assim sendo, vislumbrou-se necessidade de desenvolver uma ferramenta de gestão de indicadores para o sistema PRONTO e neste contexto surgiu a necessidade de desenvolvimento de uma ferramenta de extração de indicadores à bases de dados do sistema.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo do trabalho é expandir o sistema de gestão de saúde pública PRONTO incorporando ao mesmo uma ferramenta de extração de indicadores para o usuário final.

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- a) unificar o modelo atual de construção de relatórios e indicadores do PRONTO;
- b) disponibilizar uma interface *web* de criação de consultas à base de dados;
- c) validar a implementação através de um conjunto de cenários de teste.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema principal deste trabalho com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada sobre saúde pública, o sistema único de saúde, gestão de qualidade, gestão de qualidade em saúde e os trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento da ferramenta iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, a implementação e os resultados e discussões.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho bem como apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda os assuntos saúde pública, gestão de qualidade e os trabalhos correlatos.

2.1 SAÚDE PÚBLICA

A saúde é um bem protegido constitucionalmente, cabendo ao Poder Público garantir o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde visando à sua promoção, proteção e recuperação. A pessoa humana tem o direito de ser atendida pelos serviços públicos de saúde ou pelos serviços privados que integram o Sistema Único de Saúde (SUS) de forma complementar, sem que lhe seja feita exigência não prevista em lei ou própria da organização do sistema (SANTOS, 2006).

[...] entendemos a necessidade de esforços dirigidos a lutas cotidianas por um novo modelo que priorize a promoção da saúde, e que também possa dar conta da demanda por atendimento à doença com mudanças sociais e institucionais inovadoras que reorientem as políticas de saúde e a organização dos serviços (públicos e privados). (ASSIS; VILLA; NASCIMENTO, 2003).

A complexidade do conceito de saúde não se traduz apenas com a cura de doenças ou com a assistência fornecida ao indivíduo doente, mas também como um conjunto de medidas sociais e econômicas que protejam o indivíduo, evitando a doença e conferindo-lhe bem-estar físico, mental e social (CARVALHO; SANTOS, 2006).

Como os problemas na saúde, em 1986 realizou-se a histórica 8ª Conferência Nacional de Saúde, cujo relatório final serviu como subsídio para os deputados constituintes elaborarem o artigo 196 da Constituição Federal - "Da Saúde". A partir da promulgação da Constituição, em 1988, a saúde ganhou rumos diferentes com a criação do SUS. Em 28 de dezembro de 1990, a Lei n.º 8.142 instituiu as Conferências e os Conselhos de Saúde, instâncias de Controle Social (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2014).

Conforme a Constituição Federal - arts. 6º e 196 - Art. 196 - a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção e recuperação.

2.1.1 O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado, e dois anos depois foram publicadas as Leis nº 8080/90 e nº 8142/90 que dispunham sobre a organização e funcionamento geral do sistema de saúde, alicerçados nos princípios de: Universalidade, Integralidade, Equidade, Descentralização e Participação Social. Desde modo, a saúde previdenciária encerrava suas atividades, dando lugar a um sistema complexo de seguridade social e composto pelos setores de saúde, previdência social e assistência social (PANITZ, 2014).

Com a crescente demanda de pacientes que procuram o SUS, bem como a desorganização do fluxo de atendimento deles ainda existente, vem trazendo sérios problemas aos hospitais, principalmente aqueles universitários que têm como missão a “assistência complexa e hierarquizada” e ainda recebem pacientes de todos os níveis de atenção à saúde (primário, secundário e terciário). O SUS foi criado através da Lei 8080, que define o sistema e estabelece princípios gerais (LIMA, 2006).

Deming (1982 apud LIMA, 2006, p.14), apresenta uma tabela comparando os princípios norteadores do SUS e os 10 princípios da qualidade e destaca uma forte correlação entre eles, principalmente nos princípios 1, 5 e 6 da qualidade, conforme demonstrado na Quadro 1.

Quadro 1 - Princípios da qualidade

Princípios da Qualidade (Deming)	Princípios do SUS (Lei 8080)
1. Satisfação dos Clientes	I. Universalidade de Acesso III. Preservação da Autonomia das Pessoas IV. Igualdade (sem preconceitos e privilégios) V. Direito à Informação sobre sua Saúde VIII. Participação da comunidade
2. Gerência Participativa	VIII. Participação da comunidade
3. Desenvolver Recursos Humanos	
4. Constância de Propósitos	X. Integração em nível executivo XI. Conjugação de recursos
5. Aperfeiçoamento Contínuo 6. Gerência de Processos	VII. Utilização de epidemiologia (indicadores) XII. Capacidade de resolução dos serviços XIII. Organização dos serviços (evitar duplicidade) II. Integralidade da Assistência
Visão Sistêmica	
7. Delegação	IX. Descentralização político-administrativa
8. Disseminação de Informações	VI. Divulgação de Informações
9. Garantia da Qualidade	
10. Não Aceitação de Erros.	

Fonte: Lima (2006, p.15).

Conforme Lima (2006, p. 15), “embora tenhamos evoluído muito nos últimos anos na questão da qualidade em saúde pública no Brasil, ainda precisamos avançar em boa parte dos princípios básicos norteadores do SUS”.

É importante desenvolver as seguintes questões: no que depende do governo e do SUS, a descentralização das ações de saúde entre os diferentes níveis de governo, a regionalização que consiste na delimitação geográfica da área de atendimento, a hierarquização que consiste em organizar os serviços de saúde da menor até a maior complexidade, instituindo um sistema de referência e contra-referência, e a conjugação dos recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios; no que depende dos hospitais universitários, a utilização de indicadores para estabelecer prioridades e alocação de recursos, e a capacidade de resolução e organização dos serviços (processos de trabalho internos) (LIMA, 2006, p.15).

2.2 GESTÃO DE QUALIDADE

A Gestão pela Qualidade é um esforço corporativo de médio e longo prazo que visa ordenar a estruturar os processos de modo a garantir os resultados previstos de acordo com a missão da organização. A qualidade supõe que se dê total atenção à dimensão humana da organização e ao fator tempo, pois a qualidade é produzida pelas pessoas que, para tanto, devem ser educadas na nova filosofia (MEZOMO, 1995).

Conforme Lima (2006, p. 6), anteriormente a qualidade nas organizações consistia da inspeção dos produtos comparando-os com as exigências e especificações, ou seja, era feito um Controle de Qualidade após a fabricação do produto. Essa abordagem permitia que a qualidade fosse avaliada tarde demais e, portanto, a um custo maior e com perda de produtividade. A abordagem mais moderna da qualidade focaliza a melhoria dos processos, que aumenta a uniformidade dos produtos e previne que sejam confeccionados com defeitos. Custos mais baixos são alcançados já que há diminuição de refugos ou re-trabalho.

Essa visão exige uma participação de todas as pessoas da organização, porque se torna parte do trabalho de todos, ao invés da responsabilidade ser de poucos. A qualidade aumenta pelo uso de novos conhecimentos para a mudança dos processos, uma vez que as práticas de trabalho são feitas de um modo melhor e mais fácil, há diminuição de custo e aumento da produtividade (LIMA, 2006).

2.2.1 GESTÃO DE QUALIDADE EM SAÚDE

O movimento da Qualidade em Saúde começou a ganhar espaço bem depois da

qualidade na área industrial, e inicialmente era muito questionável se os conceitos e ferramentas poderiam ser aplicados também na área de saúde (LIMA, 2006, p.18).

Portanto, é natural questionar se os métodos da administração da qualidade industrial realmente podem ajudar na assistência à saúde. As diferenças parecem profundas entre o hospital e a fábrica. Há três características dos hospitais, que diferem muito das empresas, e que constituem grandes desafios à aplicação bem-sucedida da melhoria da qualidade:

- a) conexão frequentemente obscura entre os "*inputs*" e os "*outputs*" na assistência médica; falta de clareza de quais atividades estão levando a quais resultados clínicos; relações de causa e efeito raramente são definidas;
- b) os pacientes têm dificuldade em distinguir o atendimento de elevada do de baixa qualidade;
- c) os hospitais muitas vezes operam com linhas distintas de autoridade: administrativo, de enfermagem e médico, em vez da pirâmide única de autoridade comum na indústria.

A qualidade é um termo utilizado por diversos especialistas, sob diferentes perspectivas, tendo como ponto comum identificar focos que promovam seu desenvolvimento na gestão institucional. A busca de um conceito único torna-se algo difícil, especialmente na área da saúde. À medida que a gestão da qualidade em saúde se organiza, é evidente o benefício que gera ao cliente, quer seja no setor público, quer no privado (BONATO, 2011).

Conforme Brasil (2012, p.17), indicadores são informações que permitem descrever, classificar, ordenar, comparar ou quantificar de maneira sistemática aspectos de uma realidade e que atendam às necessidades dos tomadores de decisões. Se um indicador não reflete a realidade que se deseja medir ou não é considerado nos diversos estágios da elaboração e implementação de políticas, planos e programas, pode-se constatar um desperdício de tempo e recursos públicos.

Pode-se afirmar que o principal objetivo dos indicadores, no contexto aqui analisado, é o de assistir os gestores públicos. Se possuírem informações confiáveis, precisas e tempestivas, eles podem abdicar de decisões fundamentadas exclusivamente na intuição, tradição, "tino administrativo" ou opiniões pessoais. Neste contexto, os indicadores permitem integrar subjetividade e objetividade a partir de evidências empíricas, viabilizam comparações e avaliações consistentes, e, principalmente, criam condições para esclarecer e fornecer suporte às decisões (BRASIL, 2012, p.16).

Ainda que o sistema PRONTO não esteja no contexto de atenção hospitalar, a

proposta de gestão de qualidade no contexto de Berwick, Godfrey e Roessner (1995), relatam que as dez lições fundamentais para a melhoria da qualidade em saúde são:

- a) as ferramentas de melhoria da qualidade podem funcionar nos serviços de saúde;
- b) as equipes interfuncionais são valiosas na melhoria dos processos do serviço de saúde;
- c) dados úteis para melhoria da qualidade abundam nos serviços de saúde;
- d) métodos de melhoria da qualidade são divertidos de usar "Alegria no trabalho" (DEMING, 1982 apud LIMA, 2006, p. 19);
- e) custos da má qualidade são elevados e economias estão ao alcance;
- f) envolver os médicos é difícil;
- g) necessidades de treinamento surgem logo;
- h) os processos não-clínicos chamam a atenção inicial;
- i) organizações de saúde podem necessitar de uma definição mais ampla de qualidade;
- j) nos serviços de saúde, como na indústria, o destino da melhoria da qualidade está, acima de tudo, nas mãos dos líderes.

Diante da grande quantidade de medidas disponíveis, o processo de seleção de indicadores deve buscar o maior grau possível de aderência a algumas propriedades que caracterizam uma boa medida de desempenho. Na visão da *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OCDE) (2002 apud MAGALHÃES, 2004), por exemplo, um bom indicador deve apresentar as propriedades e elementos apresentados no Quadro 2.

Brasil (2012, p.18), apresenta uma compilação das propriedades dos indicadores classificando-as em dois grupos distintos: as propriedades essenciais e as propriedades complementares.

Quadro 2 - Princípios da qualidade

Propriedade	Elementos
Relevância para a formulação de políticas	Representatividade
	Simplicidade
	Sensibilidade a mudanças
	Possibilidade de comparações em nível internacional
	Escopo abrangente
	Disponibilidade de valores de referência
Adequação à análise	Fundamentação científica

	Base em padrões internacionais e consenso sobre a sua validade
	Aplicação em modelos econômicos, de previsão e em sistemas de informação
Mensurabilidade	Viabilidade em termos de tempo e recursos
	Documentação adequada
	Atualização periódica

Fonte: Adaptado de Organization for Economic Co-Operation and Development (2002 apud MAGALHÃES, 2004).

As propriedades essenciais são aquelas que qualquer indicador deve apresentar e sempre devem ser consideradas como critérios de escolha, independente da fase do ciclo de gestão em que se encontra a política sob análise (Planejamento, Execução, Avaliação etc.) (BRASIL, 2012, p.18). São elas:

- a) utilidade: deve suportar decisões, sejam no nível operacional, tático ou estratégico. Os indicadores devem, portanto, basear-se nas necessidades dos decisores;
- b) validade: capacidade de representar, com a maior proximidade possível, a realidade que se deseja medir e modificar. Um indicador deve ser significativo ao que está sendo medido e manter essa significância ao longo do tempo;
- c) confiabilidade: indicadores devem ter origem em fontes confiáveis, que utilizem metodologias reconhecidas e transparentes de coleta, processamento e divulgação;
- d) disponibilidade: os dados básicos para seu cômputo devem ser de fácil obtenção.

As propriedades complementares também são importantes, mas podem ser alvo de uma análise de efetividade dependendo da avaliação particularizada da situação (BRASIL, 2012, p.19). São elas:

- a) simplicidade: indicadores devem ser de fácil obtenção, construção, manutenção, comunicação e entendimento pelo público em geral, interno ou externo;
- b) clareza: geralmente um indicador é definido como uma divisão entre duas variáveis básicas; é formado, portanto, por um numerador e um denominador, ambos compostos por dados de fácil obtenção. Eventualmente, porém, ele pode ser complexo na sua fórmula, envolvendo muitas variáveis. Em todo caso, porém, é imprescindível que seja claro, atenda à necessidade do decisor e que esteja adequadamente documentado;
- c) sensibilidade: capacidade que um indicador possui de refletir tempestivamente as mudanças decorrentes das intervenções realizadas;
- d) desagregabilidade: capacidade de representação regionalizada de grupos sociodemográficos, considerando que a dimensão territorial se apresenta como um

- componente essencial na implementação de políticas públicas;
- e) economicidade: capacidade do indicador de ser obtido a custos módicos; a relação entre os custos de obtenção e os benefícios advindos deve ser favorável;
 - f) estabilidade: capacidade de estabelecimento de séries históricas estáveis que permitam monitoramentos e comparações das variáveis de interesse, com mínima interferência causada por outras variáveis;
 - g) mensurabilidade: capacidade de alcance e mensuração quando necessário, na sua versão mais atual, com maior precisão possível e sem ambiguidade;
 - h) auditabilidade: ou rastreabilidade, qualquer pessoa deve sentir-se apta a verificar a boa aplicação das regras de uso dos indicadores (obtenção, tratamento, formatação, difusão, interpretação).

Complementa Brasil (2012, p.20) que além dessas propriedades, é importante que o processo de escolha de indicadores considere os seguintes aspectos:

- a) publicidade: os indicadores devem ser públicos, isto é, conhecidos e acessíveis a todos os níveis da instituição, bem como à sociedade e aos demais entes da administração pública;
- b) temporalidade: a identificação dos indicadores de desempenho deve considerar algumas questões temporais: em primeiro lugar o momento em que deve começar a medição; em segundo lugar a disponibilidade de obtenção quando os diferentes resultados começarem a acontecer; e, por fim, a possibilidade de que, por meio dessas medidas, seja possível realizar um acompanhamento periódico do desempenho do Programa;
- c) factibilidade: os dados necessários para as medições se constituem em informações que fazem parte dos processos de gestão da instituição e, portanto, obtidas através de instrumentos de coleta, seja por amostra ou censo, estatísticas, aplicação de questionários, observação etc., dependendo do aspecto a ser medido. Uma proposta de elaboração de indicadores deverá permitir dispor de indicadores de medição factível, em momentos adequados e com uma periodicidade que equilibre as necessidades de informação com os recursos técnicos e financeiros.

Não buscando esgotar o tema, Brasil (2012, p.21) apresenta três exemplos de classificação de indicadores que dizem respeito aos diferentes momentos do ciclo de gestão de

políticas públicas, aos tipos de avaliação na aplicação dos recursos, e à complexidade. São eles:

- a) indicadores de gestão do fluxo de implementação de políticas públicas: essa classificação permite separar os indicadores de acordo com a sua aplicação nas diferentes fases do ciclo de gestão de uma política pública, quais sejam: antes, durante ou depois de sua implementação. Neste caso os indicadores seriam: insumo, processo, produto, resultado e impacto;
- b) indicadores de avaliação de desempenho: essa classificação possui foco maior na avaliação dos recursos alocados e dos resultados alcançados. Exemplos: economicidade, eficiência, eficácia, efetividade e complexidade;
- c) indicadores de complexidade: essa classificação permite compreender que indicadores simples podem ser combinados de forma a obter uma visão ponderada e multidimensional da realidade e podem ser divididos em: analíticos (são aqueles que retratam dimensões sociais específicas) e sintéticos (também chamados de índices que sintetizam diferentes conceitos da realidade empírica, ou seja, derivam de operações realizadas com indicadores analíticos e tendem a retratar o comportamento médio das dimensões consideradas).

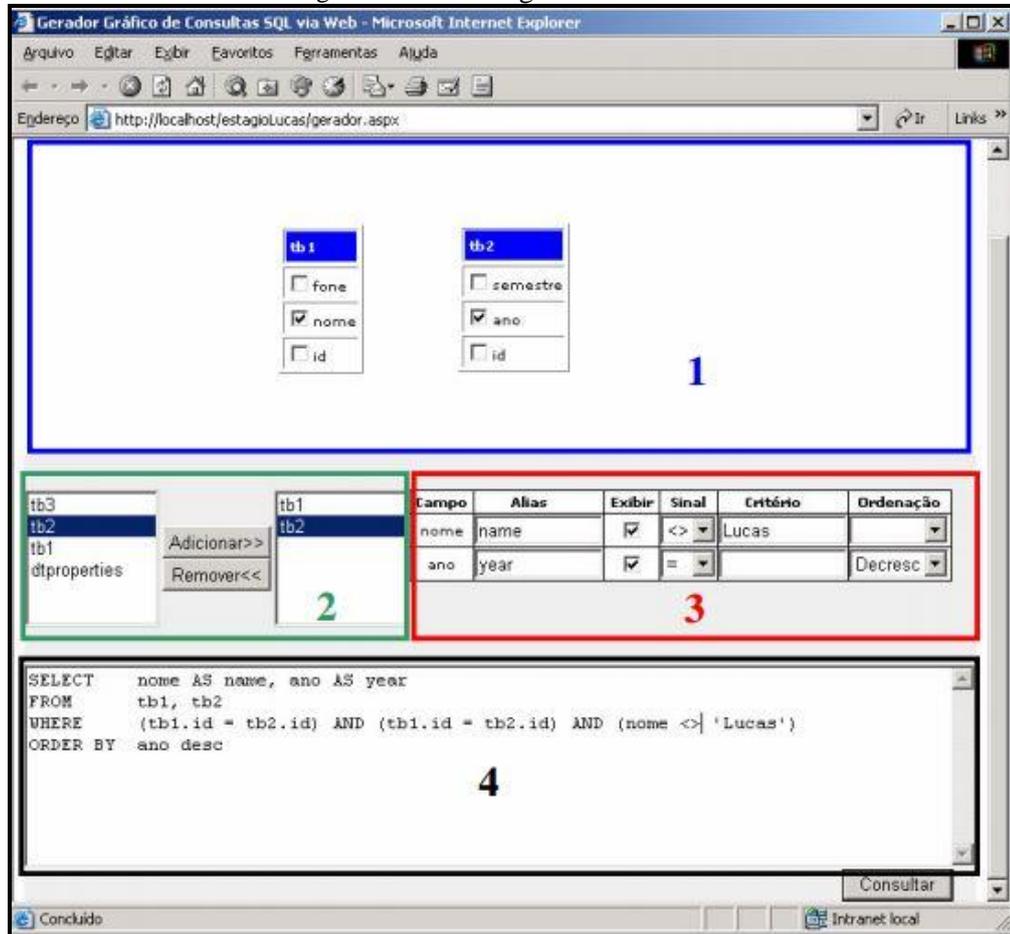
Dentro da ótica de construção de sistema de monitoramento e avaliação sedimentado no conhecimento de políticas públicas e construído por meio da relação virtuosa entre os órgãos centrais e finalísticos, os indicadores apresentam-se com uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão. Portanto, como uma ferramenta, o indicador não pode ter fim em si mesmo e sua utilização deve ser sempre voltada para o subsidio do processo decisório e o aumento da transparência (BRASIL, 2012, p.58).

