



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

JAMYSON DA SILVA MATOSO

**ESPECIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA NOMEAÇÃO
E EXONERAÇÃO DE CARGOS COMISSIONADOS NO CORPO DE
BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ**

BELÉM
2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JAMYSON DA SILVA MATOSO

**ESPECIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA NOMEAÇÃO
E EXONERAÇÃO DE CARGOS COMISSIONADOS NO CORPO DE
BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para a obtenção do
grau de Bacharel em Sistemas de
Informação pela Faculdade de
Computação do Instituto de Ciências
Exatas e Naturais da Universidade
Federal do Pará.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Braga
Furtado

BELÉM
2018

JAMYSON DA SILVA MATOSO

**ESPECIFICAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA NOMEAÇÃO
E EXONERAÇÃO DE CARGOS COMISSIONADOS NO CORPO DE
BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ**

Aprovado em: 19 de fevereiro de 2018.

Conceito: Excelente.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alfredo Braga Furtado (Orientador)

Prof. Dr. Raimundo Viégas Júnior

Prof. M. Sc. José Maria Nascimento Bitar

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele, nada seria possível. A meus filhos, Caio e Camyle, que nasceram no decorrer desta jornada acadêmica e que proporcionam motivação para sempre seguir em frente. A minha esposa, Aureliana, que sem o apoio dela não conseguiria chegar ao final deste curso. A toda minha família; e em especial a minha mãe, pelos ensinamentos de vida, pelo esforço, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta e de outras caminhadas.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar força em todos os momentos, além da saúde e sabedoria necessária para realização dos meus objetivos.

Aos meus pais por me transmitirem valorosos princípios que me conduziram por caminhos justos e sempre me incentivar a progredir durante esta etapa da minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alfredo Braga Furtado, por todo auxílio e presteza na orientação deste trabalho, principalmente pela paciência e disponibilidade empreendida durante a realização deste trabalho.

A Universidade Federal do Pará e ao Corpo de Bombeiros Militar do Pará.

Aos meus professores do curso, pois os conhecimentos que me foram transmitidos desempenharam especial sucesso na minha formação.

A todos que contribuíram direta e indiretamente para conclusão deste curso.

“Sábio é o ser humano que tem coragem de ir diante do espelho da sua alma para reconhecer seus erros e fracassos e utilizá-los para plantar as mais belas sementes no terreno de sua inteligência.”

- Augusto Cury.

RESUMO

A tomada de decisão pelo gestor de uma instituição pública precisa estar amparada em muitas informações. Por exemplo, para nomear ou exonerar um oficial de um cargo comissionado são necessárias algumas informações sobre o militar, como: há algum impedimento legal para a exoneração ou para a nomeação no dia em que o gestor pretende fazer tais modificações no seu estafe de comando. A fim de auxiliar na tomada de decisão do Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA), gestor máximo da instituição, para nomeação e exoneração de cargos comissionados foi elaborada a especificação para o desenvolvimento de um software que forneça informações dos Oficiais e dos Cargos Comissionados. Esta ferramenta pretende ser um recurso adicional para facilitar nomeações e exonerações de Oficiais nos cargos comissionados existentes na instituição, permitindo maior agilidade e segurança na tomada de decisão, e contribuindo ainda, para economia de material, pois vários relatórios físicos deixarão de ser emitidos a cada ato de nomeação/exoneração.

Palavras-chave: Especificação de Software, Gestão Pública, Nomeação/Exoneração, Cargos Comissionados, Tomada de Decisão.

ABSTRACT

Decision making by the manager of a public institution needs to be supported by a lot of information. For example, to appoint or remove an officer from a commissioned position requires some information about the military, such as: there is some legal impediment to exoneration or appointment on the day the manager intends to make such modifications at his command post. In order to assist in the decision-making of the Commander General of the Pará Military Fire Brigade (CBMPA), the institution's maximum manager, for the appointment and dismissal of commissioned positions, a specification was developed for the development of software that provides information to Officers and of the Commissioned Posts. This tool intends to be an additional resource to facilitate appointments and exonerations of Officers in the commissioned positions existing in the institution, allowing greater agility and security in the decision making, and also contributing to material savings, since several physical reports will no longer be issued to each act of appointment/exoneration.

Keywords: Software Specification, Public Management, Appointment/Exoneration, Commissioned Positions, Decision Making.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura Organizacional do CBMPA.....	28
Figura 2: Exemplo de Cargos Comissionados do CBMPA	29
Figura 3 : Modelo em Espiral de processo de software de Boehm.....	32
Figura 4 : Casos de Uso do Controle de Cargos do CBMPA.....	35
Figura 5: Caso de Uso – Auxiliar da DP	38
Figura 6: Caso de Uso – Chefe da SPP	40
Figura 7 : Caso de Uso – Comandante Geral	43
Figura 8: Caso de Uso – Administrador	45
Figura 9: Diagrama de Pacotes do “Controle de Cargos do CBMPA”	50
Figura 10: Diagrama de Classes do “Controle de Cargos do CBMPA”	51
Figura 11: Máquina de estado da nomeação/exoneração	57
Figura 12: Modelo de Entidade-Relacionamento do “Controle de Cargos do CBMPA”	59
Figura 13: Tela Inicial do Sistema “Controle de Cargos do CBMPA”	63
Figura 14: Tela de Cadastro de Oficiais	64
Figura 15: Tela de Cadastro de Cargos	64
Figura 16: Tela de Seleção de Cargos a Nomear/Exonerar	65
Figura 17: Tela de Nomeação/Exoneração.....	65
Figura 18: Tela de Relatórios.....	66
Figura 19: Estratégia de testes.	67
Figura 20: Avaliação qualitativa da usabilidade.....	70

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1: Auxiliar da DP	60
Tabela 2: Comandante Geral.....	60
Tabela 3: Chefe da SPP	60
Tabela 4: Administrador	60
Tabela 5: Cargo Comissionado	61
Tabela 6: Oficial.....	61

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 MOTIVAÇÃO	15
1.2 OBJETIVOS.....	17
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivo Específico	17
1.4 METODOLOGIA EMPREGADA.....	17
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO	19
2.1.1 Importância da Informação	21
2.1.2 Teoria da Decisão nas Organizações.....	23
2.2. O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ.....	25
2.2.1 Estrutura Organizacional.....	27
2.2.2 Cargos Comissionados no CBMPA.....	28
3. FERRAMENTAS E PROCESSO DE SOFTWARE ADOTADO, APLICADOS À ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DE CARGOS DO CBMPA.....	30
3.1 FERRAMENTAS.....	30
3.2 ASTAH COMMUNITY.....	30
3.3 MYSQL WORKBENCH.....	30
3.4 NETBEANS	31
3.5 MODELOS DE PROCESSO UTILIZADO	31
3.5.1 Modelo Espiral	31
3.6. TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	32