2.3 TRABALHOS CORRELATOS

Schmitz (2004), desenvolveu um gerador gráfico de consultas SQL via *web* utilizando a plataforma .NET. O trabalho desenvolvido disponibiliza a seleção e adição de tabelas à consulta, escolher os campos das tabelas que se queira consultar, movimentar as tabelas adicionadas de forma a organizar a visualização gráfica das mesmas, adicionar restrições à consulta, executar a consulta na base de dados e visualizar o resultado da consulta em forma de tabela. O sistema foi implementado na plataforma *.NET Framework Data Provider*. Para o desenvolvimento da interface gráfica foi utilizados *Web Controls*, objetos da *DynAPI* e a

Dynamic HTML (DHTML), com a utilização de elementos *Hyper Text Markup Language* (HTML) e códigos *JavaScript*. A Figura 1 ilustra a interface gráfica do sistema desenvolvido.

Figura 1 - Interface gráfica do sistema



Fonte: Schmitz (2004).

O software TABNET, desenvolvido pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), disponibiliza informações que podem servir para subsidiar análises objetivas da situação sanitária, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de programas de ações de saúde. O software disponibiliza dados em forma de tabela, planilhas de *excel* e gráficos (DATASUS, 2014). A Figura 2 mostra a interface do sistema desenvolvido.

Figura 2 - Sistema do DATASUS

DATASUS

> IMUNIZAÇÕES - COBERTURA - SANTA CATARINA

Linha	Coluna	Conteúdo
Município	Não ativa	Cobertura
Microrregião	Microrregião	Doses aplicadas
Regional de Saúde	Regional de Saúde	
Reg Saúde/Municip	Macrorreg de Saúde	

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

2013
2012
2011
2010
2009

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- + Município
- + Microrregião
- + Regional de Saúde
- + Macrorreg de Saúde
- + Reg.Metropolitana
- + Aglomerado urbano
- + Imunobiológicos

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas

Formato Tabela com bordas Texto pré-formatado Colunas separadas por ";"

Mostra Limpa

Fonte: Datasus (2014).

3 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA NUCLEUS

Neste capítulo são apresentados os aspectos técnicos utilizados no desenvolvimento da ferramenta de extração de indicadores denominado Nucleus. Descreve-se sobre o levantamento de informações, as especificações incluindo requisitos funcionais e não funcionais, o diagrama de casos de uso, fluxos e o modelo de entidade e relacionamento. Na sequência apresenta-se a implementação com as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade do sistema, encerrando-se com os resultados e discussões.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

A ferramenta descrita caracteriza-se como um software de extração de indicadores para os gestores da rede de saúde pública do município de Blumenau. A ferramenta está organizada na forma de um *site*, ao qual os usuários podem acessar conforme o *login* e senha que receberão do administrador da ferramenta. Com o *login* efetuado, os usuários podem fazer a consulta dos relatórios cadastrados pelo administrador e poderão fazer o agendamento de relatórios já criados. O agendamento de relatórios tem como funcionalidade enviar diariamente, semanalmente ou mensalmente o relatório para o *email* cadastrado.

O administrador possui acesso a todas as funcionalidades da ferramenta, tais como acesso ao agendamento e visualização de relatórios. Ele é responsável pela manutenção dos relatórios criados. Os relatórios criados são baseados nas *queries* cadastradas, sendo que a saída dos relatórios pode ser na forma de gráficos, planilhas de *Excel* e *HTML*.

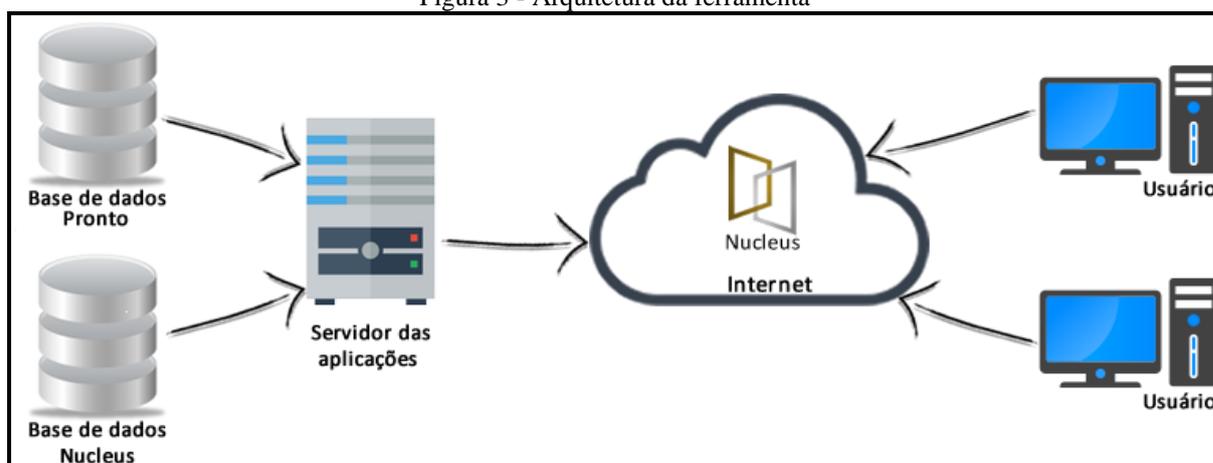
3.2 ESPECIFICAÇÃO

É apresentada a seguir a especificação da ferramenta a ser desenvolvido, onde estão contemplados a arquitetura, os requisitos funcionais e requisitos não funcionais, além do diagrama de casos de uso, fluxo, diagrama de atividades e o modelo de entidade e relacionamento (MER). Para o desenvolvimento do diagrama foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA). Para o desenvolvimento do MER foi utilizada uma funcionalidade da plataforma Genexus EV3.

3.2.1 Arquitetura da ferramenta

Nesta subsecção é apresentado a característica da arquitetura da ferramenta Nucleus, sendo que o mesmo foi desenvolvido para plataforma *web*, assim permitindo ao usuário, o acesso de qualquer computador que esteja conectado com a internet. O Nucleus caracteriza-se como um *front end* com o servidor de aplicações legado (Figura 3).

Figura 3 - Arquitetura da ferramenta



3.2.2 Requisitos da ferramenta

Nesta subsecção são apresentadas as principais características da ferramenta. No Quadro 3 apresenta os Requisitos Funcionais (RF) implementados na ferramenta e sua ligação com o(s) caso(s) de uso(s) associado(s).

Quadro 3 - Requisitos funcionais

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: A ferramenta deverá permitir ao administrador do sistema e usuário habilitado fazer criação de agendamentos de relatórios periódicos.	UC01
RF02: A ferramenta deverá permitir ao administrador do sistema e usuário habilitado a visualização dos relatórios.	UC02
RF03: A ferramenta deverá permitir ao administrador do sistema a criação de relatórios.	UC03
RF04: A ferramenta deverá permitir ao administrador do sistema a liberação das permissões de usuário.	UC04

O Quadro 4 apresenta os Requisitos Não Funcionais (RNF) da ferramenta.

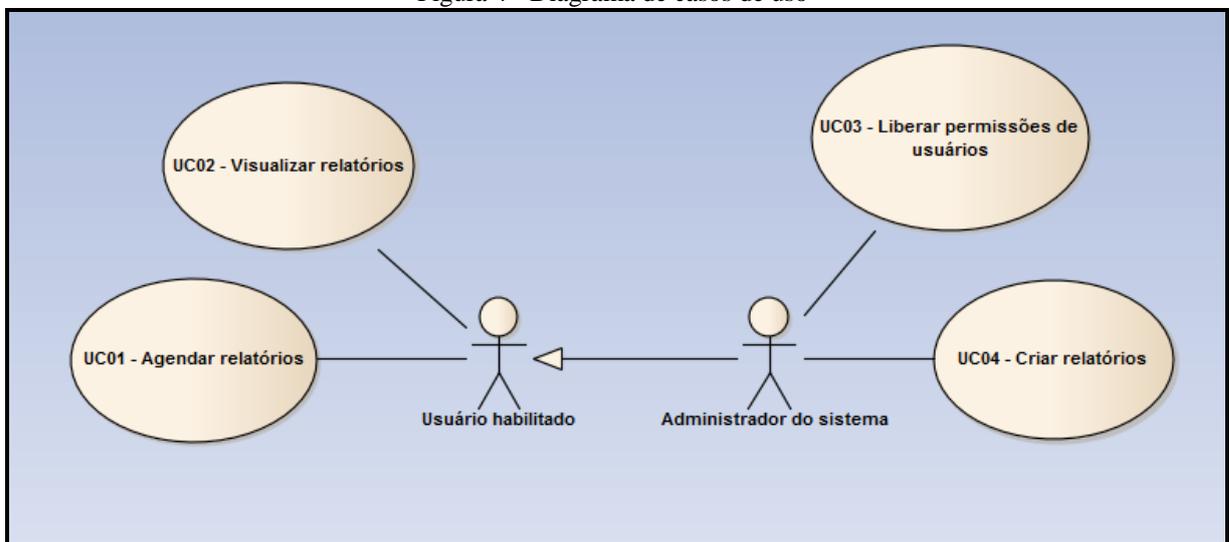
Quadro 4 - Requisitos não funcionais

Requisitos Não Funcionais
RNF01: A ferramenta deverá ser desenvolvido na plataforma Genexus EV3.
RNF02: A ferramenta deverá utilizar o banco de dados Oracle.
RNF03: A ferramenta deverá gerar código para a linguagem C#.
RNF04: A ferramenta deverá notificar usuários que agendaram relatórios.

3.2.3 Diagrama de caso de uso

Esta subseção apresenta, através da Figura 4, o diagrama de casos de uso sendo que o detalhamento dos mesmos é apresentado no Apêndice A.

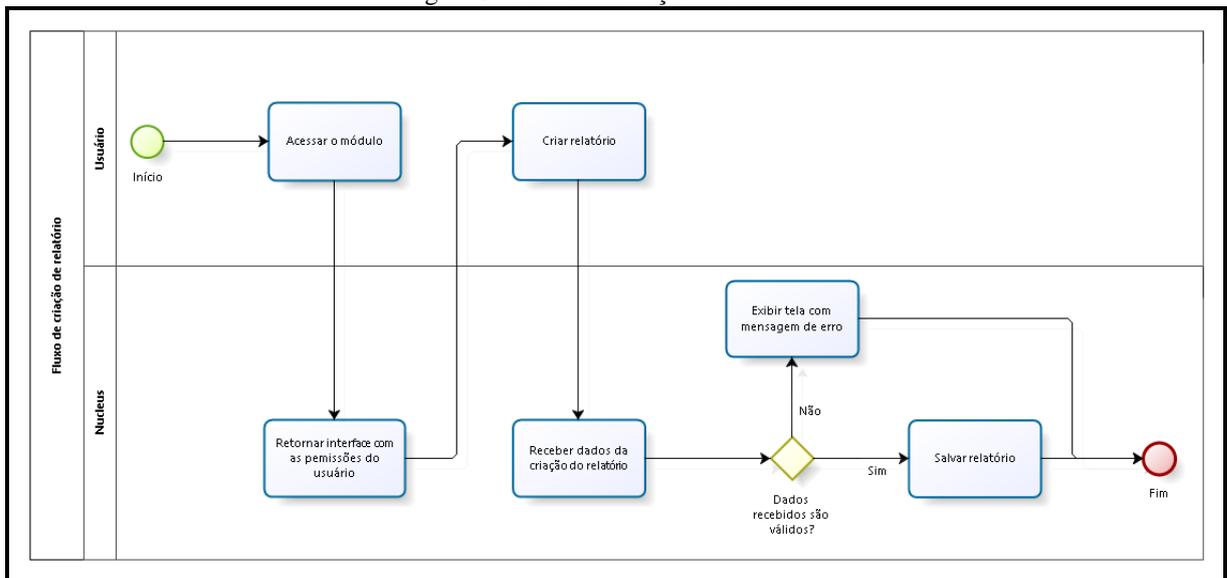
Figura 4 - Diagrama de casos de uso



3.2.4 Fluxo de criação e diagrama de atividade

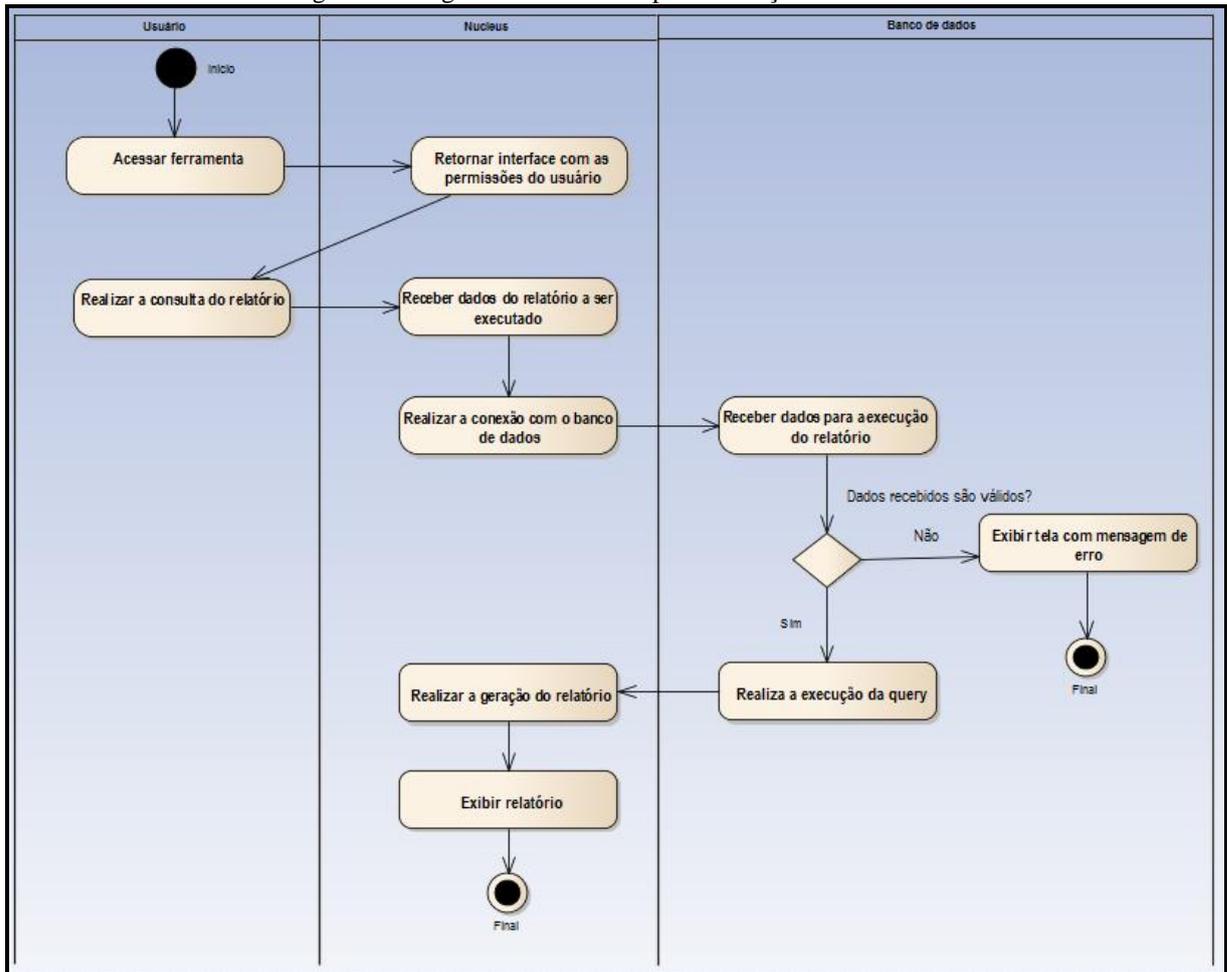
Nesta subseção são apresentados os fluxos da ferramenta. A Figura 5 apresenta como funciona a criação de um relatório na ferramenta, caso ocorra algum problema na sua criação a ferramenta retorna com uma mensagem de erro.

Figura 5 - Fluxo de criação de relatório



Na Figura 6 é apresentado o diagrama de atividades para a execução do relatório, onde o usuário seleciona o relatório que ele deseja gerar e a ferramenta Nucleus faz a conexão com o banco de dados do sistema legado e gera o relatório para o usuário. Caso ocorra algum problema com a conexão ou alguma inconsistência de dados a ferramenta Nucleus mostra mensagens de erro.

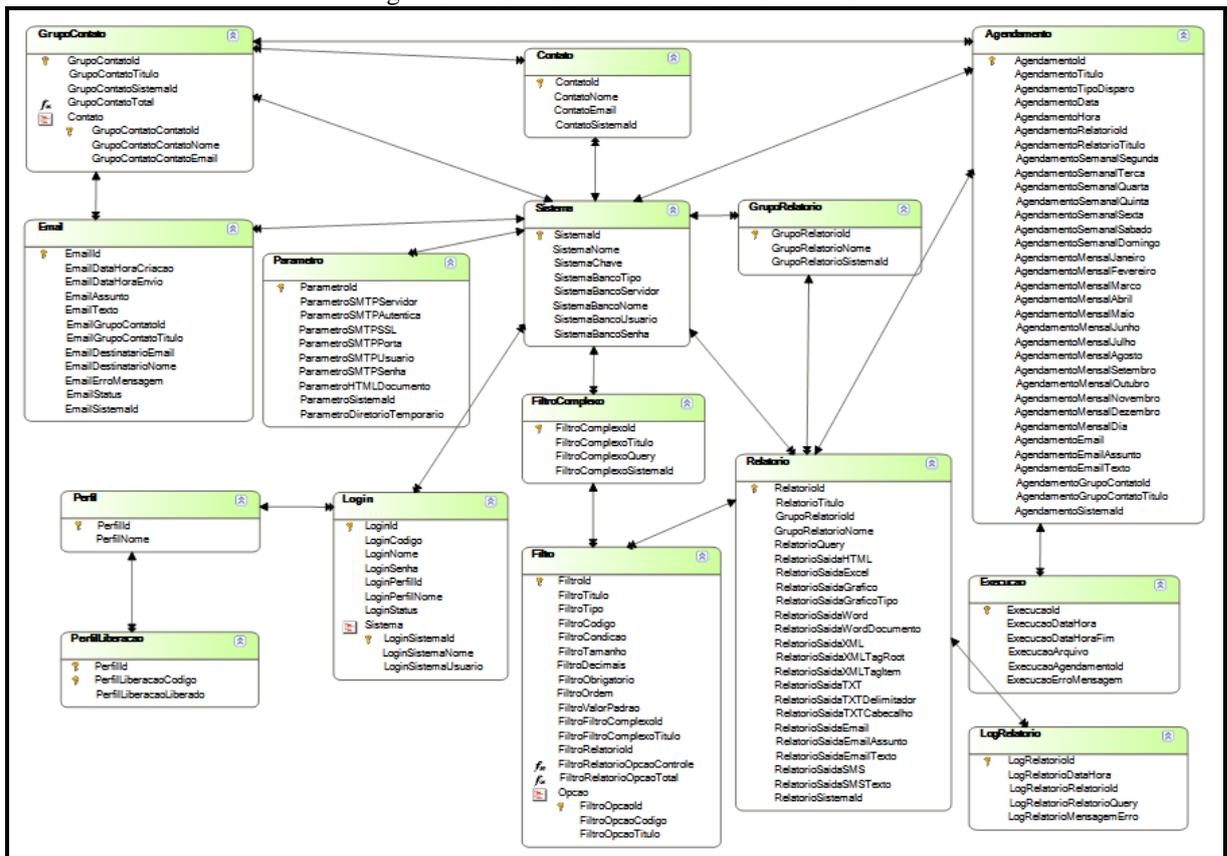
Figura 6 - Diagrama de atividade para execução do relatório



3.2.5 Modelo de entidade relacionamento

A Figura 7 representa o modelo de entidade e relacionamento (MER) da ferramenta. Trata-se da visualização das tabelas existentes e também o relacionamento de cada uma e suas chaves. O dicionário de dados está descrito no Apêndice B.

Figura 7 - Modelo de entidade relacionamento



O modelo representado na Figura 7 apresenta as tabelas do sistema, que fazem parte da criação da estrutura da ferramenta proposta. A seguir é apresentada uma descrição de cada tabela citada:

- tabela **Agendamento**: tabela responsável pelo armazenamento dos dados do agendamento do relatório e para cada agendamento deverá ter um relatório associado e todo agendamento cadastro será vinculado a um sistema;
- tabela **Execucao**: tabela que armazena os dados do agendamento, para cada tarefa realizada pela transação do agendamento um registro é gravado nessa tabela;
- tabela **Contato**: tabela para armazenar os dados referente ao contato e todo contato será vinculado a um sistema;
- tabela **GrupoContato**: tabela responsável pelo armazenamento e organização dos contatos cadastrados. Esse grupo de contatos pode ser associada com *Email* e *Agendamento*, todo o grupo de contato será associado a um sistema;
- tabela **Email**: tabela que armazena os dados para enviar email e todo email cadastro será vinculado a um sistema;
- tabela **Filtro**: tabela que grava os filtros referente a cada relatório;

- g) tabela `FiltroComplexo`: tabela que grava dados e que pode ser associada a tabela `Filtro` e todo cadastro de filtro complexo será associado a um sistema;
- h) tabela `Login`: tabela que armazena os dados de *login* e para cada *login* cadastro deverá ter um perfil associado e todo *login* será vinculado a um sistema;
- i) tabela `Parametro`: tabela que armazena os dados do parâmetro que está vinculado a um sistema;
- j) tabela `Perfil`: tabela responsável pelo armazenamento dos perfis;
- k) tabela `PerfilLiberacao`: tabela que armazena os dados referente a liberação de acesso as funcionalidades do sistema e está vinculado a um perfil;
- l) tabela `GrupoRelatorio`: tabela responsável pela organização dos relatórios em grupo e está associada a um sistema;
- m) tabela `Relatorio`: tabela que armazena os dados referente aos relatórios da ferramenta e deverá estar associado a um sistema, a um grupo de relatório e poderá ser vinculado com filtros e agendamento;
- n) tabela `Sistema`: tabela responsável pelo armazenamento dos dados da ferramenta e está vinculado com as tabelas: parâmetro, email, grupo de contato, contato, agendamento, grupo de relatório, relatório, filtro complexo e *login*.

3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação. A primeira subseção apresenta as técnicas e ferramentas utilizadas e a subseção seguinte apresenta a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento da ferramenta Nucleus foi utilizada a versão educacional do Genexus X Evolution 3 da empresa Artech. É uma plataforma que permite desenvolver e manter aplicativos para multi plataformas e com agilidade. A partir da obtenção da modelagem do sistema desejado a plataforma permite a criação automática do banco de dados, dos códigos, interfaces do usuário e também processos de servidor. Além disso, permite a utilização de diversas linguagens de programação para seu desenvolvimento e desta forma a criação de sistemas em ambiente *desktop*, *web* e dispositivos móveis, (GENEXUS,

2015). Também foi utilizado para desenvolver as telas da ferramenta a versão gratuita da ferramenta Work With Plus (WWP) desenvolvido pela empresa DVelop Software Solutions. É um produto para aumentar a produtividade do desenvolvimento de aplicações web que permite operação de todas as telas da aplicação na estrutura que o usuário define gerando um padrão de telas (DVELOP, 2015).

Para o desenvolvimento da ferramenta foi utilizado o gerador C# em função da manutenção de compatibilidade com o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) utilizado foi o Microsoft SQL Server 2012. Para a comunicação da ferramenta com as funcionalidades C# e ambiente web foi utilizado o Gerenciador do Serviços de Informações da Internet (IIS) na versão 8.5. A Figura 8 exemplifica a criação de regras de validação.

Figura 8 - Regras de validação na plataforma Genexus

```

1 Prompt(PromptRelatorio,AgendamentoRelatorioId,AgendamentoRelatorioTitulo);
2 Default (AgendamentoTipoDisparo, TipoDisparoAgendamento.UmaVez);
3
4 Error("Informe o nome.")
5     if AgendamentoTitulo.IsEmpty();
6
7 //-----DEFINIÇÃO DO TIPO DE DISPARO-----//
8 //-----Para 1 - UMA VEZ - informa data/hora-----//
9 //-----Para 2 - DIARIO - informa hora-----//
10 //-----Para 3 - SEMANAL - informa hora e dia semana-----//
11 //-----Para 4 - MENSAL - informa hora, mes e dia-----//
12 //-----TODOS-----//
13
14 Error("Informe a hora.")
15     if AgendamentoHora.IsEmpty();
16 //-----UMA VEZ - DIARIO-----//
17 Error("Informe a data.")
18     if AgendamentoData.IsEmpty() and
19     AgendamentoTipoDisparo = TipoDisparoAgendamento.UmaVez;
20 //-----UMA VEZ - SEMANAL-----//
21 Error("Informe ao menos um dia da semana.")
22     if (AgendamentoSemanalSegunda.IsEmpty() and
23     AgendamentoSemanalTerca.IsEmpty() and
24     AgendamentoSemanalQuarta.IsEmpty() and
25     AgendamentoSemanalQuinta.IsEmpty() and
26     AgendamentoSemanalSexta.IsEmpty() and
27     AgendamentoSemanalSabado.IsEmpty() and
28     AgendamentoSemanalDomingo.IsEmpty() and AgendamentoTipoDisparo = TipoDisparoAgendamento.Semanal;
29

```

A Figura 9 apresenta o código gerado a partir do padrão Work With Plus (WWP). O código gerado pelo WWP é para verificar que o usuário que está autenticando no sistema tem acesso liberado a essas funcionalidades verificadas no código, sendo que essas funcionalidades estão associadas ao perfil do mesmo.

Figura 9 - Códigos gerados pelo Work With Plus

```

1  Event Start
2
3  /* Generated by DVelop Work With Plus Pattern [Start] - Do not change */
4  LoadWWPContext.Call(&WWPContext)
5
6  &IsAuthorized = True
7  If &Mode = TrnMode.Insert
8      &IsAuthorized = SecIsAuthByFunctionalityKey.Udp('WWRelatorio_Insert')
9  EndIf
10 If &Mode = TrnMode.Update
11     &IsAuthorized = SecIsAuthByFunctionalityKey.Udp('WWRelatorio_Update')
12 EndIf
13 If &Mode = TrnMode.Delete
14     &IsAuthorized = SecIsAuthByFunctionalityKey.Udp('WWRelatorio_Delete')
15 EndIf
16 If (not &IsAuthorized)
17     NotAuthorized.Call(&PgmName)
18 EndIf
19
20 RelatorioId.Visible = False
21
22 /* Generated by DVelop Work With Plus Pattern [End] - Do not change */
23

```

The screenshot shows a code editor window with a tab titled 'Relatorio'. The code is for an event named 'Start'. It begins with a comment indicating it was generated by 'DVelop Work With Plus Pattern [Start]'. The code calls 'LoadWWPContext.Call(&WWPContext)'. It then sets '&IsAuthorized = True' and enters a series of 'If' statements to check authorization for different modes: 'TrnMode.Insert', 'TrnMode.Update', and 'TrnMode.Delete'. Each mode has a corresponding call to 'SecIsAuthByFunctionalityKey.Udp' with a specific key. If the user is not authorized, 'NotAuthorized.Call(&PgmName)' is called. After the authorization checks, 'RelatorioId.Visible = False' is set. The code ends with a comment indicating it was generated by 'DVelop Work With Plus Pattern [End]'. The editor's interface includes a toolbar at the bottom with buttons for 'Structure', 'Web Form', 'Win Form', 'Rules', 'Events', 'Variables', 'Help', 'Documentation', and 'Patterns'.

A Figura 10 apresenta a implementação do código para executar a *query* criada para o relatório. Na linha 2 à linha 8 da Figura 10, é implementado a busca na tabela de parâmetro para verificar se o arquivo *template* foi inserido. Caso o arquivo não seja encontrado será apresentado para o usuário a mensagem que está na linha 5 da Figura 10. A linha 11 à linha 20 é o código que busca as informações do relatório a ser executado e com essas informações atribuídas nas variáveis é feito uma chamada de uma rotina para validar os filtros. Após realizar as validações dos filtros é feito a conexão no banco de dados que ocorre na linha 26 à linha 31 da Figura 10.

Figura 10 - Procedure para executar a *query*

```

1 //Ler tabela parametro para ver se o arquivo do template está
2 For each
3     $ParametroHTMLDocumento = ParametroHTMLDocumento
4     if $ParametroHTMLDocumento.IsEmpty()
5         $ErroMensagem = "Template HTML não configurado."
6         return
7     EndIf
8 Endfor
9
10 //Busca informações na tabela Relatório
11 For each
12     Where RelatórioId = $RelatórioId
13     $RelatórioTitulo           = RelatórioTitulo
14     $SistemaBancoServidor      = SistemaBancoServidor
15     $SistemaBancoNome         = SistemaBancoNome
16     $SistemaBancoUsuario      = SistemaBancoUsuario
17     $SistemaBancoSenha        = SistemaBancoSenha
18     $SistemaBancoTipo         = SistemaBancoTipo
19     $RelatórioQuery           = RelatórioQuery
20 Endfor
21
22 //Chamar rotina para tratar os filtros do relatório
23 TratarFiltros.Call($Campos,$SistemaBancoTipo,$RelatórioQuery)
24
25 //Ver qual banco de dados é o sistema
26 Do case
27     Case $SistemaBancoTipo = TipoBanco.SQLServer
28         $Sucesso = $Query.conectarSQLServer($SistemaBancoServidor,$SistemaBancoNome,$SistemaBancoUsuario,$SistemaBancoSenha)
29     Case $SistemaBancoTipo = TipoBanco.Oracle
30         $Sucesso = $Query.conectarOracle($SistemaBancoServidor,$SistemaBancoUsuario,$SistemaBancoSenha)
31 EndCase

```

A Figura 11 apresenta a continuação da implementação do código de execução da *query*, sendo que na linha 34 é verificado se não houve problema com a conexão com o banco de dados. Caso tenha havido algum problema com a conexão será apresentada uma mensagem de erro para o usuário (linha 35). No caso de sucesso é iniciada a abertura do documento *HTML* (linha 43). Depois de fazer as verificações e atribuir os valores nas variáveis (linhas 44 a linha 50), na linha 51 inicia-se a leitura do *template* e os dados são inseridos no documento *HTML* (linhas de códigos 58 a linha 102). Após inserir todos os dados no arquivo o mesmo é fechado (linha 105) e na linha 106 é realizada a desconexão ao banco de dados e encerrada a execução da rotina. Para gerar os outros tipos de saída de relatório é realizado as alterações nas linhas 34 à linha 108 customizando os parâmetros de acordo com cada situação.

Figura 11 - Continuação da *procedure* de execução da *query*

```

33 //Se tiver erro mostra mensagem na tela
34 if not &Sucesso
35     &ErroMensagem = &Query.getErroDescricao()
36 Else
37     //Chama objeto externo e executa a query.
38     &Sucesso = &Query.executar(&RelatorioQuery)
39     if not &Sucesso
40         &ErroMensagem = &Query.getErroDescricao()
41     Else
42         //Se execução for com sucesso gerar dados no template HTML
43         &Ret = DFROpen(&ParametroHTMLDocumento.ToString(),1024,',')
44         If &Ret = 0
45             Do while DFRNext() = 0
46                 &Ret = DFRGtxt(&Linha)
47                 &ConteudoTemplate += &Linha + Newline()
48             EndDo
49             &Ret = DFRclose()
50         EndIf
51         &ConteudoTemplates = &ConteudoTemplate.SplitRegEx("###REGISTROS###")
52         &ret = DFWOpen(&NomeArquivoFisico,',',',',0,"UTF-8")
53         &Colunas = &Query.getColunas()
54
55         &PreRegistros = &ConteudoTemplates.Item(1)
56         &PosRegistros = &ConteudoTemplates.Item(2)
57         // Filtros
58         For &Campo in &Campos
59             &Filtros += "<tr><td>" + &Campo.Titulo + " :</td><td>" + &Campo.ValorDescricao + "</td></tr>" + newLine()
60         Endfor
61         ///### - Template
62         &PreRegistros = &PreRegistros.Replace("###FILTROS###",&Filtros)
63         &PreRegistros = &PreRegistros.Replace("###TITULO###",&RelatorioTitulo)
64         &ControleContador.SetEmpty()
65         For &Coluna in &Colunas
66             if &Coluna.IndexOf("SUM") > 0
67                 &ControleContador += 1
68                 &Contador = new()
69                 &Contador.Chave = &ControleContador
70                 &Contador.Valor = &Coluna
71                 &Contadores.Add(&Contador)
72             EndIf
73             &Cabecalho += "<th>" + &Coluna.Replace("SUM","") + "</th>" + newLine()
74         Endfor
75         &PreRegistros = &PreRegistros.Replace("###CABECALHO###",&Cabecalho)
76         &ret = DFWPTxt(&PreRegistros)
77         &ret = DFWNext()
78         do while &Query.next()
79             &ExistemRegistros = true
80             &Registro = '<tr>' + newLine()
81             For &Coluna in &Colunas
82                 If &Coluna.IndexOf("SUM") > 0
83                     For &Contador in &Contadores
84                         if &Contador.Valor = &Coluna
85                             Do case
86                                 Case &Contador.Chave = 1
87                                     &Contador1 += &Query.getLong(&Coluna)
88                                 Case &Contador.Chave = 2
89                                     &Contador2 += &Query.getLong(&Coluna)
90                                 Case &Contador.Chave = 3
91                                     &Contador3 += &Query.getLong(&Coluna)
92                             EndCase
93                             exit
94                         EndIf
95                     Endfor
96                 EndIf
97                 &Registro += '<td>' + &Query.getString(&Coluna) + '</td>' + newLine()
98             Endfor
99             &Registro += '</tr>' + newLine()
100             &ret = DFWPTxt(&Registro)
101             &ret = DFWNext()
102         EndDo
103         &ret = DFWPTxt(&PosRegistros)
104         &ret = DFWNext()
105         &ret = DFWClose()
106         &Query.desconectar()
107     EndIf
108 EndIf
109

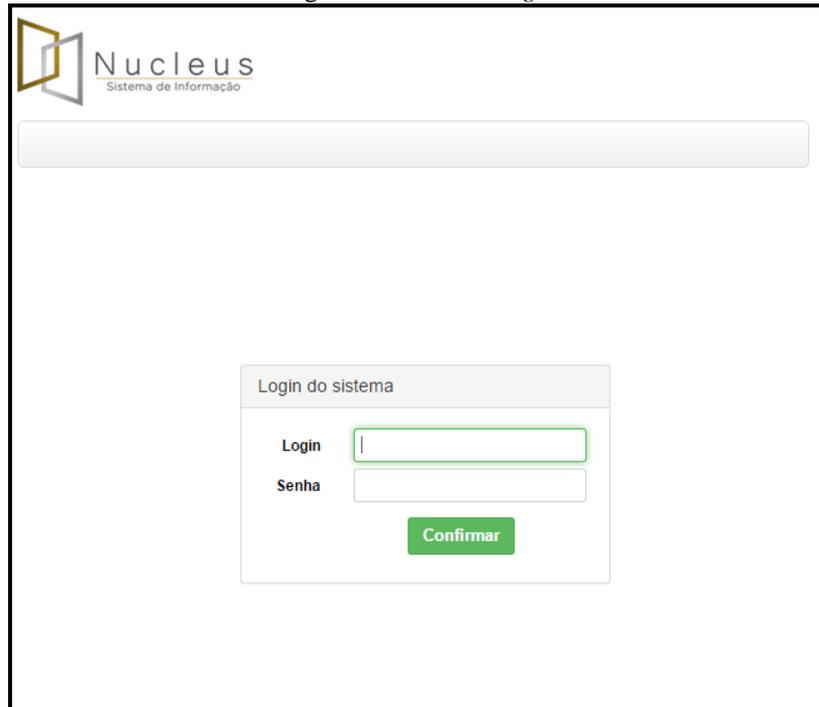
```

3.3.2 Operacionalidade da implementação

Esta subseção apresenta a operacionalidade e funcionalidades da ferramenta através de um estudo de caso, a fim de exemplificar as funções existentes no mesmo. Para tanto foram

utilizados cenários baseados na utilização de regras da própria atividade. A Figura 12 mostra a tela de *login* utilizada para o acesso à ferramenta. Caso ocorram problemas com o usuário ou senha informados no momento do *login* a ferramenta informará uma mensagem de erro na mesma tela.