3.6.1 Entrevista	32
4. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA.....	34
4.1. INTRODUÇÃO.....	34
4.2. AMBIENTE DO SISTEMA	34
4.3. OBJETIVO DO SISTEMA	34
4.4. BENEFÍCIOS DO SOFTWARE	35
4.5. MODELO DE CASOS DE USO.....	35
4.5.1 Caso de uso 01: Cadastro do Oficial.....	36
4.5.2 Caso de uso 02: Inclusão dos Cargos Comissionados	38
4.5.3 Caso de uso 03: Portaria de Nomeação/Exoneração dos Cargos Comissionados.	41
4.5.4. Caso de uso 04: Inclusão de Usuários e Correção das Informações do Sistema.	43
4.6. REQUISITOS FUNCIONAIS	45
4.7. ATORES E TAREFAS	46
4.8. CENÁRIOS.....	47
4.8.1 Cenário 1 (Administrador): Entrar no sistema	47
4.8.2 Cenário 2 (Auxiliar da DP): Cadastrar Oficiais	47
4.8.3 Cenário 3 (Chefe da SPP): Cadastrar cargos comissionados.	48
4.8.4 Cenário 4 (Comandante Geral): Nomeação/Exoneração	48
4.9. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.	48
4.9.1. Segurança.....	48
4.9.2. Desempenho	49
4.9.3. Interface	49
4.9.4. Portabilidade	49

4.9.5. Confiabilidade	49
4.9.6 Restrições do Software	49
5. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE ANÁLISE	50
5.1 INTRODUÇÃO	50
5.2. MODELO DE CLASSES	50
5.3. DIAGRAMA DE PACOTES	50
5.4. DIAGRAMA DE CLASSES.....	50
5.5. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES	51
5.5.1 Oficial.....	51
5.5.2. Auxiliar_DP	52
5.5.3 Comandante Geral.....	52
5.5.4 Chefe_SPP.....	52
5.5.5 Administrador	53
5.5.6 Cargo comissionado	53
5.6. DICIONÁRIO DE DADOS.....	54
5.7 DIAGRAMA DE MÁQUINAS DE ESTADO	56
6. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO	58
6.1. ARQUITETURA CLIENTE – SERVIDOR.....	58
6.2. PLATAFORMA COMPUTACIONAL.....	58
6.3. PROJETO DE BANCO DE DADOS.....	58
6.3.1. Modelo de Entidade e Relacionamento	58
6.3.2 Comandos SQL	59
6.4. PROJETO DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	62
6.5. PROJETO DE TESTES DO SISTEMA	66
6.5.1 Teste de Unidade	68

6.5.2 Teste de Integração	68
6.5.3 Teste de Validação	68
6.5.4 Teste de Sistema	68
6.5.5 Teste de Usabilidade	69
7. CONCLUSÃO	71
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICE	76

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da tecnologia e dos mais diversos sistemas de informação permeia a sociedade atual em suas mais distintas áreas. A informação precisa e em tempo oportuno é imprescindível em qualquer instituição. A gestão da informação com qualidade passa pela implementação de sistemas de informação. Os desafios enfrentados pelos gestores nos dias atuais são enormes, pois dispõem de uma imensidão de informações, contudo carecem de conhecimento e de infraestrutura.

A gestão do Corpo de Bombeiro Militar do Pará (CBMPA) também comunga desses desafios, e uma solução prática para isso é a utilização de sistemas de informação para aglutinarem informações diversas a fim de subsidiar o gestor na produção de conhecimento, que por sua vez é consolidado em tomadas de decisões para a instituição.

Em face disso, é proposta a especificação do Sistema de Controle de Cargos do CBMPA, que reúne informações essenciais para que o Comandante Geral possa realizar nomeações e exonerações com o mínimo de incertezas possível. Uma vez que para poder nomear ou exonerar um oficial do cargo comissionado é preciso que algumas informações estejam disponíveis, como se o militar se encontra de gozo de férias, licença especial, licença saúde, se o cargo comissionado pode ser ocupado por oficial de um determinado posto, dentre outras pertinentes.

1.1 MOTIVAÇÃO

A administração pública contemporânea necessita inserir-se no meio informatizado, a fim de manter-se viva. Hoje é impossível pensar na administração moderna, e particularmente na administração pública, sem fazer conexão ao convívio e ao uso de sistemas de informação e da tecnologia da informação como sustentáculo. E nesse mundo informatizado é imprescindível assistir o gestor com informações concisas e tempestivas:

Gerir informação requer indivíduos com capacidade para compreender os fatos e as situações do mundo real de uma forma estruturada, lógica e racional, que saibam usar e interpretar os dados

nos diferentes contextos em que são apresentados, e que saibam oferecer soluções para os problemas, cada vez mais complexos, em tempo satisfatório, ou seja, de forma eficiente, pois o tempo é um fator fundamental em uma época marcada pela rapidez e pela busca de eficiência (Silva, 2004, p. 32).

Desde quando iniciei o curso de bacharelado em Sistemas de Informação na Universidade Federal do Pará, no ano de 2009, sentia a vontade de realizar a aplicação prática do que estudava, no local onde trabalho, o Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA), e aprimorar meus conhecimentos tanto naquela na área de Sistemas de Informação quanto na realidade do Corpo de Bombeiros Militar do Pará (CBMPA) no tocante às atividades administrativas aplicadas aos serviços da corporação.

Esse anseio de aplicar os conhecimentos adquiridos aguçou-se mais quando em 2015 fui classificado como subchefe da Seção de Pagamento de Pessoal da Diretoria de Pessoal do CBMPA. Nesta nova função me deparei com várias rotinas administrativas em que, para um processo ser realizado, seria necessário ter em mãos uma série de planilhas referentes aos dados pessoais dos militares e sobre as funções que eles exercem na instituição. Notei que se esse sistema fosse criado para gerenciar essas planilhas seria muito mais fácil para o gestor da corporação tomar decisões mais acertadas sobre o processo realizado.

Um desses processos me chamou bastante atenção, o processo de nomeação e exoneração de militares e civis em cargos comissionados. Processo este que para ser realizado são necessárias a visualização e a análise de algumas planilhas auxiliares, como planilha atual de militares e civis nomeados nos cargos comissionados da instituição, relação geral de militares e civis ativos, relação de servidores de férias no mês, relação de pessoal com licenças saúde e licença especial, dentre outros que possam ser impedimentos tanto para nomear quanto para exonerar os servidores.

O CBMPA possui a Diretoria de Telemática e Estatística que é a responsável para desenvolver sistemas de informação aplicados nas diversas áreas de interesse da corporação, como gestão de recursos humanos, gerenciamento de relatório de ocorrências, gestão de patrimônio, dentre outros, e como esta diretoria, por motivos de carência de recursos humanos e

financeiros para realizar o desenvolvimento de inúmeros sistemas necessários para um funcionamento mais eficiente da corporação, é que me despertou para o desenvolvimento de um sistema para gerenciar os cargos comissionados, realizando assim a consolidação da aspiração inicial, a aplicação dos conhecimentos adquiridos na Faculdade de Computação/ICEN da UFPA no local onde trabalho.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho objetiva elaborar a especificação de requisitos, de análise e de projeto de um sistema para gerenciamento do processo de nomeação e exoneração de cargos comissionados do Corpo de Bombeiros Militar do Pará.