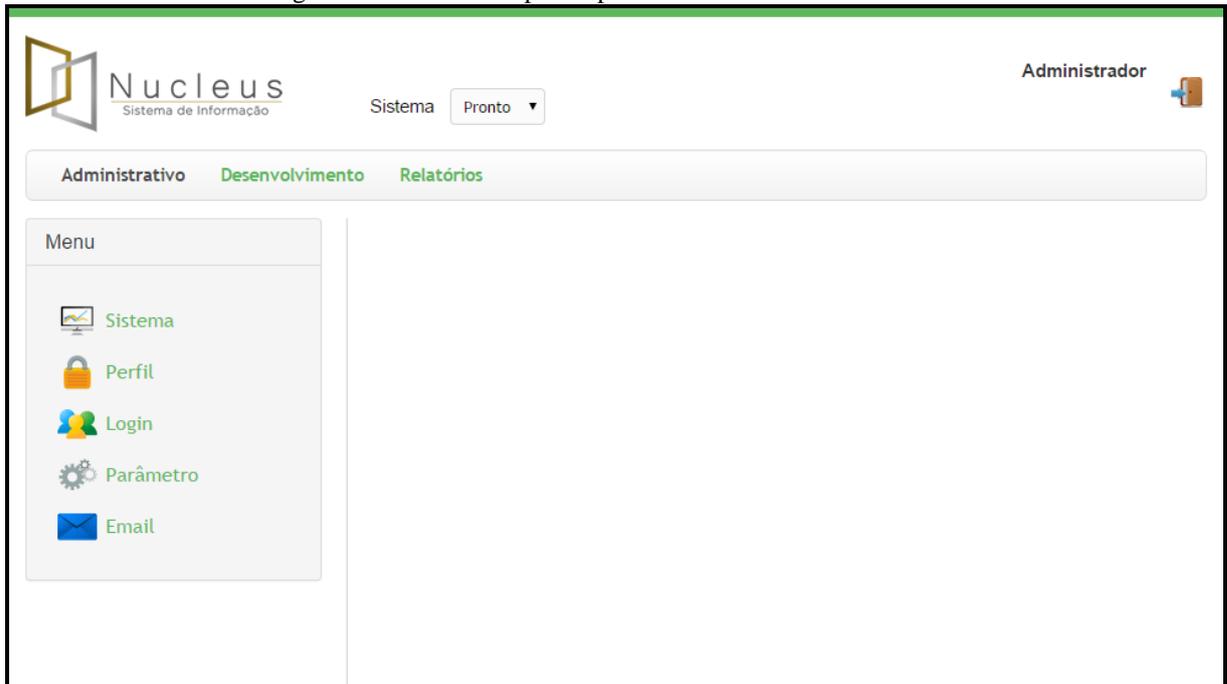
Figura 12 - Tela de *Login*



The screenshot shows the login interface for the Nucleus system. At the top left, there is a logo consisting of three overlapping squares in yellow, orange, and grey, followed by the text 'Nucleus' and 'Sistema de Informação' below it. A horizontal bar is located below the logo. The central part of the page features a 'Login do sistema' form. This form has two input fields: 'Login' and 'Senha'. The 'Login' field is currently empty and has a green border. Below the 'Senha' field is a green button labeled 'Confirmar'.

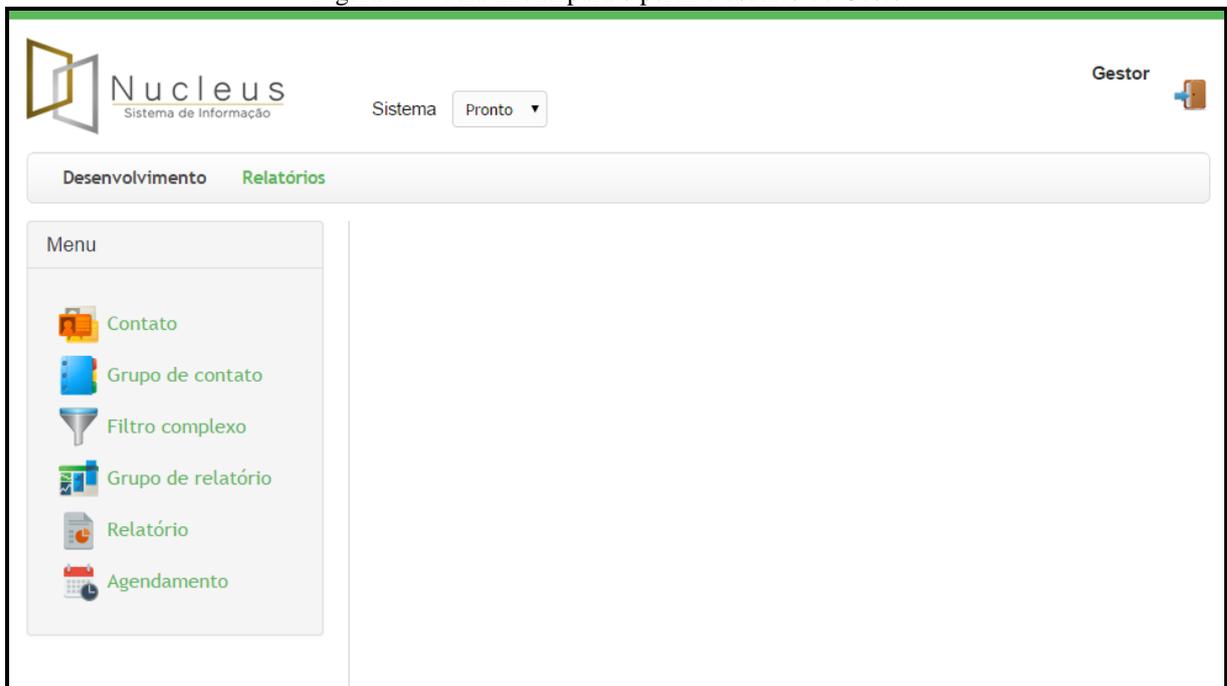
Após realizado o *login*, é exibida a tela inicial da ferramenta para o perfil autorizado. Sendo que cada usuário criado na ferramenta pode ter perfil diferente, pois o além do perfil de administrador do sistema e usuário habilitado, podem ser criados outros. A Figura 13 representa a tela inicial da ferramenta para o usuário e perfil de administrador do sistema.

Figura 13 - Tela inicial para o perfil e usuário de Administrador



A Figura 14 a seguir representa a tela inicial da ferramenta para o usuário e perfil de usuário habilitado.

Figura 14 - Tela inicial para o perfil e usuário de Gestor



As diferenças entre as Figura 13 e Figura 14 são as funcionalidades definidas através

do diagrama de caso de uso apresentado na seção 3.2, onde o usuário administrador do sistema tem acesso a todas as funcionalidades da ferramenta e o usuário habilitado acesso parcial.

Para todas as telas apresentadas na ferramenta o usuário terá as opções de inclusão (Figura 15), alteração (Figura 16) e exclusão (Figura 17). Todos os campos representados com asterisco (*) são obrigatórios. Caso algum campo não seja informado a ferramenta informará uma mensagem de erro.

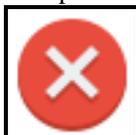
Figura 15 - Botão para inserir cadastro



Figura 16 - Botão para alterar cadastro



Figura 17 - Botão para excluir cadastro



Com o usuário Administrador autorizado é possível realizar as configurações da ferramenta para o seu funcionamento. A primeira funcionalidade a ser cadastrada deverá ser o Cadastro de Sistemas. Para realizar essa operação o administrador deverá ir até a funcionalidade Administrativo e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Sistema (Figura 18).

Figura 18 - Botão Sistema



Ao clicar neste botão, a ferramenta apresenta uma tela com todos os Sistemas já cadastrados (Figura 19).

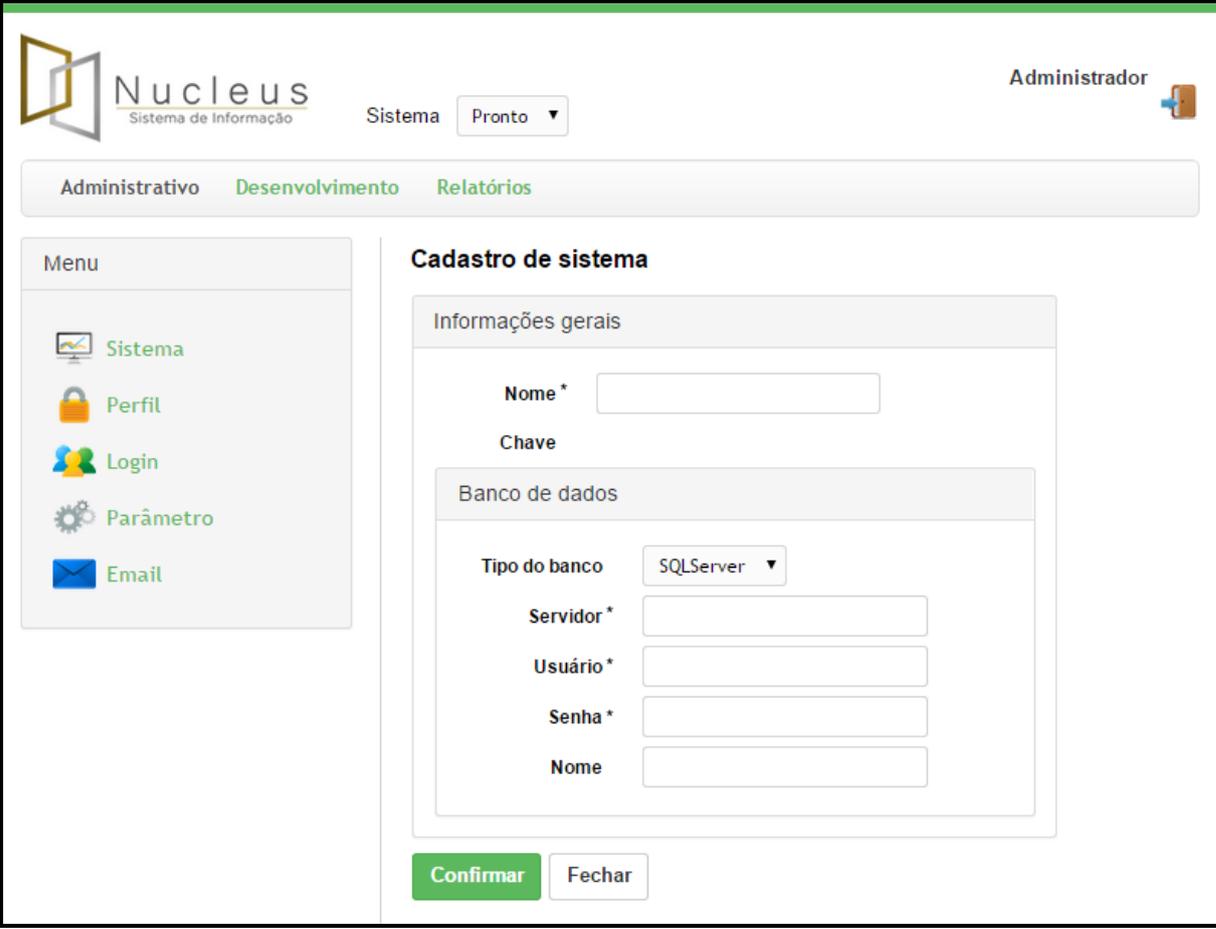
Figura 19 - Tela de Sistemas cadastrados

The screenshot shows the 'Cadastro de sistema' page in the Nucleus system. The page has a sidebar menu on the left with options: Sistema, Perfil, Login, Parâmetro, and Email. The main content area is titled 'Cadastro de sistema' and includes a filter section with 'Filtrar por' set to 'Nome' and a search box. Below the filter is a table with the following data:

	Nome	Chave	Tipo de banco
 	Controle	8575BCF2508271D548C78E5217DAAAE8	SQLServer
 	Pronto	0D9CDB2028EE357AB037035759DA4178	Oracle

Para realizar o cadastro de mais um Sistema o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Sistemas conforme apresenta a Figura 20.

Figura 20 - Tela de Cadastro de Sistema



The screenshot shows the 'Cadastro de sistema' (System Registration) form in the Nucleus system. The interface includes a top navigation bar with the Nucleus logo, the text 'Sistema de Informação', and a dropdown menu set to 'Sistema Pronto'. A user role of 'Administrador' is indicated in the top right. Below the navigation bar are three tabs: 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. On the left, a 'Menu' sidebar contains icons for 'Sistema', 'Perfil', 'Login', 'Parâmetro', and 'Email'. The main form area is titled 'Cadastro de sistema' and contains the following fields:

- Informações gerais:**
 - Nome* (text input)
 - Chave (text input)
- Banco de dados:**
 - Tipo do banco: SQLServer (dropdown menu)
 - Servidor* (text input)
 - Usuário* (text input)
 - Senha* (text input)
 - Nome (text input)

At the bottom of the form are two buttons: 'Confirmar' (green) and 'Fechar' (white).

O campo chave no Cadastro de Sistema é um campo gerado automaticamente para ser utilizado posteriormente na interação da ferramenta desenvolvido com um sistema externo. Após confirmar o cadastro de sistema a ferramenta retorna à tela de sistemas já cadastrados (Figura 19), sendo que esses sistemas podem ser alterados e só podem ser excluídos caso ainda não tiverem alguma ligação com outra tabela da ferramenta.

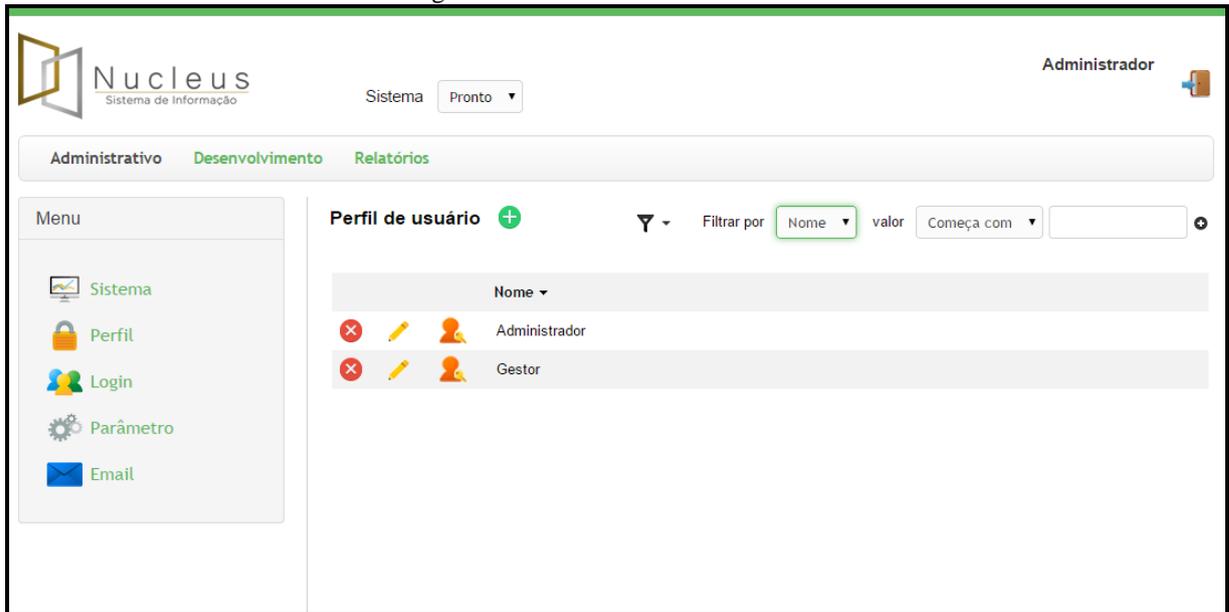
Depois de realizar o Cadastro de Sistema o usuário deverá cadastrar o Perfil. Para realizar essa operação o administrador deverá ir até a funcionalidade Administrativo e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Perfil (Figura 21).

Figura 21 - Botão Perfil



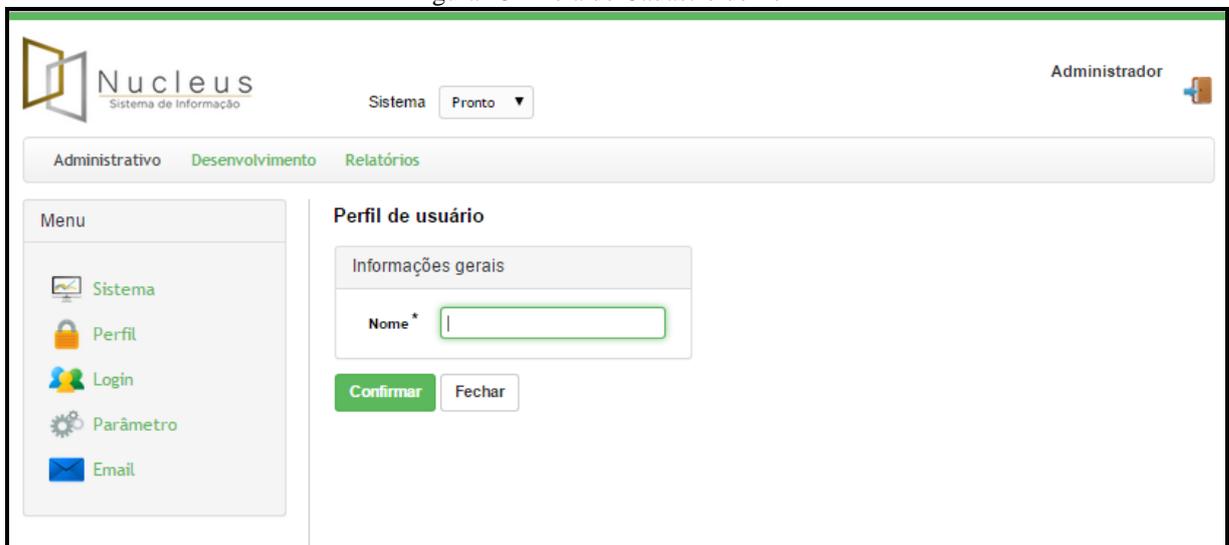
Ao clicar no botão representado pela Figura 21, a ferramenta apresenta uma tela com todos os Perfis já cadastrados (Figura 22).

Figura 22 - Tela de Perfis cadastrados



Para realizar o cadastro de mais um Perfil o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessária para o Cadastro de Perfil (Figura 23) e clicar em confirmar.

Figura 23 - Tela de Cadastro de Perfil



Ao concluir um cadastro de Perfil o usuário administrador deverá realizar a liberação de permissões a esse perfil. Para realizar essa operação o usuário tem que estar na tela conforme a Figura 24 e clicar no botão conforme a Figura 25.

Figura 24 - Tela de Perfis cadastrados

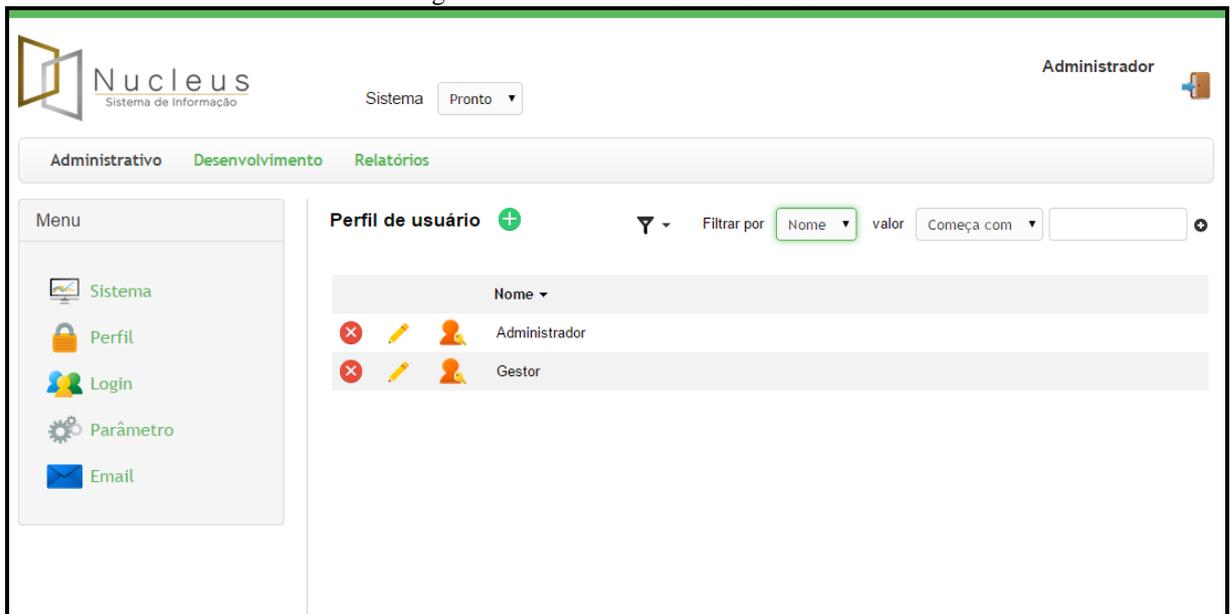


Figura 25 - Botão liberar permissões



Ao clicar no botão liberar permissões (Figura 25), a ferramenta apresenta a tela das funcionalidades existentes na ferramenta (Figura 26), o Administrador seleciona cada funcionalidade que esse perfil deverá ter acesso e confirma a operação realizada. Esta funcionalidade demonstra é a implementação do Caso de Uso 03 (UC03).