1.2.2 Objetivo Específico

- Identificar a estrutura organizacional do Corpo de Bombeiros Militar do Pará.
- Analisar as legislações que tratam sobre os cargos comissionados e sobre nomeações e exonerações respectivas.
- Levantar as etapas necessárias para implantação de um sistema informatizado de nomeações e exonerações de cargos comissionados do CBMPA.
- Descrever as melhorias propostas e implantadas em relação ao modelo atual de processos.
- Elaborar a especificação de requisitos do sistema, com a utilização de modelos de casos de uso de todos os processos administrativos realizados.
- Elaborar a especificação de análise do sistema.
- Elaborar a especificação de projeto do sistema.

1.4 METODOLOGIA EMPREGADA

Os passos metodológicos utilizados envolvem a seleção de um modelo de processo dentre os existentes na engenharia de software; foi escolhido o modelo de espiral (que leva em conta o desenvolvimento de vários incrementos

do software, até que sejam atendidas todas as necessidades exigidas pelos usuários); a técnica utilizada para a coleta de dados foi a entrevista.

Optou-se por realizar a modelagem do sistema com a utilização da *Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada (UML), que permite ao desenvolvedor visualizar o sistema e reconhecer a comunicação entre as partes e suas funcionalidades; a construção dos diagramas foi feita com o Programa de Modelagem Astah Community.

As análises de dados foram feitas por meio de consultas SQL, no programa MySQL Workbench, a partir do modelo entidade-relacionamento.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: o capítulo introdutório discorre sobre motivações, problema, objetivos, metodologia e organização do trabalho; o capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica em que o trabalho é baseado e trata sobre a gestão da informação para as organizações e a sua importância para as tomadas de decisão nas instituições públicas e ainda discorre sobre a história do Corpo de Bombeiros Militar do Pará, disserta sobre a estrutura organizacional e os cargos comissionados da instituição; no capítulo 3 são apresentadas as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do trabalho, o modelo de processo utilizado e é apresentada a metodologia empregada para produção dos documentos que fazem parte da especificação do sistema, e a técnica escolhida para a coleta de dados; o capítulo 4 apresenta a parte da documentação de especificação de requisitos do sistema, ambiente, objetivo e benefícios do sistema, requisitos funcionais e não funcionais; o capítulo 5 apresenta o documento de especificação de análise, contendo modelo de classes, diagramas de pacote, de classes, de objetos, de máquinas de estado, dicionário de dados e modelo comportamental; o capítulo 6 envolve o documento de especificação de projeto, cujo conteúdo é: arquitetura cliente-servidor, plataforma computacional, projeto de banco de dados, modelo entidade-relacionamentos, comandos SQL e projeto de interação humano-computador; o capítulo 7 apresenta as considerações finais do trabalho realizado e as recomendações para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica, baseada em pesquisa bibliográfica, verificando a importância de gestão da informação e do conhecimento para a instituição, e também mostra um breve histórico do Corpo de Bombeiros Militar do Pará, sua estrutura hierárquica e os seus cargos comissionados.

2.1 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

É notório, na época presente, que nada funcionaria sem uma quantidade significativa de informação como elemento que impulsiona os fenômenos sociais e que é por eles impulsionada. Pessoas e organizações, públicas ou privadas, dependem da informação em seus processos decisórios. Entretanto, para ser utilizada estrategicamente, é fundamental que a informação seja gerida em favor da sobrevivência e da competitividade organizacional. Este processo, a gestão da informação (GI), é responsável por gerir tanto os recursos internos quanto os externos à organização (Pereira e Spink, 2005).

No Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA), a gestão da informação, como em qualquer outra instituição, é imprescindível para a administração dos recursos internos e externos da corporação. E a gestão da informação deve se alicerçar cada vez mais nas tecnologias de informação e comunicação e sistemas de informação, pois essas duas ferramentas dinamizam o processo de informação e conhecimento, a fim de proporcionar aos gestores uma quantidade de informações e/ou de conhecimento para poderem tomar decisões cada vez mais precisas e em tempo oportuno para a corporação.

Desde os anos de 1980 a gestão da informação (GI) começa uma trajetória de crescente importância na vida das organizações, a gestão de recursos humanos, gestão de processos, gestão de patrimônio, gestão de ocorrências, dentre outros, são exemplos em que a gestão de informação e/ou de conhecimento, com o auxílio da tecnologia e sistemas de informação, pode ser usada. Assim, a GI passou a ser considerada mais uma atividade

essencial, como qualquer outro tipo de trabalho desenvolvido nas organizações.

Cada organização tem um fluxo de informação que lhe é peculiar e este fluxo é objeto importante da GI que deve mapeá-lo, identificando pessoas, fontes de informação, tecnologia utilizada, produtos e serviços, compondo esse conjunto estruturado de atividades relativas à forma como informação e conhecimento são obtidos, distribuídos e utilizados (Silva & Tomaél, 2007). Todas as etapas e os atores do fluxo de informação precisam ser identificados e nomeados a fim de detectar as influências que exercem sobre o processo e antever problemas que possam surgir.

Para que isto se realize, a GI deve se apoiar em políticas organizacionais que propiciem a sintonia e o inter-relacionamento entre as unidades ou os setores da instituição (Silva & Tomaél, 2007). Esta é uma condição imprescindível para que os procedimentos direcionem os fluxos de informação para a gestão. Uma dessas políticas está ligada à implementação de Sistemas de Informação que manipulem os dados para geração de conhecimentos para tomadas de decisão institucional, e este trabalho, como citado no primeiro capítulo, se propõe criar um sistema de informação para gerir os cargos comissionados no CBMPA.

A GI refere-se ao conhecimento que pode ser coletado, processado e administrado, por isso foi incorporada às amplas questões que a gestão do conhecimento compreende. Nesta perspectiva a informação é um importante ativo para o compartilhamento do conhecimento nas organizações.

A GI pode ser uma estratégia que maximiza recursos, em que as pessoas, por meio de suas atividades e produção, possam melhor compartilhar a informação. Em consequência, serão criados ativos de conhecimento e informação que produzirão ambientes de aprendizagem que tragam maiores vantagens às organizações.

A gestão do conhecimento tem como objetivos (Dumont, 2006):

- Tornar acessíveis grandes quantidades de informação corporativa, compartilhando as melhores práticas e tecnologias;
- Permitir a identificação e o mapeamento dos ativos de conhecimento e de informações ligados a qualquer organização seja ela com ou sem fins lucrativos;
- Apoiar a geração de novos conhecimentos, propiciando o estabelecimento de benefícios administrativos;
- Dar vida aos dados, tornando-os utilizáveis e úteis, transformando-os em informação essencial ao nosso desenvolvimento pessoal e comunitário;
- Organizar e acrescentar lógica aos dados de forma a torná-los compreensíveis.

Gestão do conhecimento para uma organização:

"Gestão do Conhecimento pode ser vista como um conjunto de processos que orienta a criação, disseminação e utilização do conhecimento para atingir plenamente os objetivos da organização" (Davenport & Prusak, 2006)".

De posse do que foi apresentado, vemos que é muito importante ter dentro de nossas unidades sistemas de informação que possam gerir as informações pertinentes ao CBMPA, e esse trabalho vem para somar, a especificação de um sistema para nomeação e exoneração de cargos comissionados.

O CBMPA como qualquer outra organização precisa gerir com qualidade as informações e o conhecimento da corporação em suas diversas áreas de atuação para seu desenvolvimento e crescimento.

2.1.1 Importância da Informação

A informação é essencial na administração. Todos confirmam e concordam com essa assertiva. No entanto, é unânime também o conjunto de características necessárias para que esse fundamental "instrumento de trabalho" realmente atenda às necessidades dos gestores: agilidade – disponível no tempo certo e confiabilidade – coesa, correta. E, além disso,

precisa ser bem dirigida, isto é, ágil, confiável e para quem ela realmente será útil.

O conceito de informação deriva do latim, e significa um processo de comunicação ou algo relacionado com comunicação (Braga,1996), mas na realidade existem muitas e variadas definições de informação, cada uma mais complexa que outra. Podemos também dizer que Informação é um processo que visa o conhecimento, ou, mais simplesmente, Informação é tudo o que reduz a incerteza. “Um instrumento de compreensão do mundo e da ação sobre ele” (Zorinho, 1995, p.15).

A informação tornou-se uma necessidade crescente para qualquer setor da atividade humana e é indispensável mesmo que a sua procura não seja ordenada ou sistemática, mas resultante apenas de decisões casuísticas e/ou intuitivas.

Uma empresa em atividade é, por natureza, um sistema aberto e interativo suportado por uma rede de processos articulados, em que os canais de comunicação existentes dentro da instituição e entre esta e o seu meio envolvente são irrigados por informação.

Atualmente as instituições estão rodeadas de um meio envolvente bastante turbulento com características diferentes das habituais e os gestores apercebem-se de que, em alguns casos, a mudança é a única constante. Já Heráclito dizia “não há nada mais permanente do que a mudança” e Drucker (1993, p. 146) faz a seguinte constatação: “desde que me lembro, o mundo dos gestores tem sido turbulento [...] certamente até muito turbulento, mas nunca como nos últimos anos, ou como será nos mais próximos”.

Por conseguinte, o turbilhão de acontecimentos externos obriga as organizações a enfrentar novas situações, resultado de mudanças nas envolventes do trabalho que desenvolvem e que constituem ameaças e/ou oportunidades para as organizações, fazendo com que tomar decisões hoje, exija a qualquer gestor estar bem informado e conhecer o mundo que o rodeia, (Braga, 1996). O aumento da intensidade da concorrência e da complexidade

do meio ambiente faz sentir, no mundo organizacional, a necessidade de obter melhores recursos do que os dos seus concorrentes e de otimizar a sua utilização.

Assim, ao se encontrar no mundo global, a organização está em estado de "necessidade de informação" permanente, a vários níveis, pelo que a informação constitui o suporte de uma organização e é um elemento essencial e indispensável à sua existência (Porter, 1993). A aceitação deste papel, pelos dirigentes de uma organização, pode ser um fator peremptório para se atingir uma situação de excelência: quem dispõe de informação de boa qualidade, fidedigna, em quantidade adequada e no momento certo, adquirem vantagens competitivas, mas a falta de informação induz erros e à perda de oportunidades.

A informação tornou-se tão importante, que é a base e a razão para um novo tipo de gestão para as organizações, ao qual em curto prazo se perspectiva a troca do binômio capital/trabalho pelo binômio informação/conhecimento como fatores determinantes no sucesso organizacional (Drucker, 1993). Caminha-se para a sociedade do saber onde o valor da informação tende a suplantar a importância do capital. A informação e o conhecimento são a chave da produtividade e da competitividade. A gestão moderna exige que a tomada de decisão seja feita com o máximo de informação.

Da observação deste cenário, somos levados a afirmar que todas as organizações deverão fazer uma reestruturação organizacional em torno da informação. Tal como acontece num jogo de uma modalidade desportiva, em que só há um primeiro lugar para o mais forte, apesar de todos os concorrentes terem a oportunidade de o poder ocupar.

2.1.2 Teoria da Decisão nas Organizações

Nas organizações, um item fundamental é a decisão; quem a toma é o gestor, ou seja, ele escolhe as alternativas de ação que vai tomar na instituição. E essas decisões não são tomadas ao acaso, elas são tomadas

baseadas em dados, informações e conhecimentos adquiridos de vários modos e o modo mais ágil é com o uso de sistemas de informação e com pessoal treinado e capacitado. Com base nisso, propomos este trabalho.

A organização é um sistema de decisões em que cada pessoa participa, consciente e racionalmente, escolhendo e decidindo entre alternativas mais ou menos racionais que são apresentadas de acordo com sua personalidade, motivações e atitudes. Os processos de percepção das situações e o raciocínio são básicos para a explicação do comportamento humano nas organizações: o que uma pessoa aprecia e deseja influencia o que vê e interpreta, assim como o que vê e interpreta influencia o que aprecia e deseja. Em outros termos, a pessoa decide em função de sua percepção das situações. Em resumo, as pessoas são processadores de informações, criadoras de opinião e tomadores de decisão (Chiavenato, 2003).

Decisão é o processo de análise e escolha entre as alternativas disponíveis de cursos de ação que a pessoa deverá seguir. Toda decisão envolve seis elementos (Chiavenato, 2003):

1. Tomador de decisão: É a pessoa que faz uma escolha ou opção entre várias alternativas futuras de ação.
2. Objetivos: São os objetivos que o tomador de decisão pretende alcançar com suas ações.
3. Preferências: São os critérios que o tomador de decisão usa para fazer sua escolha.
4. Estratégia: É o curso de ação que o tomador de decisão escolhe para atingir seus objetivos. O curso de ação é o caminho escolhido e depende dos recursos de que pode dispor.
5. Situação: São os aspectos do ambiente que envolve o tomador de decisão, alguns deles fora do seu controle, conhecimento ou compreensão e que afetam sua escolha.
6. Resultado: É a consequência ou resultante de uma dada estratégia.

O tomador de decisão está inserido em uma situação, pretende alcançar objetivos, tem preferências pessoais e segue estratégias para alcançar

resultados. A decisão envolve uma opção. Para a pessoa seguir um curso de ação, ela deve abandonar outros cursos que surjam como alternativas. Há sempre um processo de seleção, isto é, de escolha de alternativas. O processo de seleção pode ser uma ação reflexa condicionada (como digitar as teclas do computador) ou produto de raciocínio, planejamento ou projeção para o futuro.

Todo curso de ação, do tomador de decisão, é orientado no sentido de um objetivo a ser alcançado, e segue uma racionalidade. O tomador de decisão escolhe uma alternativa entre outras: se ele escolhe os meios apropriados para alcançar um determinado objetivo, sua decisão é racional.

O processo decisório é complexo e depende das características pessoais do tomador de decisões, da situação em que está envolvido e da maneira como percebe a situação. O processo decisório exige sete etapas (Chiavenato, 2003):

1. Percepção da situação que envolve algum problema.
2. Análise e definição do problema.
3. Definição dos objetivos.
4. Procura de alternativas de solução ou de cursos de ação.
5. Escolha (seleção) da alternativa mais adequada ao alcance dos objetivos.
6. Avaliação e comparação das alternativas.
7. Implementação da alternativa escolhida.