Figura 26 - Tela Liberar Permissões



Para apresentar todas as funcionalidades da ferramenta o usuário deverá clicar no botão representado pela Figura 27 para expandir todas as funcionalidades presentes.

Figura 27 - Botão para expandir as funcionalidades



Após realizar a operação de expandir todas as funcionalidades a tela deverá estar conforme a Figura 28. A funcionalidade de Relatório é dinâmica e para cada relatório cadastrado na ferramenta será criado uma nova funcionalidade na liberação de permissões. Para atribuir as funcionalidades ao perfil o administrador deverá selecionar as caixas conforme a Figura 29 e confirmar essa operação.

Figura 28 - Funcionalidades da ferramenta expandida

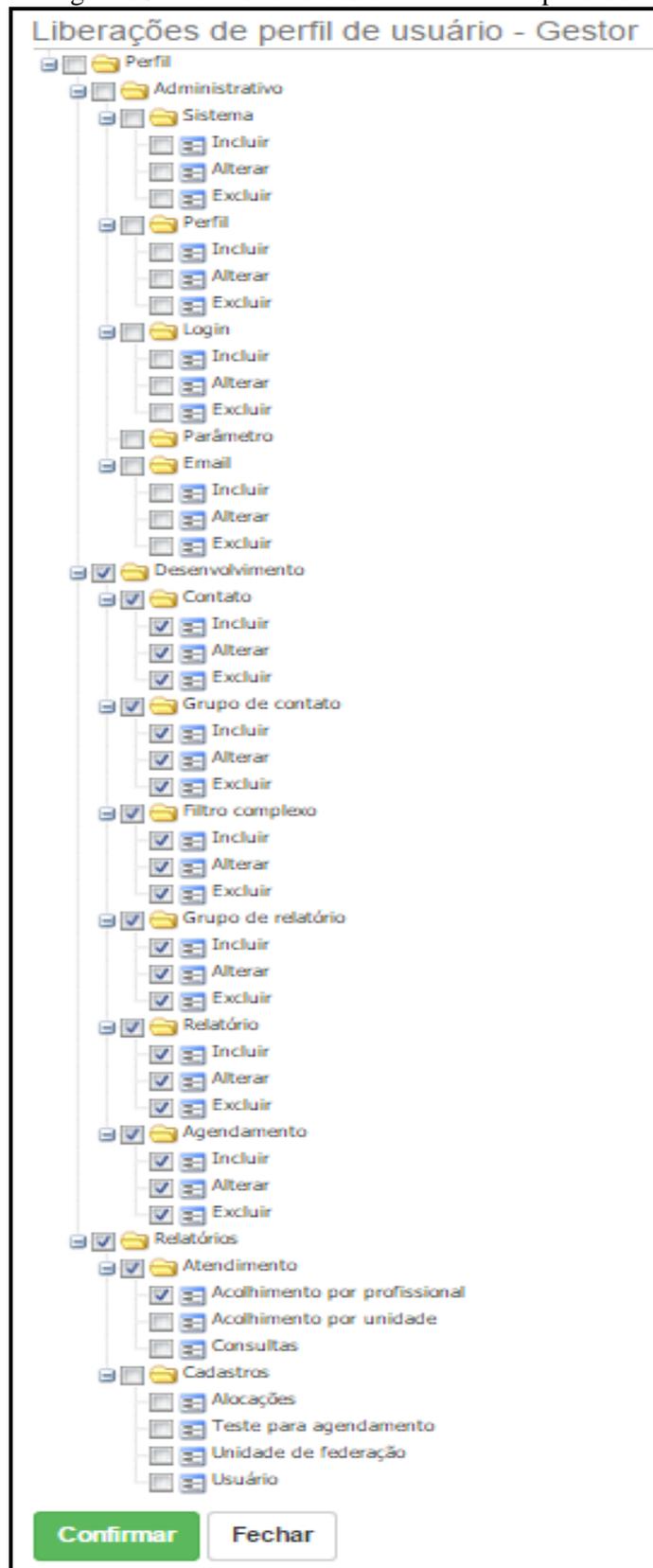


Figura 29 - Caixas a serem selecionadas para atribuir uma funcionalidade



Para o administrador realizar o Cadastro de *Login* ele deverá ir até a funcionalidade Administrativo e no Menu a esquerda da tela, ir no botão *Login* (Figura 30).

Figura 30 - Botão *Login*

Ao clicar neste botão, a ferramenta apresenta uma tela com todos os *Logins* já cadastrado na ferramenta conforme representa a Figura 31.

Figura 31 - Tela de *Logins* cadastrados

The screenshot shows the Nucleus system interface. The top left corner features the Nucleus logo and the text 'Sistema de Informação'. The top right corner shows the user role 'Administrador'. The main navigation bar includes 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. A sidebar menu on the left lists 'Menu' with options: 'Sistema', 'Perfil', 'Login' (highlighted), 'Parâmetro', and 'Email'. The main content area is titled 'Cadastro de login' and includes a '+', a filter icon, and a search bar. Below this is a table with two columns: 'Código' and 'Nome'. The table contains two entries: 'admin' with 'Administrador' and 'gestor' with 'Gestor'. Each entry has a red 'x' and a yellow pencil icon to its left.

Código	Nome
admin	Administrador
gestor	Gestor

Para cadastrar mais um *Login* o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de *Login* conforme apresenta a Figura 32 e clicar em confirmar.

Figura 32 - Tela de Cadastro de *Login*

No campo Perfil apresentado na Figura 33 terá uma lupa. Ao clicar nessa lupa o usuário estará realizando uma pesquisa no sistema e a ferramenta apresentará uma tela conforme a Figura 34 com todos os Perfis já cadastrados. Essa tela informa para o usuário os perfis e ele selecionará umas das opções apresentadas para incluir o *Login* a ser cadastrado com esse perfil.

Figura 33 - Campo perfil do Cadastro de *Login*

Figura 34 - Consulta de perfil de usuário

No campo Sistema apresentado na Figura 35, terá uma lupa. Ao clicar nessa lupa o usuário estará realizando uma pesquisa no sistema e a ferramenta apresenta a uma tela conforme a Figura 36 com todos os Sistemas já cadastrados. Essa tela informa para o usuário os Sistemas e ele selecionará umas das opções apresentadas para incluir o *Login* neste Sistema.

Figura 35 - Campo Sistema do Cadastro de *Login*

Figura 36 - Consulta de sistema

	Nome	Tipo de banco	Servidor	Banco	Usuário	Senha
✓	Controle	SQLServer	controle		controleversao	123
✓	ERP	SQLServer	erp		erp	123
✓	Pronto	Oracle	xe		pronto	gnx2k11

Após confirmar o Cadastro de *Login* a ferramenta retorna a tela de *Logins* já cadastrados (Figura 31), sendo que esses *Logins* podem ser alterados e excluídos.

O Administrador da ferramenta deverá realizar a configuração da funcionalidade parâmetro (descrita a seguir). Para realizar essa operação o Administrador deverá ir até a funcionalidade Administrativo e no Menu, a sua esquerda da tela, ir no botão Parâmetro. A Figura 37 apresenta o botão correspondente ao Parâmetro.

Figura 37 - Botão Parâmetro



Ao clicar neste botão, a ferramenta apresenta a tela com os campos necessários para o cadastro de parâmetro da ferramenta conforme apresenta a Figura 38.

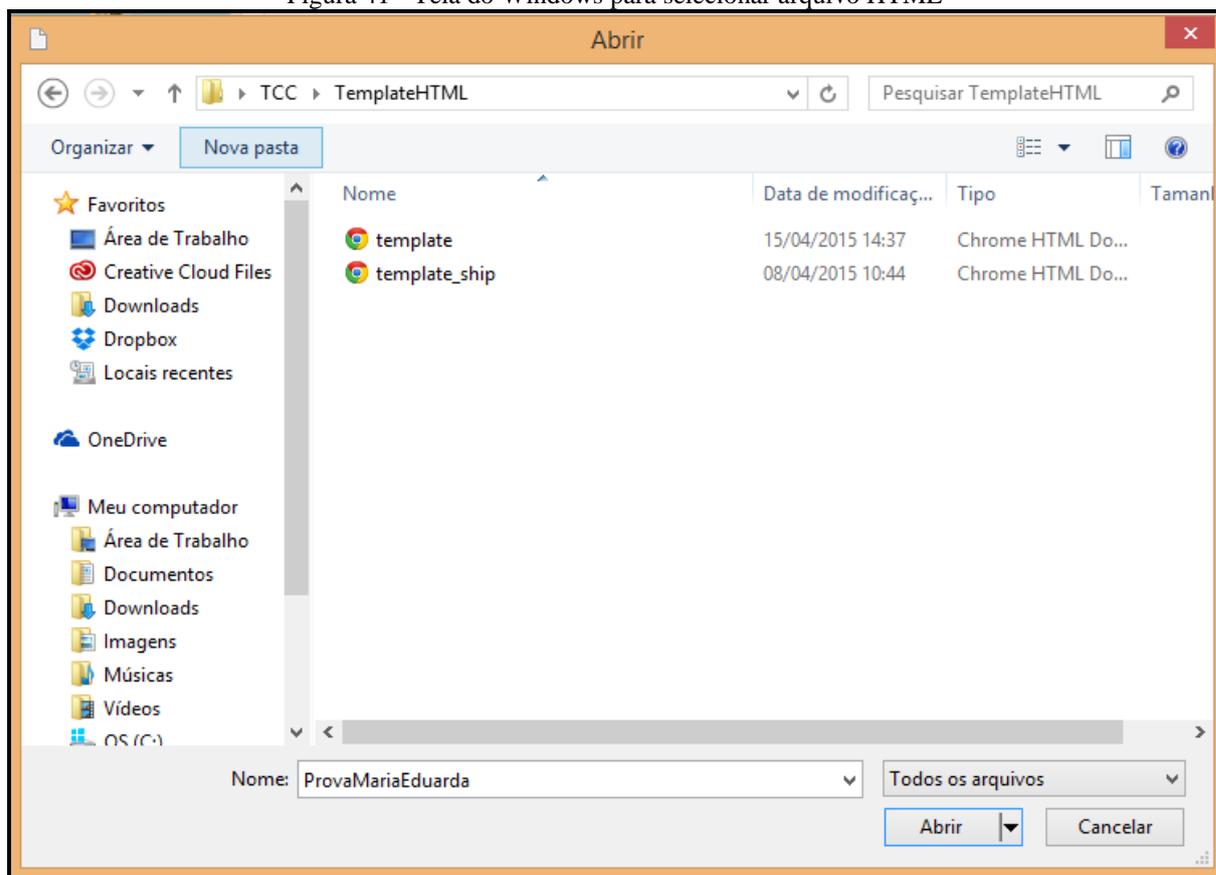
Figura 38 - Tela de cadastro do Parâmetro

No campo *HTML* o usuário deverá clicar em escolher arquivo conforme a Figura 39 e clicar no botão apresentado na Figura 40. Após clicar no botão a ferramenta abrirá uma janela para procurar arquivos no Windows como mostra a Figura 41. O usuário deverá selecionar um arquivo com extensão *HTML*.

Figura 39 - Campo HTML do Cadastro de Parâmetro

Figura 40 - Botão escolher arquivo

Figura 41 - Tela do Windows para selecionar arquivo HTML

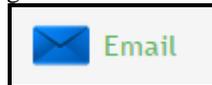


O arquivo *HTML* deve ser desenvolvido com código *HTML*, *CSS* e *JavaScript* e o arquivo será utilizado como modelo para um tipo de saída de relatório. Deve-se observar que ao inserir o campo diretório temporário, caso o usuário não informe uma barra (\) ao final do diretório será apresentado uma mensagem de erro "Diretório temporário deve terminar com barra.". Depois de realizar a inserção dos dados necessários o Administrador deverá clicar em confirmar. Caso o Administrador deseje limpar os dados, deverá clicar no botão Eliminar conforme a Figura 42.

Figura 42 - Botão eliminar



Para ter um histórico dos emails enviados através do agendamento da ferramenta foi desenvolvido uma tela de visualização. Essa operação pode ser acessada pelo Administrador da ferramenta, na funcionalidade administrativo e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Email. A Figura 43 apresenta o botão correspondente ao *Email*.

Figura 43 - Botão *Email*

Ao clicar nesse botão, a ferramenta apresentará a tela conforme a Figura 44. Para mais informações do *email* enviado, o usuário poderá clicar na lupa e a ferramenta apresentará a tela com mais informações do *email* como pode ser visto na Figura 45.

Figura 44 - Visualização de *Email*

Nucleus
Sistema de Informação

Sistema Pronto

Administrador

Administrativo Desenvolvimento Relatórios

Menu

- Sistema
- Perfil
- Login
- Parâmetro
- Email

Email

Filtrar por Assunto valor Contém

	Data e hora	Data e hora do envio	Assunto	Status	Grupo	Destinatário
🔍	15/04/2015 14:59	15/04/2015 14:59	Olá	Enviado		MARIA EDUARDA DEMMER
🔍	15/04/2015 15:01	15/04/2015 15:01	Olá	Enviado		MARIA EDUARDA DEMMER
🔍	16/04/2015 17:08	16/04/2015 17:08	Olá	Enviado		MARIA EDUARDA DEMMER
🔍	23/04/2015 13:50	23/04/2015 13:50	Teste email - relatorio	Enviado		MARIA EDUARDA DEMMER

Figura 45 - Informações referente ao *email* enviado

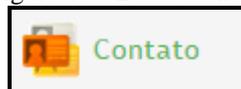
The screenshot displays the Nucleus system interface. At the top left is the logo 'Nucleus Sistema de Informação'. To the right, it shows 'Sistema Pronto' and the user role 'Administrador'. Below this is a navigation bar with 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. A left sidebar menu contains icons for 'Sistema', 'Perfil', 'Login', 'Parâmetro', and 'Email'. The main content area is titled 'Email' and shows 'Informações gerais' for an email sent on 23/04/2015 at 13:50. The subject is 'Teste email - relatório' and the text is 'Olá, teste de relatório por email e agendamento'. The recipient is 'medemmer@gmail.com' (MARIA EDUARDA DEMMER) and the status is 'Enviado'. A 'Fechar' button is at the bottom.

Informações gerais	
Data e hora criação	23/04/2015 13:50
Data e hora envio	23/04/2015 13:50
Assunto	Teste email - relatório
Texto	Olá, teste de relatório por email e agendamento
Grupo	
Destinatário e-mail	medemmer@gmail.com
Destinatário nome	MARIA EDUARDA DEMMER
Mensagem de erro	
Status	Enviado

O usuário administrador também tem acesso a funcionalidade de desenvolvimento, onde nela constam algumas operações como o Cadastro de Contato, Grupo de Contato, Filtro Complexo, Agendamento, Grupo de Relatório e o mais importante o cadastro de Relatório.

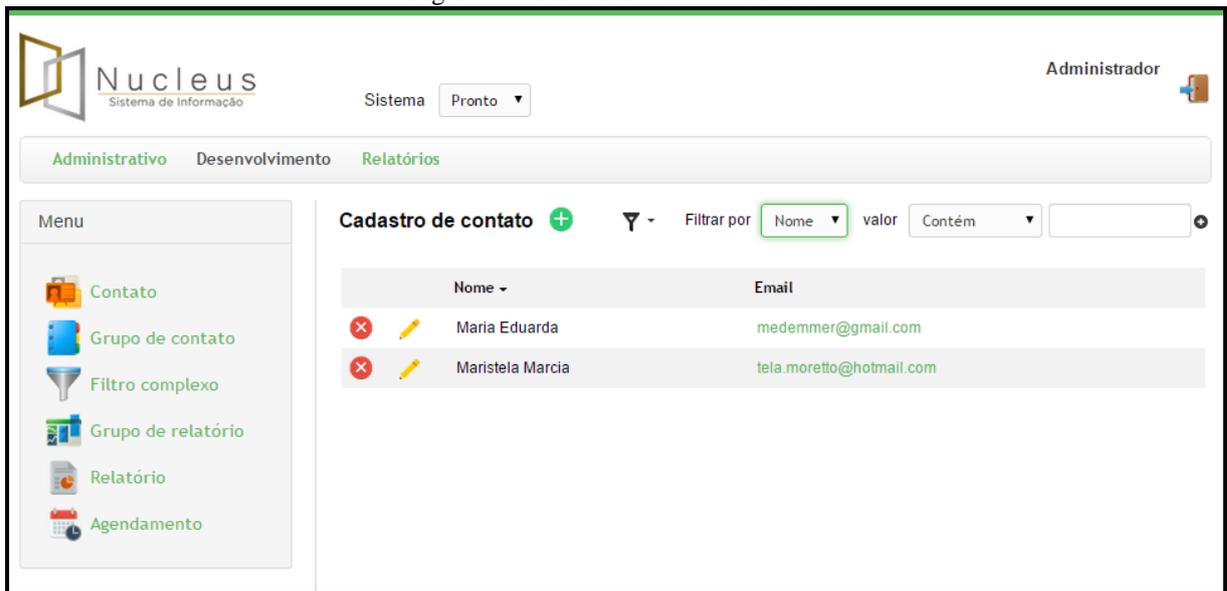
Para o administrador realizar o Cadastro de Contato ele deverá ir até a funcionalidade Desenvolvimento e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Contato. A Figura 46 apresenta o botão correspondente ao Contato.

Figura 46 - Botão Contato



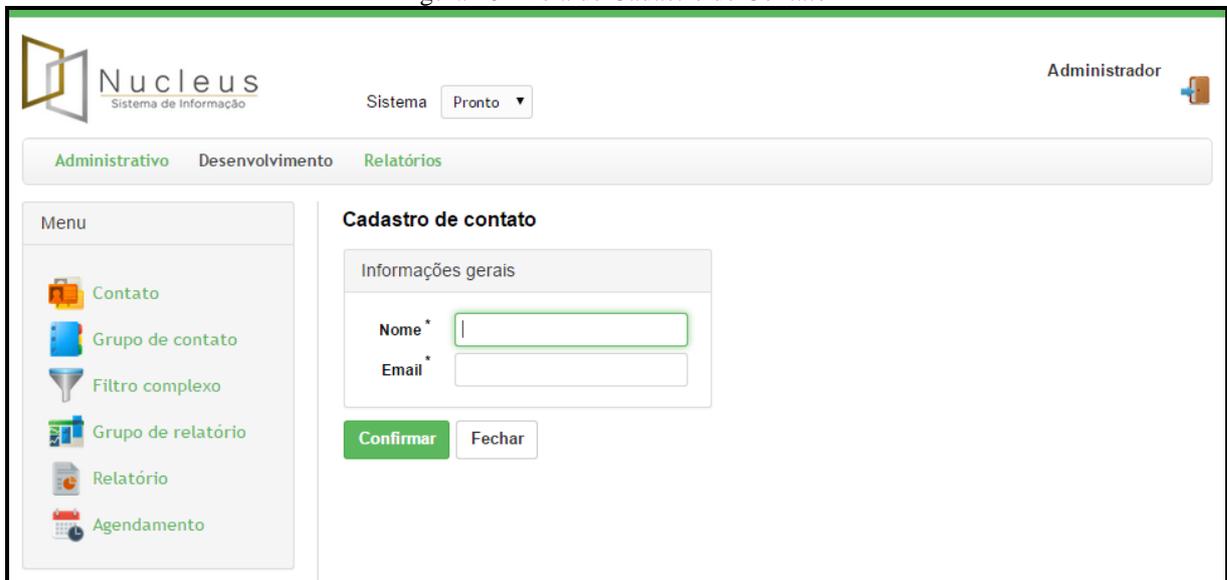
Ao clicar neste botão, a ferramenta apresenta uma tela com todos os Contatos já cadastrados conforme a Figura 47.