Cada etapa influencia as outras e todo o processo. Nem sempre as etapas são seguidas à risca. Se a pressão for muito forte para uma solução imediata, as etapas 3, 5 e 7 podem ser abreviadas ou suprimidas. Quando não há pressão, algumas etapas podem ser ampliadas ou estendidas no tempo.

2.2. O CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO PARÁ

O Corpo de Bombeiros Militar do Pará foi criado em 24 de novembro de 1882, pelo então presidente da Província do Grão-Pará, Dr. Justino Ferreira Carneiro, por meio da portaria de 24 de novembro de 1882, com a denominação "Companhia de Bombeiros". Foi o terceiro Corpo de Bombeiros criado no Brasil, 26 anos após a criação do Corpo de Bombeiros da Corte, no

Rio de Janeiro, pelo imperador D. Pedro II, em 2 de julho de 1856 (Menezes, 2007).

O movimento para a criação da Companhia de Bombeiros da Província do Grão Pará foi iniciado pelo Dr. João José Pedrosa, então Governador Interino, devido o significativo crescimento populacional e econômico da Província. No seu relatório de 23 de abril de 1882, com o objetivo de melhorar e organizar a estrutura do serviço de extinção de incêndios (nesta época, já realizado pelo Arsenal de Marinha) solicitou ao Comandante do Corpo Provisório de Bombeiros da Corte no Rio de Janeiro, os esclarecimentos necessários para a criação de um Núcleo do Corpo de Bombeiros. Dois grandes incêndios, ocorridos neste mesmo ano, o primeiro na Rua do Imperador (hoje Boulevard Castilho França), esquina com a travessa Ocidental do Mercado, nos prédios de propriedades da Viscondessa de Souza Franco e o segundo no largo de Santana, em dois prédios comerciais, aceleraram as providências palacianas na direção da criação de um Corpo de Bombeiros (Menezes, 2007).

No dia 10 de agosto de 1882, a bordo do paquete "Bahia", partiu do Rio de Janeiro o Capitão Antônio Veríssimo Ivo de Abreu (Primeiro Comandante da Companhia de Bombeiros), acompanhado do sargento Antônio de Souza Pinto, do cabo João Alberto da Silveira e do bombeiro Fortunato Sanchez, trazendo os seguintes materiais: Um carro de pessoal e material, uma bomba a vapor inglesa "Marryweather & Sons"; uma bomba manual vienense; uma bomba manual inglesa, um aparelho de salvação a espiral francês, uma escada com gancho para assalto, uma escada prolongável, um paraquedas de lençol inglês, dois tanques de lona, e demais peças sobressalentes, incluindo posteriormente um carro pipa e uma carroça de material (Menezes, 2007).

De acordo com a Portaria de criação do Corpo de Bombeiros, acima referenciada, o primeiro efetivo da recém criada Companhia de Bombeiros era composto por 29 homens:

Comandante: Capitão Antônio Veríssimo Ivo de Abreu;

Chefe do Serviço: 1º Sargento Antônio de Souza Pinto;

Chefe de Turma: 2º Sargento João Alberto da Silveira;

Chefe de Bomba: Cabo Fortunato Sanches;

Bombeiros: outros 24 (vinte e quatro) bombeiros e mais 01 (um) corneteiro:

No início verificamos que controlar as funções no Corpo de Bombeiros Militar do Pará era muito fácil, pois o seu efetivo era muito pequeno, fazendo a tarefa de controle de funções ser capaz de ser feita com os dedos das mãos, porém com o crescimento da Instituição percebemos a necessidade de algo para ajudar na gestão dessas funções.

2.2.1 Estrutura Organizacional

De acordo com a Lei Estadual Nº 5.731 de 15 de dezembro de 1992, que dispõe sobre a organização atual do CBMPA, O Corpo de Bombeiros Militar do Pará está estruturado em órgãos de Direção Geral, Direção Setorial, de Apoio e de Execução.

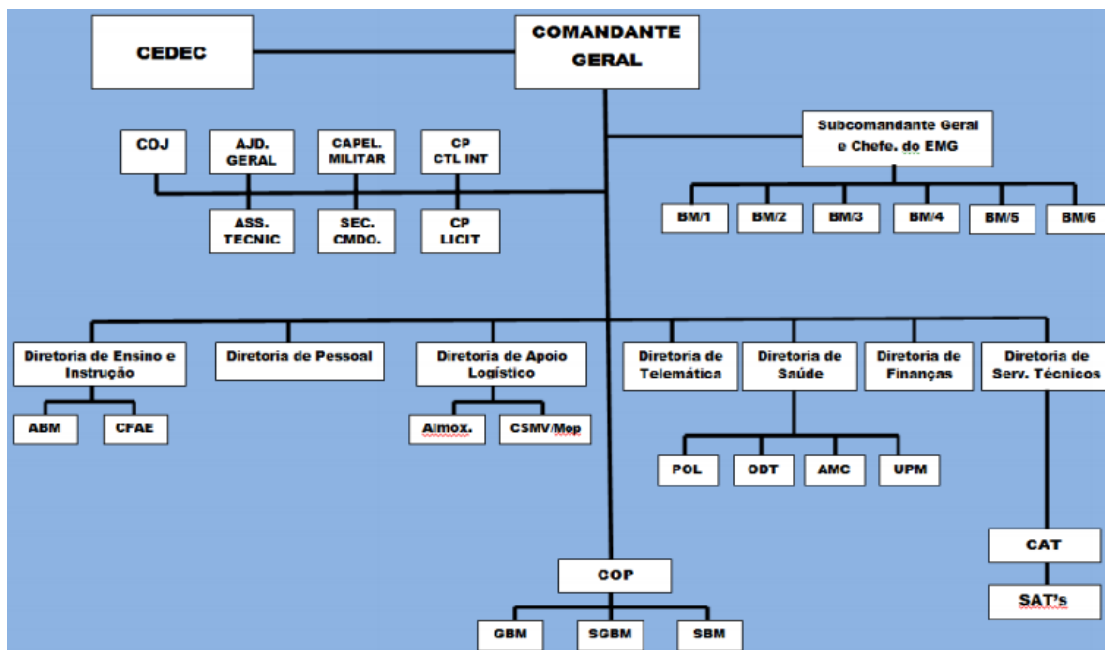
Os órgãos de Direção realizam o comando e a administração da Corporação. Incumbem-se do planejamento geral, visando a organização da Corporação em todos os pormenores, às necessidades em pessoal e em material e ao emprego da Corporação para o cumprimento de suas missões. Acionam, por meio de diretrizes e ordens, os órgãos de apoio e os órgãos de execução, coordenam, controlam e fiscalizam a atuação desses órgãos.

Os órgãos de apoio atendem às necessidades de pessoal e de material de toda a Corporação, realizando a atividade meio da Corporação e atuam em cumprimento das diretrizes e ordens dos órgãos de direção.

Os órgãos de execução realizam a atividade fim da Corporação e cumprem as missões da Corporação. São constituídas pelas Unidades Operacionais da Corporação, pelo Centro de Atividades Técnicas (CAT) e pelo Centro de Operações Bombeiros Militar (COBOM).

Todos os órgãos do CBMPA são comandados por Oficiais de diversos Postos, cada órgão tem a previsão de ser chefiado um determinado posto de acordo com sua posição na estrutura organizacional.

Figura 1: Estrutura Organizacional do CBMPA.



Fonte: Site do CBMPA: <http://www.bombeiros.pa.gov.br/estrutura-organizacional/>.

2.2.2 Cargos Comissionados no CBMPA

Os cargos comissionados no CBMPA foram atualizados pela Lei Estadual nº 6.910 de 02 de outubro de 2006. Esta lei cria novos órgãos e estabelece as diversas funções no CBMPA como os seus respectivos padrões de indenização. E, segundo esta lei, hoje o CBMPA possui 143 cargos e/ou funções.

A referida Lei, citada acima é uma das bases para este trabalho, pois nela consta todos os cargos existentes no CBMPA.

Figura 2: Exemplo de Cargos Comissionados do CBMPA

Nome do Cargo Comissionado	Padrão Remuneratório
Comandante Geral	DAS de Secretário de Estado
Subcomandante-Geral	DAS de Secretário Adjunto de Estado
Comandante Operacional Metropolitano	DAS-5
Diretor	DAS-5
Chefe de Gabinete do Comandante-Geral	DAS-5
Assessor Técnico	DAS-5
Assistente do Comandante-Geral	DAS-5
Ajudante-Geral	DAS-5
Chefe da Capelania	DAS-4
Assistente do Subcomandante-Geral	DAS-4
Subcomandante Operacional Metropolitano	DAS-4
Subdiretor	DAS-4
Chefe do Centro de Atividades Técnicas	DAS-4
Chefe do Almoxarifado-Geral	DAS-4
Comandante do CSMV/MOp	DAS-4
Chefe da Policlínica	DAS-4
Chefe do Ambulatório Médico Central	DAS-4
Chefe da Odontoclínica	DAS-4
Chefe da Unidade de Perícias Médicas	DAS-4
Comandante da ABM	DAS-4
Comandante do CEFAE	DAS-4
Presidente de Comissão	DAS-4
Chefe da 6ª Seção do Estado-Maior-Geral	DAS-4
Comandante de Grupamento	DAS-4
Ajudante de Ordens	DAS-3
Subcomandante do 1º GBM	DAS-3
Subcomandante do CSMV/MOp	DAS-3
Subcomandante da ABM	DAS-3
Subcomandante do CEFAE	DAS-3
Comandante de Seção	DAS-3
Membro de Comissão	DAS-3
Regente da Banda de Música	DAS-3
Subcomandante de Subgrupamento BM	DAS-2
Subcomandante de Seção BM	DAS-2

Fonte: Adaptado da Lei nº 6.910, de 02 de outubro de 2006.

3. FERRAMENTAS E PROCESSO DE SOFTWARE ADOTADO, APLICADOS À ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE DE CARGOS DO CBMPA.

Este capítulo apresenta as ferramentas e o processo de software adotado na realização deste trabalho. As ferramentas referem-se às tecnologias empregadas na modelagem do sistema. O processo de software adotado contém as etapas com os principais procedimentos utilizados para a proposta de desenvolvimento do Sistema de Controle de Cargos do CBMPA.

3.1 FERRAMENTAS

Para a proposta de implementação do Sistema de Controle de Cargos do CBMPA, foram utilizadas os seguintes programas:

- Astah Community para modelagem;
- MySQL WorkBench para definição da base de dados;
- NetBeans como IDE (*Integrated Development Environment*) para a exemplificação da interface do sistema a ser desenvolvido;

3.2 ASTAH COMMUNITY

AstahCommunity é um software para modelagem UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada) com suporte a UML 2. *AstahCommunity* disponibiliza para desenvolvimento, os diagramas de Classes, Casos de Uso, Sequência, Comunicação, Máquina de Estados, Atividade, Componentes, Implantação e Diagrama de Estrutura Composta.

3.3 MYSQL WORKBENCH

O MySQL Workbench é uma ferramenta visual unificada para arquitetos de banco de dados, desenvolvedores e DBAs. O programa fornece modelagem de dados, desenvolvimento de SQL e ferramentas de administração abrangentes para configuração do servidor, administração de usuários, backup entre outros (disponível no Windows, Linux e Mac OS X).

3.4 NETBEANS

O NetBeans IDE é um ambiente de desenvolvimento integrado, é livre e de código aberto para desenvolvimento de aplicativos em sistemas operacionais Windows, Mac, Linux e Solaris.

A IDE NetBeans é um ambiente de desenvolvimento multiplataforma, uma ferramenta que auxilia programadores a escrever, compilar, depurar e instalar aplicações. A ferramenta NetBeans tem a proposta de auxiliar no desenvolvimento de aplicações, por possuir um grande conjunto de bibliotecas, módulos e APIs, que juntos funcionam como um conjunto de rotinas, protocolos e ferramentas para a construção de um software.

Com as atualizações e as melhorias da IDE em suas funcionalidades, o NetBeans se mostra como uma ferramenta de grande importância, não somente na área acadêmica, mas também na área profissional, seja para pesquisas ou desenvolvimento de sistemas (Netbeans, 2017).

3.5 MODELOS DE PROCESSO UTILIZADO

Um modelo de processo é uma representação abstrata de um processo. Os requisitos de um sistema sempre evoluem no decorrer de um projeto. Portanto, iteração é parte fundamental no processo de desenvolvimento de sistemas de larga escala (Ventura, 2013).

3.5.1 Modelo Espiral

O modelo espiral assume que o processo de desenvolvimento ocorre em ciclos, cada um contendo fases de avaliação e planejamento, onde a opção de abordagem para a próxima fase (ou ciclo) é determinada. Estas opções podem acomodar características de outros modelos.

"combina prevenção e tolerância a mudanças, assume que as mudanças, são um resultado de riscos de projetos e inclui atividades explícitas de gerenciamentos de riscos para sua redução". (Sommerville, 2011, p. 32)

- Descrever o ponto de vista de outros usuários em relação ao item que esteja sob sua supervisão;
- Descrever informalmente a narrativa do item que o analista deseja obter informações;
- Saber do usuário se o item em discussão precisa para a sua existência de alguma outra parte do projeto, para conseguir juntar os requisitos comuns do sistema, formando assim um escopo conciso.

4. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

4.1. INTRODUÇÃO

Este documento contém a especificação de requisitos para o Sistema de Controle de Cargos do CBMPA, com a utilização da técnica de modelagem de casos de uso. O sistema abrange o cadastro de oficiais, o cadastro de cargos comissionados, a nomeação/exoneração de cargos comissionados, e alerta quando a nomeação/exoneração tem algum impedimento legal.