Figura 47 - Tela Contatos cadastrados



Para adicionar mais um Contato o administrador deverá selecionar a opção inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Contato conforme apresenta a Figura 48 e clicar em confirmar.

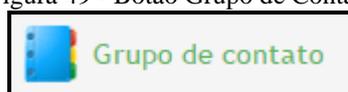
Figura 48 - Tela de Cadastro de Contato



Após confirmar o Cadastro de Contato a ferramenta retorna a tela de Contato já cadastrado (Figura 47), sendo que esses Contatos podem ser alterados e excluídos. Caso o usuário tente excluir algum Contato que já teve uma ligação com outra funcionalidade a ferramenta apresenta uma mensagem de erro.

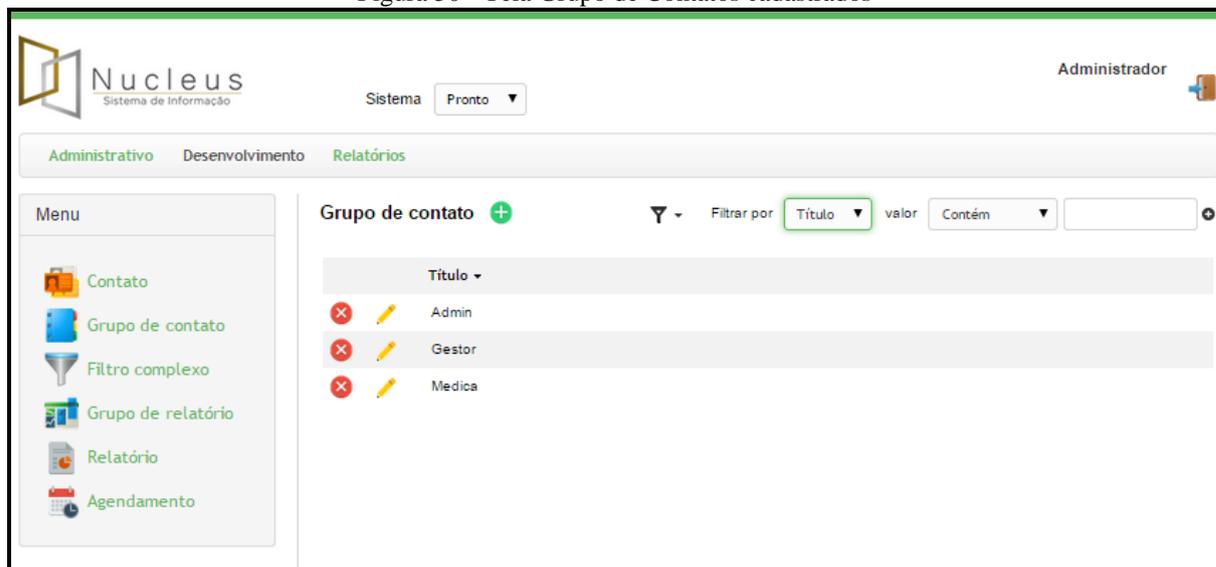
Para o administrador realizar o Cadastro de Grupo de Contato ele deverá ir até a funcionalidade Desenvolvimento no Menu a esquerda da tela e clicar no botão Grupo de Contato. A Figura 49 apresenta o botão correspondente ao Grupo de Contato.

Figura 49 - Botão Grupo de Contato



Ao clicar neste botão, a ferramenta apresenta uma tela com todos os Grupo de Contatos já cadastrados (Figura 50).

Figura 50 - Tela Grupo de Contatos cadastrados



Para cadastrar mais um Grupo de Contato o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Grupo de Contato conforme apresenta a Figura 51 e clicar em confirmar.

Figura 51 - Tela de cadastro de Grupo de Contato

The screenshot shows the 'Nucleus Sistema de Informação' interface. At the top right, the user is identified as 'Administrador'. The main navigation bar includes 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. The left sidebar menu contains options like 'Contato', 'Grupo de contato', 'Filtro complexo', 'Grupo de relatório', 'Relatório', and 'Agendamento'. The main content area is titled 'Grupo de contato' and contains a form with the following sections:

- Informações gerais:** A text input field for 'Título *'.
- Contato:** A table with columns 'Contato *', 'Nome', and 'Email'. It contains five rows, each with a numeric input field (all set to '0') and a search icon. A '[Novo registro]' link is located below the table.

At the bottom of the form are two buttons: 'Confirmar' (green) and 'Fechar' (white).

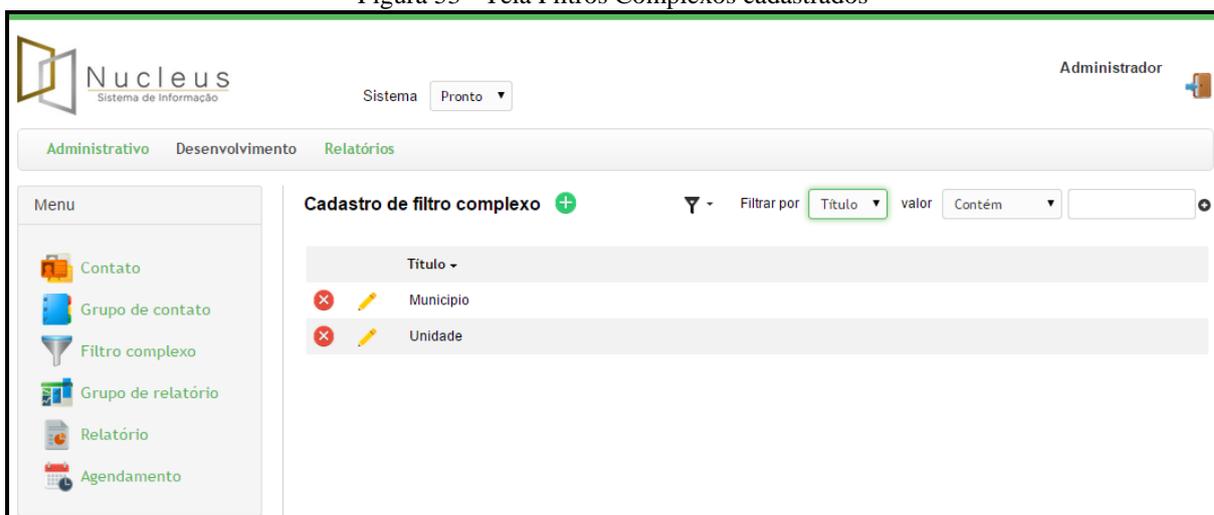
O administrador do sistema ou usuário habilitado da ferramenta poderá realizar o Cadastro de Filtro Complexo. Para tanto deve-se ir até a funcionalidade Desenvolvimento e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Filtro Complexo (Figura 52).

Figura 52 - Botão Filtro Complexo



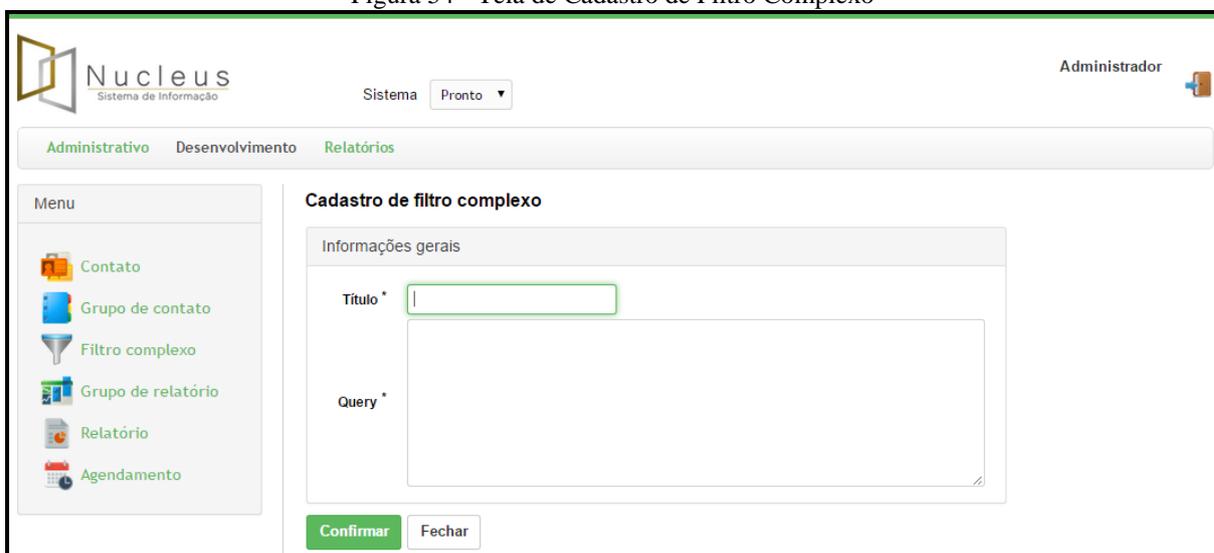
Ao clicar neste botão (Figura 52), a ferramenta apresenta uma tela com todos os Filtros Complexos já cadastrados na ferramenta (Figura 53).

Figura 53 - Tela Filtros Complexos cadastrados



Para cadastrar mais um Filtro Complexo o usuário deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Filtro Complexo conforme apresenta a Figura 54 e clicar em confirmar.

Figura 54 - Tela de Cadastro de Filtro Complexo



O campo *Query* do cadastro de Filtro Complexo deve receber dados, conforme a linguagem SQL. Após confirmar o Cadastro de Filtro Complexo a ferramenta retorna a tela de Filtro Complexo já cadastrados (Figura 53), sendo que esses Filtros Complexos podem ser alterados e excluídos. Caso o usuário tente excluir algum Filtro Complexo que já teve uma ligação com a funcionalidade de Filtro da ferramenta, o mesmo apresenta uma mensagem de erro.

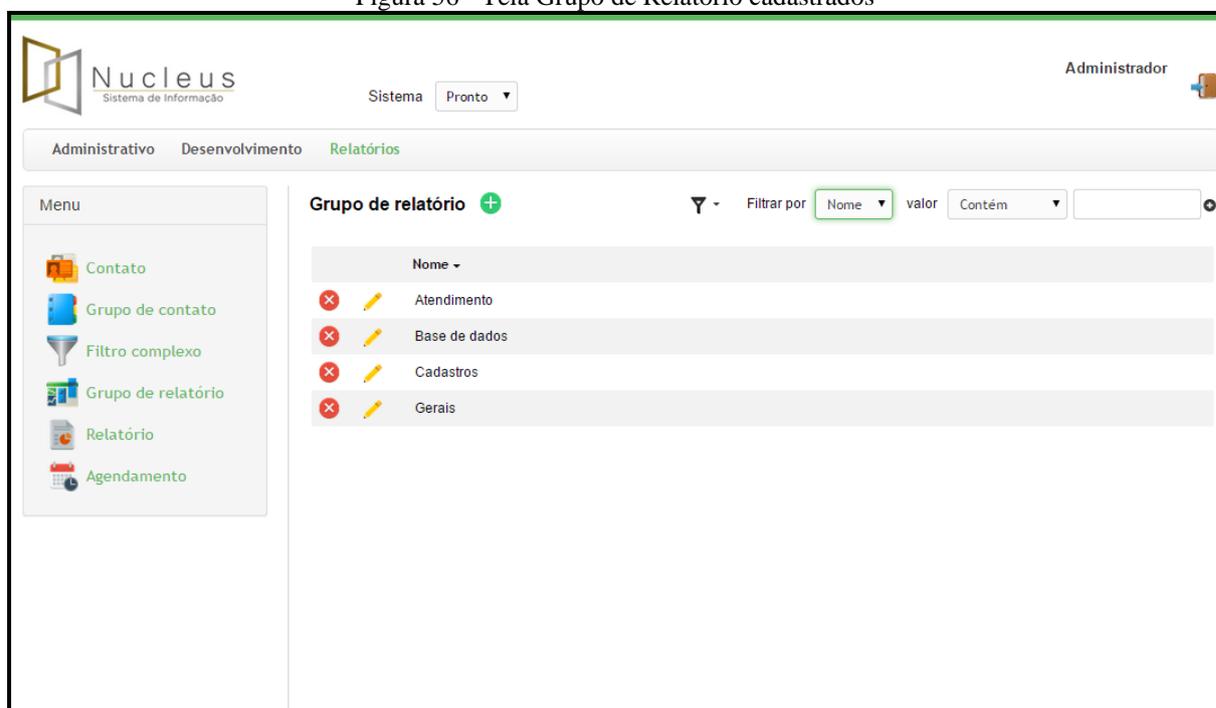
Para o usuário realizar o Cadastro de Grupo de Relatório, ele deverá ir até a funcionalidade Desenvolvimento e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Grupo de Relatório. A Figura 55 apresenta o botão correspondente ao Grupo de Relatório.

Figura 55 - Botão Grupo de Relatório



Ao clicar neste botão (Figura 55), a ferramenta apresenta uma tela com todos os Grupos de Relatórios já cadastrados na ferramenta conforme representa a Figura 56.

Figura 56 - Tela Grupo de Relatório cadastrados



Para realizar o cadastro de mais um Grupo de Relatório, o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Grupo de Relatório conforme apresenta a Figura 57 e clicar em confirmar.

Figura 57 - Tela de Cadastro Grupo de Relatório

The screenshot shows the Nucleus system interface. At the top left is the logo 'Nucleus Sistema de Informação'. To the right, it says 'Sistema Pronto' and 'Administrador'. Below the logo is a navigation bar with 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. On the left is a 'Menu' sidebar with icons for 'Contato', 'Grupo de contato', 'Filtro complexo', 'Grupo de relatório', 'Relatório', and 'Agendamento'. The main area is titled 'Grupo de relatório' and contains a form for 'Informações gerais' with a 'Nome' field and 'Confirmar' and 'Fechar' buttons.

Após confirmar o Cadastro de Grupo de Relatório a ferramenta retorna a tela de Grupo de Relatório já cadastrado conforme a Figura 56, sendo que esses Grupos de Relatórios podem ser alterados e excluídos. Caso o usuário tente excluir algum Grupo de Relatório que já teve uma ligação com outra funcionalidade Relatório, a ferramenta apresenta uma mensagem de erro.

Para o administrador realizar o Cadastro de Relatório ele deverá ir até a funcionalidade Desenvolvimento e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Relatório. A Figura 58 apresenta o botão correspondente ao Relatório.

Figura 58 - Botão Relatório



Ao clicar neste botão (Figura 58), a ferramenta apresenta uma tela com todos os Relatórios já cadastrado na ferramenta (Figura 59).

Figura 59 - Tela de Relatórios cadastrados

The screenshot shows the 'Cadastro de relatório' screen in the Nucleus system. The interface includes a header with the Nucleus logo, 'Sistema Pronto', and 'Administrador'. A navigation menu on the left lists 'Contato', 'Grupo de contato', 'Filtro complexo', 'Grupo de relatório', 'Relatório', and 'Agendamento'. The main area displays a table of registered reports with columns for Title, Group, and various output formats (HTML, Excel, Email, Gráfico, TXT, Word, XML).

	Titulo	Grupo	HTML	Excel	Email	Gráfico	TXT	Word	XML
✕	Acolhimento por profissional	Atendimento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Acolhimento por unidade	Atendimento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Alocações	Cadastros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Consultas	Atendimento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Teste para agendamento	Cadastros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Unidade de federação	Cadastros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✕	Usuário	Cadastros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

O cadastro de Relatório é a principal operação a ser realizada na ferramenta e para o seu cadastro ficar completo as etapas de cadastro como: Grupo de Relatório e seus Filtros são necessárias para o seu funcionamento completo. Para adicionar um relatório na ferramenta o administrador deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Relatório conforme mostra a Figura 60 e clicar em confirmar.

Figura 60 - Tela de Cadastro de Relatório

Realizada a inclusão desses dados no cadastro de Relatório, o usuário deverá salvar essas informações e incluir os Filtros caso necessário. Para incluir um Filtro no relatório o usuário deve clicar no botão, (Figura 61) e será apresentada uma tela conforme a Figura 62.

Figura 61 - Botão inserir Filtros



Figura 62 - Tela de Filtros cadastro no Relatório

Título	Código	Tipo	Obrigatório
Nome	NOME	Texto	<input type="checkbox"/>

Para adicionar mais um Filtro no Relatório o usuário deverá clicar na opção de inclusão e inserir os dados necessários para o Cadastro de Filtro conforme mostra a Figura 63 e clicar em confirmar.

Figura 63 - Tela de Cadastro de Filtros

The screenshot displays the 'Cadastro de filtro' (Filter Registration) screen. The interface includes a navigation menu on the left with the following items: Contato, Grupo de contato, Filtro complexo, Grupo de relatório, Relatório, and Agendamento. The main content area is titled 'Cadastro de filtro' and contains a form with the following fields: 'Título' (text input), 'Código' (text input), 'Tipo' (dropdown menu with 'Texto' selected), 'Condição' (dropdown menu with 'Igual' selected), 'Obrigatório' (checkbox), and 'Valor padrão' (text input). At the bottom of the form are two buttons: 'Confirmar' (green) and 'Fechar' (white). The top of the screen shows the 'Nucleus Sistema de Informação' logo, the user role 'Administrador', and a 'Sistema' dropdown menu set to 'Pronto'.

O campo Tipo é um *combo box* com as opções apresentadas na Figura 64. Para cada opção selecionada pode aparecer um ou mais campos para serem preenchidos, como a opção: caixa de seleção, que apresenta uma tabela logo abaixo para inserir os valores para o filtro, (Figura 65). Para realizar o cadastro desse filtro o usuário deve obrigatoriamente ter conhecimento da estrutura do banco de dados do sistema em que estão sendo realizadas as consultas dos relatórios.

Figura 64 - Campo Tipo do Cadastro de Filtro

Tipo *

- Texto
- Número
- Data
- Caixa de seleção
- Complexo

Figura 65 - Opção caixa de seleção

Nucleus
Sistema de Informação

Sistema Pronto

Administrador

Administrativo Desenvolvimento Relatórios

Menu

- Contato
- Grupo de contato
- Filtro complexo
- Grupo de relatório
- Relatório
- Agendamento

Cadastro de filtro

Informações gerais

Titulo * Data inicial

Código * DATAINICIAL

Tipo * Caixa de seleção

Obrigatório

Valor padrão

Opções

Código	Titulo
1	Masculino
2	Feminino

[Novo registro]

Confirmar Fechar

Após realizados os cadastros de filtros desejados o usuário deverá voltar ao Cadastro de Relatório e selecionar o relatório que estava sendo inserido na ferramenta para incluir a *query* com seus filtros. A Figura 66 mostra o relatório sendo alterado.