4.2. AMBIENTE DO SISTEMA

O sistema proposto para ser desenvolvido será utilizado em um ambiente do corpo de bombeiros militar do Pará. Considera-se a existência dos seguintes atores:

- Auxiliar da Diretoria de Pessoal (SPP), responsável pelo cadastro dos dados pessoais dos Oficiais do CBMPA, como: nome completo, idade, RG, MF, naturalidade, tipo sanguíneo, data de inclusão, data da última promoção, etc.
- Chefe da SPP, responsável pelo cadastro dos cargos comissionados da Instituição.
- Comandante Geral, responsável pelas nomeações dos Oficiais nos respectivos cargos comissionados.
- Oficial que será nomeado.
- Administrador (Diretor de Pessoal), que tem autorização total de manipular o sistema, corrigindo os possíveis erros que o software possa apresentar, e cadastrando os outros atores do sistema.

4.3. OBJETIVO DO SISTEMA

Propor o desenvolvimento de um sistema de informação, com fácil manuseio, ágil, seguro e gratuito para ser utilizado para fins de tomada de decisão no CBMPA, com aplicação na assistência e no gerenciamento do serviço de nomeação/exoneração de cargos comissionados no CBMPA e emissão de um alerta quando a nomeação recair sobre oficiais mais modernos

que seus respectivos subordinados hierarquicamente, quando a nomeação/exoneração se der ao Oficial de férias.

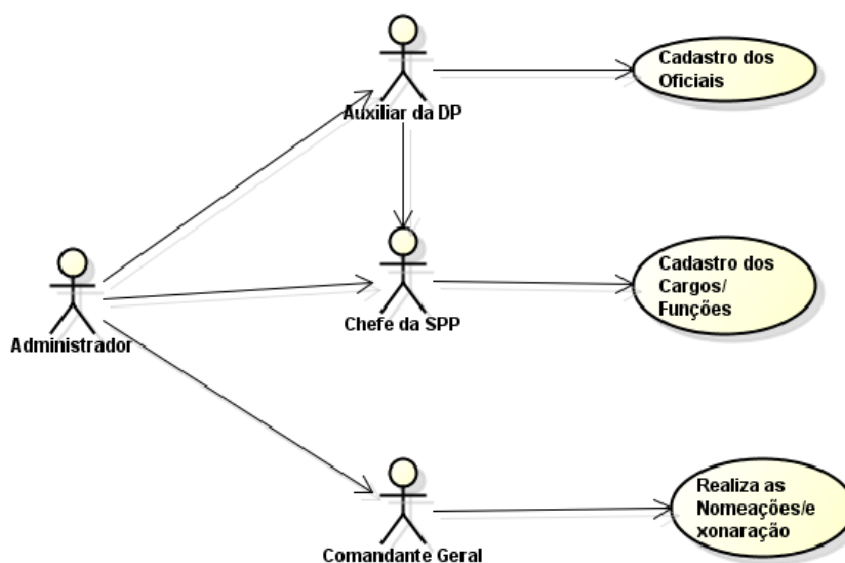
4.4. BENEFÍCIOS DO SOFTWARE

Na administração da instituição CBMPA o gestor necessita ter várias informações para tomar determinadas decisões, como para nomear oficiais nos cargos comissionados existentes no CBMPA, precisa estar de posse de dados como relação de antiguidade de Oficiais, relação atual de ocupantes de cargos comissionados, relação dos Oficiais que se encontram de férias no dia da nomeação/exoneração. Esta proposta de sistema vem facilitar na hora da tomada de decisão, fornecendo ao gestor uma gama de informações que lhe proporciona uma nomeação/exoneração mais acertada para o momento e lhe avisa quando a nomeação/exoneração de algum Oficial tem problemas, como hierarquicamente inferior aos seus futuros comandados, ou está de férias, licença médica ou licença especial.

4.5. MODELO DE CASOS DE USO

O Diagrama de Casos de Uso tem o objetivo de auxiliar a comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de Caso de Uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário. O cliente deve ver no diagrama de Casos de Uso as principais funcionalidades de seu sistema (Sampaio, 2007).

Figura 4 : Casos de Uso do Controle de Cargos do CBMPA



Neste Sistema a quatro atores interagindo com ele:

- **Ator Auxiliar da DP:** responsável pelo cadastro dos dados pessoais dos Oficiais e afastamentos temporários (férias e licenças diversas).
- **Ator Chefe da SPP:** responsável pelo cadastro dos cargos comissionados e informando o padrão remuneratório e quais são os postos (patentes) apropriados para determinado cargo comissionado.
- **Ator Comandante Geral:** responsável pela nomeação/exoneração dos cargos comissionados.
- **Ator Administrador:** responsável pela manipulação de qualquer informação do software e realiza a inclusão dos oficiais.

4.5.1 Caso de uso 01: Cadastro do Oficial

Descrição: O auxiliar da DP cadastra no sistema ou atualiza as informações básicas do Oficial.

Ator Primário: Auxiliar da DP.

Precondições: O auxiliar da DP foi identificada no sistema.

Fluxo Principal:

1. O auxiliar da DP faz o *login* no sistema.
2. O sistema exibe as operações que podem ser realizadas: cadastro, alteração e consulta de um Oficial.
3. O auxiliar da DP indica a opção desejada ou finaliza o caso de uso.
4. O auxiliar da DP informa a opção desejada: cadastro, alteração ou consulta.
5. Se o auxiliar da DP deseja continuar com a inclusão de cadastro de Oficial retorna ao passo 2, caso contrário o caso de uso termina.

Fluxo alternativo (4): Cadastro de Oficiais

- a. O auxiliar da DP cadastra o Oficial no sistema.

- b. O sistema exibe um formulário para ser preenchido com os dados pessoais do Oficial (Nome, data de nascimento, sexo, estado civil, naturalidade, telefone para contato, tipo sanguíneo, data de nascimento, RG, CPF, Matrícula Funcional, Posto, data de inclusão, data da última promoção).
- c. O auxiliar da DP digita os dados do Oficial.
- d. O sistema verifica a validade dos dados digitados, se os dados forem válidos, inclui os dados do Oficial, caso contrário, o sistema exibe mensagem indicativa de erro, solicita a correção dos dados, e volta para o passo b).

Fluxo alternativo (4): Alteração dos dados dos Oficiais

- a. O auxiliar da DP informa a Matrícula Funcional ou nome do Oficial que deseja alterar.
- b. O sistema exibe os dados pessoais cadastrados no sistema do Oficial e solicita confirmação de alteração.
- c. Se a recepcionista confirmar a alteração,
 - c.1. O sistema pede redigitação do(s) campo(s) que deseja alterar;
 - c.2. O auxiliar da DP redigita os campos que deseja alterar;
 - c.3. Se os dados digitados são válidos altera o registro do Oficial senão o sistema exibe mensagem indicativa de erro, e retorna ao passo c.1.