Figura 66 - Alteração no Cadastro de Relatório

The screenshot shows the 'Cadastro de relatório' form in the Nucleus system. The form is titled 'Cadastro de relatório' and is located in the 'Relatórios' section. The 'Informações gerais' section contains the following fields:

- Titulo**: Acolhimento por profissional
- Grupo**: Atendimento
- Query**: A complex SQL query for data aggregation, including a CASE statement for titles and a GROUP BY clause.
- Formatos de saída**: A list of output formats (HTML, Gráfico, Texto, Word, XML, Excel, Email) with a scrollable selection area. The 'HTML' option is selected.

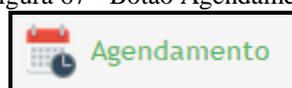
At the bottom of the form, there are two buttons: 'Confirmar' (green) and 'Fechar' (white).

Todos os filtros criados para esse relatório devem obedecer a nomenclatura inserida no cadastro de filtro no campo Código. Para descrever a *query* e inserir os filtros deve ser feita a inclusão no início e no final de cada filtro um "@", conforme mostra a Figura 66. Depois de inserido o campo *query*, o usuário deverá inserir as formas de saída do relatório e clicar em confirmar.

Após realizada essa operação o usuário administrador deverá liberar no perfil de usuário o acesso a esse relatório, conforme apresentado no início da seção 3.3.2. Esta funcionalidade de cadastro de relatório demonstra a implementação do Caso de Uso 04 (UC04).

Para o usuário realizar o Cadastro de Agendamento ele deverá ir até a funcionalidade Desenvolvimento e no Menu a esquerda da tela, ir no botão Agendamento. A Figura 67 apresenta o botão correspondente ao Agendamento.

Figura 67 - Botão Agendamento



Ao clicar no botão representado pela Figura 67, a ferramenta apresenta uma tela com todos os Agendamento já cadastrado na ferramenta conforme representa a Figura 68.

Figura 68 - Tela de Agendamentos cadastrados

The screenshot shows the Nucleus system interface. At the top left is the logo 'Nucleus Sistema de Informação'. To the right, it says 'Sistema Pronto' and 'Administrador'. Below the logo is a navigation bar with 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. On the left is a 'Menu' sidebar with icons for 'Contato', 'Grupo de contato', 'Filtro complexo', 'Grupo de relatório', 'Relatório', and 'Agendamento'. The main area is titled 'Agendamento' and contains a table of scheduled tasks.

	Título	Tipo de disparo
✕	Diário	Diário
✕	Mensal	Mensal
✕	Semanal	Semanal
✕	Uma vez	Uma vez

Para realizar o cadastro de Agendamento o usuário deverá selecionar a opção de inclusão e inserir as informações necessárias para o Cadastro de Agendamento conforme apresenta a Figura 69 e clicar em confirmar.

Figura 69 - Tela de Cadastro de Agendamento

The screenshot shows the Nucleus system interface for the 'Agendamento' registration form. The layout is similar to the previous screenshot, but the main area is a form titled 'Informações gerais'. The form includes fields for 'Titulo', 'Tipo de disparo' (set to 'Uma vez'), 'Data', 'Hora' (set to '00:00'), and 'Relatório'. Below these are sections for 'Semanal', 'Mensal', and 'Email'. At the bottom, there is a checkbox for 'Enviar email' and two buttons: 'Confirmar' and 'Fechar'.

O campo Tipo de Disparo é um *combo box* com as opções apresentadas na Figura 70. Para cada opção selecionada pode aparecer um ou mais campos para serem preenchidos, como a opção: semanal, que apresenta a tabela semanal logo abaixo para inserir os dias da semana que deseja gerar o relatório. A Figura 71 demonstra essa operação. Depois de informar todos os campos obrigatórios e só clicar em confirmar. Está funcionalidade demonstra a implementação do Caso de Uso 01 (UC01).

Figura 70 - Opção do campo Tipo de Disparo

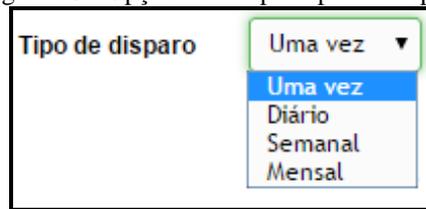


Figura 71 - Opção semanal

 A screenshot of the Nucleus system interface. The top left shows the 'Nucleus Sistema de Informação' logo. The top right shows 'Administrador' and a user icon. Below the logo is a navigation bar with 'Administrativo', 'Desenvolvimento', and 'Relatórios'. A left sidebar menu contains 'Contato', 'Grupo de contato', 'Filtro complexo', 'Grupo de relatório', 'Relatório', and 'Agendamento'. The main area is titled 'Agendamento' and contains a form with the following fields: 'Título' (Semanal), 'Tipo de disparo' (Semanal), 'Data' (//), 'Hora' (19:30), and 'Relatório' (6 Acolhimento por profissional). Below these fields are sections for 'Semanal' (with checkboxes for Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta, Sábado, Domingo) and 'Mensal'. At the bottom, there is an 'Enviar email' checkbox and 'Confirmar' and 'Fechar' buttons.

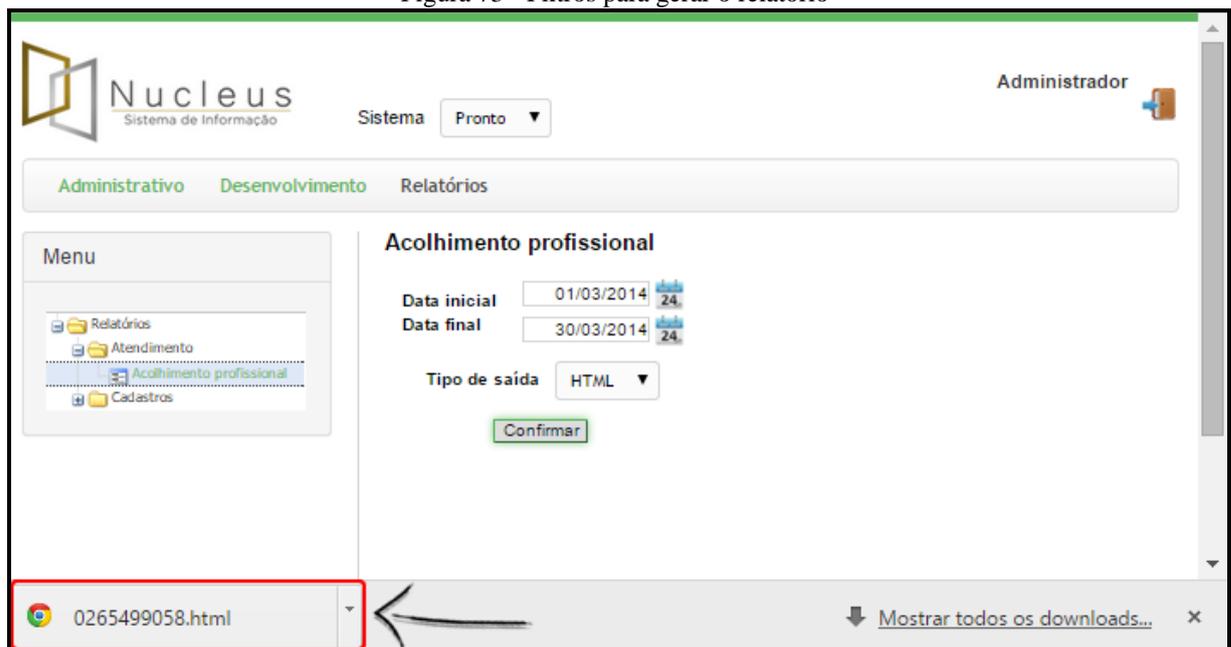
Realizados os cadastros da ferramenta e feitas as liberações dos relatórios por perfil o usuário poderá entrar no sistema na periodicidade cadastrada e realizar a visualização dos relatórios criados. Para isso, o usuário deverá ir até a funcionalidade Relatórios e no Menu a esquerda da tela, navegar nos relatórios disponíveis para seu perfil conforme mostra a Figura 72. Está funcionalidade demonstra a implementação do Caso de Uso 02 (UC02).

Figura 72 - Visualização dos relatórios



O usuário deverá clicar em algum relatório disponível para visualizar e a ferramenta apresentar a tela com seus filtros é o botão para gerar o relatório (Figura 73). Depois de informar as datas desse relatório o usuário deverá clicar no botão confirmar e a ferramenta irá fazer automaticamente o *download* do arquivo gerado como mostrado no rodapé da Figura 73.

Figura 73 - Filtros para gerar o relatório



Para abrir o relatório o usuário deverá clicar no arquivo que foi gerado ou buscar na pasta que ele configurou nos parâmetros gerais da ferramenta (como apresentado no início de capítulo). A Figura 74 mostra o arquivo que a ferramenta gerou no formato *HTML*. Esse mesmo relatório também foi gerado no formato *TXT*, conforme mostra a Figura 75.

Figura 74 - Relatório com saída *HTML*



Nucleus
Sistema de Informação

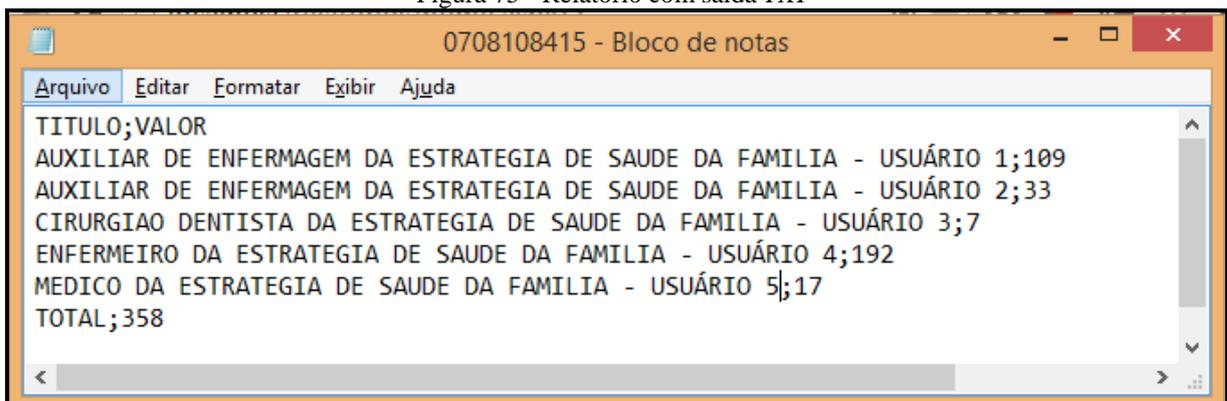
Acolhimento profissional

Data inicial: 01/03/2014
Data final: 30/03/2014

Procurar

TITULO	VALOR
AUXILIAR DE ENFERMAGEM DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 1	110
AUXILIAR DE ENFERMAGEM DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 2	64
CIRURGIAO DENTISTA DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 3	16
ENFERMEIRO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 4	181
MEDICO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 5	7
TOTAL	378

Figura 75 - Relatório com saída *TXT*



0708108415 - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Ajuda

```
TITULO;VALOR
AUXILIAR DE ENFERMAGEM DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 1;109
AUXILIAR DE ENFERMAGEM DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 2;33
CIRURGIAO DENTISTA DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 3;7
ENFERMEIRO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 4;192
MEDICO DA ESTRATEGIA DE SAUDE DA FAMILIA - USUÁRIO 5;17
TOTAL;358
```

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho apresentou o desenvolvimento de uma ferramenta de extração de indicadores à bases de dados do sistemas PRONTO. Os resultados encontrados a partir da utilização do mesmo sobre a base de dados do sistema PRONTO demonstraram que os objetivos propostos foram atingidos.

Analisando-se os trabalhos correlatos citados é possível perceber que todos foram desenvolvidos para a geração de relatórios mais precisos e rápidos. O trabalho correlato mais próximo ao presente trabalho é o Schmitz (2004) que apresenta *query* que foi gerada a partir das seleções do usuário, porém o mesmo fica limitado para alterar essa *query*. O que acontece diferentemente do presente trabalho, onde o usuário pode descrever a sua *query*.

No Quadro 5 é apresentado um comparativo entre todos os trabalhos correlatos citados juntamente com uma projeção do que foi desenvolvido na ferramenta Nucleus.

Quadro 5 - Comparação de características entre os trabalhos

Características	Schmitz (2004)	DATASUS (2014)	Este trabalho
Linguagem de programação	Microsoft Visual Studio .NET 2003	JavaServer Faces	Genexus EV3 (C Sharp (C#))
Banco de Dados	Microsoft SQL Server 2000	-	Microsoft SQL Server 2012
Ambiente	<i>web</i>	<i>web</i>	<i>web</i>
Foco do trabalho	Adicionar à interface gráfica as colunas das tabelas da base de dados e definir tipos de ordenação.	Selecionar a partir de uma predefinição de linhas, colunas, conteúdo e período para gerar o relatório.	Disponibilizar uma interface <i>web</i> de criação de consultas à base de dados.

A ferramenta Genexus EV3 possibilitou o desenvolvimento de forma adequada dos requisitos estabelecidos neste trabalho. O *plugin* Work With Plus agregou facilidades de usabilidade no desenvolvimento das telas de forma automática.

A ferramenta Nucleus engloba as principais funcionalidades para a extração de indicadores, contando com várias opções de saída e tornando mais fácil a geração do mesmo.

4 CONCLUSÕES

Conforme apresentado, um dos aspectos que tem demandado esforço de desenvolvimento no escopo do projeto Pronto de Gestão de Saúde Pública está associado ao fato de que a produção dos indicadores não está padronizada, o que gera retrabalho e possibilidade de erros no desenvolvimento de relatórios. A ferramenta desenvolvida no presente trabalho atinge a este objetivo na medida em que demonstrou ser possível a construção de relatórios sobre a base de dados do Pronto. Além disso, ampliou este domínio de aplicação generalizando a solução de tal forma que ele pode ser utilizado em outros esquemas de banco de dados.

Em relação aos trabalhos correlatos apresentados, verifica-se que o trabalho proposto atende parte das funcionalidades existentes nas ferramentas disponíveis no mercado, mas de uma forma diferente de visualização e de rápida execução dos comandos e na visualização dos resultados, está torna-se a principal diferença e atrativo desta aplicação.

Por fim, este trabalho possibilitou explorar recursos da plataforma Genexus que viabilizaram ampliar os objetivos iniciais do trabalho.

4.1 EXTENSÕES

Embora a implementação da ferramenta desenvolvimento neste trabalho ofereça funcionalidades dinâmica para a extração de indicadores, outras funcionalidades poderiam ser incluídas. Dentre elas destacam-se:

- a) fazer alteração no *template* do *HTML* por sistema;
- b) desenvolver a integração da ferramenta Nucleus com outros sistemas;
- c) desenvolver *queries* com cursor;
- d) agregar mais opções de gráficos.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Luciana. Pereira. ; BERKENBROCK, Carla Diacui Medeiros ; MATTOS, Mauro. Marcelo. ; BOEING, Eric. Participatory Design in the Construction of a Collaborative System. In: 2014 **IEEE 18th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2014)**, 2014, Hsinchu.

ASSIS, Marluce Maria Araújo; VILLA, Tereza Cristina Scatena; NASCIMENTO, Maria Angela Alves do. Acesso aos serviços de saúde: uma possibilidade a ser construída na prática. **Ciências saúde coletiva**. 2003, vol.8, n.3, pp.815-823. ISSN 1413-8123.

BERWICK, D.M.; GODFREY, A.B.; ROESSNER, J. **Melhorando a Qualidade dos Serviços Médicos, Hospitalares e da Saúde**. São Paulo: Makron Books. 1995.

BONATO , Vera Lucia. Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, v. 35, n. 5, p. 319-331, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores - Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública**. – Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/PPA/2012/121003_orient_in dic_triangular.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2014.

CALDANA, Graziela; GABRIEL ,Carmen Silvia; BERNARDES , Andréa; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Indicadores de desempenho em serviço de enfermagem hospitalar: revisão integrativa. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**. Fortaleza, v. 12 , n. 1, p. 189-197, jan./mar. 2011.

CARVALHO, Guido Ivan de; SANTOS, Lenir, **Sistema Único de Saúde: comentários à Lei Orgânica da Saúde (Leis nº 8.080/90 e nº 8.142/90)**. 4. ed. Campinas, São Paulo: Editora da UNICAMP, 2006.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, **Ministério da Saúde**. Brasília, [2014?]. Disponível em: < <http://conselho.saude.gov.br/apresentacao/historia.htm>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

DATASUS. Ministério da Saúde. **Informações de Saúde (TABNET)**. Brasília, [2014?]. Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 06 abr. 2014.

DVELOP. **Desarrollo de aplicaciones más inteligente, rápido y con menores costos.** Miami, 2015. Disponível em: < <http://dvelopsoftware.com/workwithplus/>>. Acesso em: 30 de maio 2015.

D'INNOCENZO Maria; ADAMI, Nilce Piva; CUNHA, Isabel Cristina Kowal Olm. O movimento pela qualidade nos serviços de saúde e enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem.** 2006; 59(1): 84-8.

GENEXUS. **Crie e mantenha aplicativos do jeito mais eficiente:** de forma automática. Uruguai, 2015. Disponível em: < <http://www.genexus.com/>>. Acesso em: 30 maio 2015.

LIMA, Maria Bernadete Barros Piazzon Barbosa. **A Gestão da Qualidade e o Redesenho de Processos como Modelo de Desenvolvimento Organizacional em Hospitais Públicos Universitários: O Caso do Hospital de Clínicas da UNICAMP.** 2006. 176 f. Dissertação de mestrado profissional para a obtenção do título de Mestre Profissional em Engenharia Mecânica / Gestão da Qualidade Total. Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo: Campinas, 2006.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz. **Metodologia para desenvolvimento de sistemas de indicadores:** uma aplicação no planejamento e gestão da política nacional de transportes. 2004. 231 f. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Faculdade de Tecnologia Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: < <http://followscience.com/content/509574/universidade-de-brasilia-faculdade-de-tecnologia-unb> >. Acesso em: 30 maio 2014.

MATTOS, Mauro Marcelo, et al. Sistema de Informação Ubíquo na Gestão de Saúde Pública. **Saúde: A Contribuição da extensão universitária.** 1ed. Joinville: Univille, 2013, v. 1, p. 34-44.

MEZOMO, João Catarin. **Gestão de Qualidade na Saúde:** princípios básicos. São Paulo, 1995.

PANITZ, Leandro Manassi. **Registro Eletrônico de Saúde e Produção de Informações da Atenção à Saúde no SUS.** 2014. 179 f. Dissertação apresentada com vista à obtenção do título de Mestre Modalidade Profissional em Saúde Global e Diplomacia da Saúde. Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz - ENSP/FIOCRUZ, Brasília, 2014.

PLEBANI Mario. Exploring the iceberg of errors in laboratory medicine. **Clin Chim Acta.** Italy. 2009; v.404, p.16-23.

SANTOS, Lenir. **Conhecendo seus direitos na saúde pública.** Campinas, São Paulo: Conselho Nacional de Secretários de Saúde, 2006.

SCHMITZ, Lucas Roberto Bechert. **Construção de um gerador gráfico de consultas SQL via Web utilizando a plataforma .NET.** 2004. Relatório de Prática de Sistemas de Informação, Centro Universitário Luterano de Palmas. Palmas.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de Informação:** uma abordagem gerencial. 6. ed. Tradução: Flávio Soares Corrêa da Silva (coord), São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2008.

STUTELY, Richard. **Plano de Negócios.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de us conforme previsto no diagrama apresentado na seção 3.2, nos quadros de 06 a 09.

Quadro 6 - Caso de uso UC01 - Agendar relatório

UC01 - Agendar relatórios	
Descrição	Permite ao administrador sistema e usuário habilitado da ferramenta a fazer o agendamento de relatórios para envio de <i>e-mails</i> .
Atores	Administrador sistema e usuário habilitado.
Pré-condição	O administrador sistema/ usuário habilitado deve estar cadastro na ferramenta. O relatório deve estar cadastrado na ferramenta.
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador sistema/ usuário habilitado abre a ferramenta e faz o <i>login</i>; 2. A ferramenta apresenta a tela inicial; 3. O administrador sistema/ usuário habilitado seleciona a opção de agendamentos de relatórios; 4. A ferramenta apresenta a tela com a opção de agendamentos de relatórios; 5. O administrador sistema/ usuário habilitado seleciona o relatório a ser agendado na ferramenta; 6. O administrador sistema/ usuário habilitado preenche os campos necessário para o agendamento do relatório; 7. A ferramenta efetua o agendamento de relatórios com sucesso.
Cenário alternativo	No passo 5, caso o relatório não exista apresenta mensagem “Não há relatórios cadastros para agendamento”.
Pós-condição	Um agendamento de relatório foi cadastro na ferramenta para o envio de <i>emails</i> .

Quadro 7 - Caso de uso UC02 - Visualizar relatório

UC02 - Visualizar relatórios	
Descrição	Permite ao administrador sistema e usuário habilitado da ferramenta visualizar os relatórios cadastrados.
Atores	Administrador sistema e usuário habilitado.
Pré-condições	O administrador sistema/ usuário habilitado deve estar cadastro na ferramenta. O relatório deve estar cadastrado na ferramenta.
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador sistema/ usuário habilitado abre a ferramenta e faz o <i>login</i>; 2. A ferramenta apresenta a tela inicial; 3. O administrador sistema/ usuário habilitado seleciona a opção de visualização dos relatórios; 4. A ferramenta apresenta a tela com a opção de visualização de relatórios; 5. O administrador sistema/ usuário habilitado seleciona o relatório que deseja visualizar; 6. A ferramenta apresenta a relatório que foi selecionado.
Cenário alternativo	No passo 5, caso o relatório não exista apresenta mensagem “Não há relatórios cadastros para a visualização”.

Quadro 8 - Caso de uso UC03 - Criar relatórios

UC03 - Criar relatórios	
Descrição	Permite ao administrador sistema da ferramenta criar relatórios.
Atores	Administrador sistema.
Pré-condições	O administrador sistema deve estar cadastro na ferramenta.
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador sistema abre a ferramenta e faz o <i>login</i>; 2. A ferramenta apresenta a tela inicial; 3. O administrador sistema seleciona a opção de criar relatórios; 4. A ferramenta apresenta a tela com a opção de criar relatórios; 5. O administrador sistema informa os dados necessários para a

	<p>criação do relatório;</p> <p>5.1. título do relatório;</p> <p>5.2. <i>query</i>;</p> <p>5.3. tipo de saída (<i>html</i>, planilha <i>excel</i>, gráfico);</p> <p>5.4. grupo do relatório;</p> <p>5.5. subgrupo do relatório.</p> <p>6. A ferramenta efetua com sucesso o cadastro do relatório.</p>
<p>Cenário alternativo Alterar a criação do relatório</p>	<p>No passo 3, o administrador sistema opta por alterar um relatório.</p> <p>3.1. A ferramenta apresenta a tela de edição de relatórios;</p> <p>3.2. O administrador sistema realiza a edição dos dados;</p> <p>3.3. A ferramenta valida os dados alterados;</p> <p>3.4. O administrador sistema da ferramenta confirma os dados alterados;</p> <p>3.5. A ferramenta salva com sucesso os dados alterados.</p>
<p>Cenário alternativo Cancelar cadastro de relatórios</p>	<p>No passo 4, o administrador sistema opta por cancelar o cadastro.</p> <p>4.1. A ferramenta retorna a tela inicial.</p>
<p>Cenário de exceção Validação dos dados</p>	<p>No passo 3.3, a ferramenta valida os dados alterados.</p> <p>Caso é informado algum dado inválido o sistema apresenta uma mensagem.</p> <p>Mensagem para o campo grupo do relatório: "Informe o grupo para o relatório".</p> <p>Mensagem para o campo subgrupo do relatório: "Informe o subgrupo para o relatório".</p>
<p>Pós-condições</p>	<p>O relatório fica disponível para os usuários da ferramenta visualizarem.</p>

Quadro 9 - Caso de uso UC04 - Criar relatórios

UC04 - Liberar permissões do usuário	
Descrição	Permite ao administrador sistema da ferramenta liberar permissões do usuário.

Atores	Administrador sistema
Pré-condições	O administrador sistema deve estar cadastrado na ferramenta.
Cenário principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador sistema abre a ferramenta e faz o <i>login</i>; 2. A ferramenta apresenta a tela inicial; 3. O administrador sistema seleciona a opção de liberar permissões; 4. A ferramenta apresenta a tela com a opção de liberar permissões dos usuários; 5. O administrador sistema informa as permissões que o usuário vai conter; 6. A ferramenta efetua com sucesso a liberação das permissões.
Cenário alternativo	<p>No passo 4, o administrador sistema opta por cancelar a liberação.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. A ferramenta retorna a tela inicial.
Pós-condições	A ferramenta registra a liberação de perfil por usuário.

APÊNDICE B – Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta a descrição das tabelas do banco de dados apresentadas na seção de especificação deste trabalho. Nos 10 ao 27 está o dicionário de dados das tabelas da ferramenta. Os tipos de dados utilizados nos atributos são:

- a) *varchar*: armazena caracteres alfanuméricos;
- b) *numeric*: armazena números de precisão e escala fixos;
- c) *character*: armazena caracteres;
- d) *datetime*: armazena data e hora;
- e) *blob*: armazena uma coleção de dados binários como: imagens, planilhas, vídeos e arquivos de áudio;
- f) *boolean*: armazena valores lógicos como: *true* ou *false*.

No Quadro 10 tem-se as informações referente a tabela Sistema.

Quadro 10 - Descrição da tabela sistema

Sistema					
Armazena os dados de configuração dos sistemas					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
SistemaId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
SistemaNome	Nome do sistema	<i>VarChar</i>	40	Não	Não
SistemaChave	Chave para integração	<i>Varchar</i>	64	Não	Não
SistemaBancoTipo	Tipo de banco de dados	<i>Numeric</i> (com utilização)	1	Não	Não

		de domínio)			
SistemaBancoServidor	Nome do servidor do banco de dados	<i>Varchar</i>	30	Não	Não
SistemaBancoUsuario	Nome do usuário do banco de dados	<i>Varchar</i>	30	Não	Não
SistemaBancoSenha	Senha do banco de dados	<i>Varchar</i>	30	Não	Não
SistemaBancoNome	Nome do banco de dados	<i>Varchar</i>	30	Não	Não

No Quadro 11 tem-se as informações referente a tabela Perfil.

Quadro 11 - Descrição da tabela perfil

Perfil					
Armazena os dados de perfil					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
PerfilId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
PerfilNome	Nome do perfil	<i>Varchar</i>	40	Não	Não

No Quadro 12 tem-se as informações referente a tabela Perfil Liberação.

Quadro 12 - Descrição da tabela perfil liberação

Perfil Liberação					
Armazena os dados de acesso às funcionalidades por perfil					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
PerfilId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim
PerfilLiberacaoCodigo	Código dos programas a liberar	<i>Varchar</i>	100	Sim	Não
PerfilLiberacaoLiberado	Perfil Liberado	<i>Boolean</i>	-	Não	Não

No Quadro 13 tem-se as informações referente a tabela *Login*.

Quadro 13 - Descrição da tabela *login*

<i>Login</i>					
Armazena os dados do <i>login</i>					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
LoginId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
LoginCodigo	Código do <i>login</i>	<i>Varchar</i>	20	Não	Não

LoginNome	Nome do <i>login</i>	<i>Varchar</i>	60	Não	Não
LoginSenha	Senha de acesso	<i>Varchar</i>	32	Não	Não
LoginStatus	Status do <i>login</i>	<i>Numeric</i> (com utilização de domínio)	2	Não	Não
LoginPerfilId	Perfil do <i>login</i>	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 14 tem-se as informações referente a tabela *Login Sistema*.

Quadro 14 - Descrição da tabela *login sistema*

<i>Login Sistema</i>					
Armazena os dados dos sistemas para cada <i>login</i>					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
LoginId	Código do <i>login</i>	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim
LoginSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim
LoginSistemaUsuario	Nome do usuário do sistema	<i>Varchar</i>	40	Não	Não

No Quadro 15 tem-se as informações referente a tabela Parâmetro.

Quadro 15 - Descrição da tabela parâmetro

Parâmetro					
Armazena os dados do parâmetro					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
ParametroId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
ParametroSMTPServidor	Nome do servidor SMTP	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
ParametroSMTPAutentica	Autentica no servidor de <i>e-mail</i>	<i>Boolean</i>		Não	Não
ParametroSMTPSSL	Utiliza segurança SSL	<i>Boolean</i>		Não	Não
ParametroSMTPPorta	Porta do servidor de <i>e-mail</i>	<i>Numeric</i>	4	Não	Não
ParametroSMTPUsuario	Nome do usuário do email	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
ParametroSMTPSenha	Senha do email	<i>Varhcar</i>	40	Não	Não

ParametroHTMLDocumento	Arquivo HTML para gerar relatório	<i>Blob</i>			
ParametroSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
ParametroDiretorioTemporario	Diretório para download dos relatórios	<i>Varchar</i>	100	Não	Não

No Quadro 16 tem-se as informações referente a tabela *Email*.

Quadro 16 - Descrição da tabela *email*

<i>Email</i>					
Armazena os dados de envio de <i>email</i>					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
EmailId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
EmailDataHoraCriacao	Data e hora da criação do <i>email</i>	<i>Datetime</i>		Não	Não
EmailDataHoraEnvio	Data e hora do envio do <i>email</i>	<i>Datetime</i>		Não	Não

EmailAssunto	Assunto do <i>email</i>	<i>Varchar</i>	100	Não	Não
EmailTexto	Texto do <i>email</i>	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
EmailGrupoContatoId	Código do grupo de contato	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
EmailDestinatarioEmail	Email do destinatário	<i>Varchar</i>	100	Não	Não
EmailDestinatarioNome	Nome do destinatário	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
EmailStatus	Status do <i>email</i>	<i>Numeric</i> (com utilização de domínio)	1	Não	Não
EmailErroMensagem	Mensagem de erro	<i>Varchar</i>	100	Não	Não
EmailSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 17 tem-se as informações referente a tabela Contato.

Quadro 17 - Descrição da tabela contato

Contato					
Armazena os dados dos contatos					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
ContatoId	Número sequencia e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
ContatoNome	Nome do contato	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
ContatoEmail	Email do contato	<i>Varchar</i>	100	Não	Não
ContatoSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 18 tem-se as informações referente a tabela Grupo de Contato.

Quadro 18 - Descrição da tabela grupo de contato

Grupo de Contato					
Armazena os dados do grupo de contato					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
GrupoContatoId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
GrupoContatoTitulo	Título do grupo de contato	<i>Varchar</i>	40	Não	Não

GrupoContatoSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
-----------------------	-------------------	----------------	----	-----	-----

No Quadro 19 tem-se as informações referente a tabela Grupo de contato contato.

Quadro 19 - Descrição da tabela grupo de contato contato

Grupo de Contato Contato					
Armazena os dados dos contatos no grupo de contato					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
GrupoContatoId	Código do contato	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim
GrupoContatoContatoId	Código do grupo de contato	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim

No Quadro 20 tem-se as informações referente a tabela Filtro Complexo.

Quadro 20 - Descrição da tabela filtro complexo

Filtro Complexo					
Armazena os dados dos filtros complexos					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
FiltroComplexoId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
FiltroComplexoTitulo	Título do filtro	<i>Varchar</i>	60	Não	Não

	complexo				
FiltroComplexoQuery	Query (Códigos em linguagem SQL)	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
FiltroComplexoSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 21 tem-se as informações referente a tabela Grupo de Relatório.

Quadro 21 - Descrição da tabela grupo de relatório

Grupo de Relatório					
Armazena os dados dos grupos de relatórios					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
GrupoRelatorioId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
GrupoRelatorioNome	Nome do grupo de relatório	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
GrupoRelatorioSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 22 tem-se as informações referente a tabela Relatório.

Quadro 22 - Descrição da tabela relatório

Relatório

Armazena os dados dos relatórios					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
RelatórioId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
RelatorioTitulo	Título do relatório	<i>Varchar</i>	60	Não	Não
RelatorioSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
RelatorioQuery	Query (Códigos em Linguagem SQL)	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
RelatorioSaidaHTML	Tipo de saída HTML	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaExcel	Tipo de saída Planilha Excel	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaGrafico	Tipo de saída em Gráfico	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaWord	Tipo de saída em	<i>Boolean</i>		Não	Não

	Documento Word				
RelatorioSaidaXML	Tipo de saída em XML	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaTXT	Tipo de saída TXT	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaTXTDemilitador	Valor para delimitar os dados	<i>Varchar</i>	10	Não	Não
RelatorioSaidaTXTCabecalho	Gerar cabecalho	<i>Boolean</i>		Não	Não
RelatorioSaidaXMLTagRoot	Valor para a <i>tag</i> root	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
RelatorioSaidaXMLTagItem	Valor para a <i>tag</i> item	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
RelatorioSaidaGraficoTipo	Qual tipo de gráfico	<i>Character</i> (Com utilização de domínio)	20	Não	Não
RelatorioSaidaWordDocumento	Modelo do documento do Word	<i>Blob</i>		Não	Não
RelatorioSaidaEmail	Tipo de saída Email	<i>Boolean</i>		Não	Não

RelatorioSaidaEmailTexto	Texto do <i>email</i>	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
RelatorioSaidaEmailAssunto	Assunto do <i>email</i>	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
GrupoRelatorioId	Código do grupo de relatório	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 23 tem-se as informações referente a tabela Log Relatório.

Quadro 23 - Descrição da tabela log relatório

Log Relatório					
Armazena os dados dos logs dos relatórios					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
LogRelatorioId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
LogRelatorioDataHora	Data e hora do <i>log</i>	<i>Datetime</i>		Não	Não
LogRelatorioId	Código do relatório	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
LogRelatorioRelatorioQuery	<i>Query</i>	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
LogRelatorioMensagemErro	Mensagem de erro	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não

No Quadro 24 tem-se as informações referente a tabela Filtro.

Quadro 24 - Descrição da tabela filtro

Filtro					
Armazena os dados dos filtros do relatório					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
FiltroId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
FiltroTitulo	Título do filtro	<i>Varchar</i>	60	Não	Não
FiltroTipo	Tipo de filtro	<i>Numeric</i> (Com utilização de domínio)	2	Não	Não
FiltroCodigo	Código do filtro	<i>Varchar</i>	40	Não	Não
FiltroTamanho	Tamanho do filtro	<i>Numeric</i>	4	Não	Não
FiltroObrigatorio	Obrigatoriedade do filtro	<i>Boolean</i>		Não	Não
FiltroOrdem	Ordem do filtro	<i>Numeric</i>	4	Não	Não
FiltroRelatorioId	Código do relatório	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
FiltroCondicao	Condição para utilizar na criação da <i>query</i>	<i>Numeric</i> (Com utilização de domínio)	1	Não	Não

FiltroFiltroComplexoId	Código do filtro complexo	<i>Numeric</i>	18	Não	Não
FiltroValorPadrao	Valor padrão para o filtro	<i>Varchar</i>	40	Não	Não

No Quadro 25 tem-se as informações referente a tabela Filtro opção.

Quadro 25 - Descrição da tabela filtro opção

Filtro Opção					
Armazena os dados das opções do filtro					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
FiltroId	Código do filtro	<i>Numeric</i>	18	Sim	Sim
FiltroOpcaoId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
FiltroOpcaoCodigo	Código da opção do filtro	<i>Varchar</i>	10	Não	Não
FiltroTitulo	Título da opção do filtro	<i>Varchar</i>	60	Não	Não

No Quadro 26 tem-se as informações referente a tabela Agendamento.

Quadro 26 - Descrição da tabela agendamento

Agendamento
Armazena os dados do agendamento

Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
AgendamentoId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
AgendamentoTitulo	Título do agendamento	<i>Varchar</i>	60	Não	Não
AgendamentoTipoDisparo	Tipo do disparo do agendamento	<i>Numeric</i> (Com utilização de domínio)	2	Não	Não
AgendamentoData	Data para o agendamento	<i>Data</i> (Com utilização de domínio)		Não	Não
AgendamentoHora	Hora para o agendamento	<i>Hora</i> (Com utilização de domínio)		Não	Não
AgendamentoSemanalSegunda	Agendamento para segunda-feira	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoSemanalTerca	Agendamento para terça-feira	<i>Boolean</i>		Não	Não

AgendamentoSemanalQuarta	Agendamento para quarta-feira	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoSemanalQuinta	Agendamento para quinta-feira	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoSemanalSexta	Agendamento para sexta-feira	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoSemanalSabado	Agendamento semanal para sábado	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoSemanalDomingo	Agendamento semanal para domingo	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalJaneiro	Agendamento para mês de Janeiro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalFevereiro	Agendamento para mês de fevereiro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalMarco	Agendamento para mês de março	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalAbril	Agendamento para mês de abril	<i>Boolean</i>		Não	Não

AgendamentoMensalMaio	Agendamento para mês de maio	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalJunho	Agendamento para mês de junho	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalJulho	Agendamento para mês de Julho	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalAgosto	Agendamento para mês de agosto	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalSetembro	Agendamento para mês de setembro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalOutubro	Agendamento para mês de outubro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalNovembro	Agendamento para mês de novembro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalDezembro	Agendamento para mês de dezembro	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoMensalDia	Qual dia do mês	<i>Numeric</i> (com utilização de	2	Não	Não

		domínio)			
AgendamentoEmailAssunto	Assunto do email	<i>Varchar</i>	100	Não	Não
AgendamentoEmailTexto	Texto do email	<i>Varchar</i>	Max	Não	Não
AgendamentoGrupoContatoId	Código do grupo de contato	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
AgendamentoEmail	Envio do agendamento por <i>e-mail</i>	<i>Boolean</i>		Não	Não
AgendamentoRelatorioId	Código do relatório	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
AgendamentoSistemaId	Código do sistema	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim

No Quadro 27 tem-se as informações referente a tabela Execução.

Quadro 27 - Descrição da tabela execução

Execução					
Armazena os dados da execução dos agendamentos					
Campo	Descrição	Tipo	Tamanho	Chave Primária	Chave Estrangeira
ExecucaoId	Número sequencial e único	<i>Numeric</i>	18	Sim	Não
ExecucaoDataHora	Data e hora	<i>Datetime</i>		Não	Não

	da execeção				
ExecucaoArquivo	Arquivo que foi executado	<i>Varchar</i>	255	Não	Não
ExecucaoAgendamentoId	Código do agendamento	<i>Numeric</i>	18	Não	Sim
ExecucaoErroMensagem	Mensagem de erro	<i>Varchar</i>	4000	Não	Não
ExecucaoDataHoraFim	Data e hora do fim da execução	<i>Datetime</i>		Não	Não

ANEXO A – Carta de Aprovação do TCC