Fluxo alternativo (4): Consulta dos dados de um Oficial

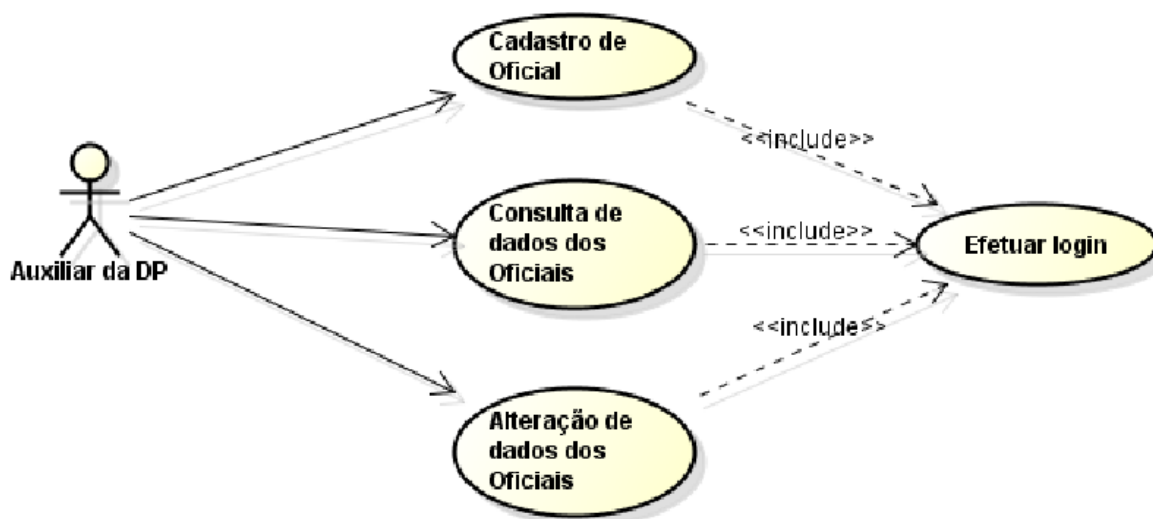
- a. O auxiliar da DP informa a Matrícula Funcional ou nome do Oficial a ser consultado.
- b. O sistema exibe os dados pessoais cadastrados no sistema do Oficial.
- c. Se o auxiliar da DP confirmar a visualização, o caso de uso é terminado, caso contrário retorna ao passo a).

Pós-condições: A operação solicitada foi executada no cadastro de Oficiais.

Prioridade de desenvolvimento: 1

Frequência de uso: Diário.

Figura 5: Caso de Uso – Auxiliar da DP



4.5.2 Caso de uso 02: Inclusão dos Cargos Comissionados

Descrição: O Chefe da SPP cadastra no sistema os cargos comissionados existentes no CBMPA, e informa o padrão remuneratório e os postos (patentes) apropriados para cada cargo comissionado.

Ator Primário: Chefe da SPP.

Precondições: O Chefe da SPP foi identificado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O Chefe da SPP faz o *login* no sistema.
2. O sistema exibe as operações que podem ser realizadas: cadastro, alteração e consulta de um cargo comissionado.
3. O Chefe da SPP indica a opção desejada ou finaliza o caso de uso.

4. O Chefe da SPP informa a opção desejada: cadastro, alteração ou consulta.

5. Se o Chefe da SPP deseja continuar com a inclusão de cadastro de cargos comissionados retorna ao passo 2, caso contrário o caso de uso termina.

Fluxo alternativo (4): Cadastro dos Cargos Comissionados

- a. O Chefe da SPP cadastra o cargo comissionado no sistema.
- b. O sistema exibe um formulário para ser preenchido com os dados do cargo comissionado (Código, Nome, padrão remuneratório (DAS), Oficial, Data de início de ocupação, Data de fim de ocupação, Postos apropriados).
- c. O Chefe da SPP digita os dados do cargo comissionado.
- d. O sistema verifica a validade dos dados digitados, se os dados forem válidos, inclui os dados do cargo comissionado, caso contrário, o sistema exibe mensagem indicativa de erro, solicita a correção dos dados, e volta para o passo b).

Fluxo alternativo (4): Alteração dos dados dos Oficiais

- a. O Chefe da SPP informa o código ou nome do cargo comissionado que deseja alterar.
- b. O sistema exibe os dados dos cargos comissionados cadastrados no sistema e solicita confirmação de alteração.
- c. Se o Chefe da SPP confirmar a alteração,
 - c.1. O sistema pede redigitação do(s) campo(s) que deseja alterar;
 - c.2. O Chefe da SPP redigita os campos que deseja alterar;
 - c.3. Se os dados digitados são válidos altera os dados dos cargos comissionados, senão o sistema exibe mensagem indicativa de erro, e retorna ao passo c.1.

Fluxo alternativo (4): Consulta dos Cargos Comissionados

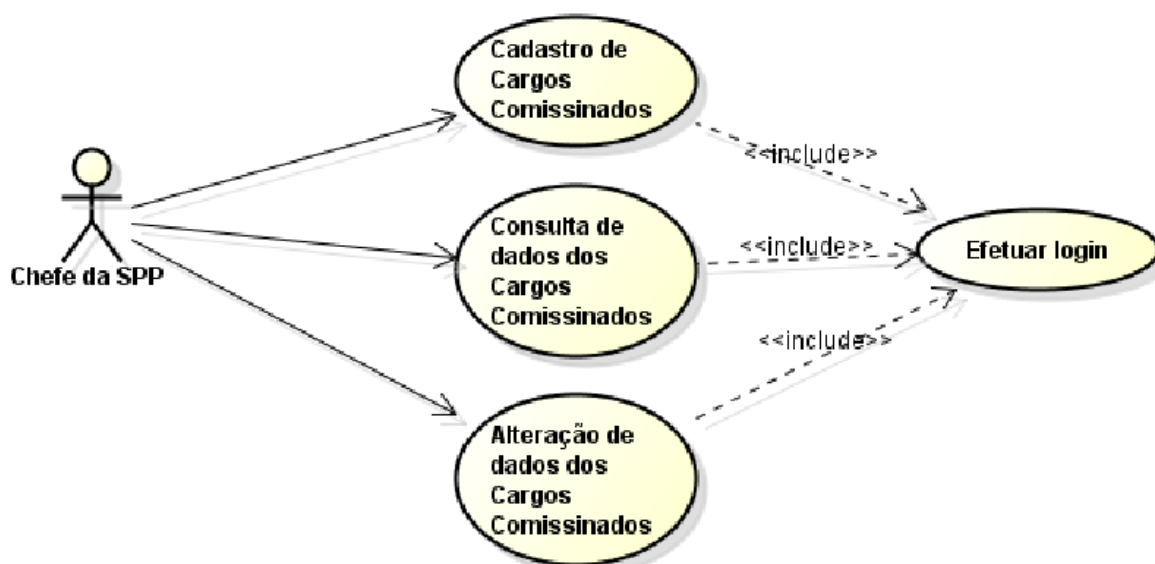
- O Chefe da SPP informa o código ou nome do cargo comissionado a ser consultado.
- O sistema exibe os dados do cargo comissionado cadastrados no sistema.
- Se o Chefe da SPP confirma a visualização, o caso de uso e terminado, caso contrário retorna ao passo a).

Pós-condições: A operação solicitada foi executada no cadastro de cargos comissionados.

Prioridade de desenvolvimento: 1

Frequência de uso: Diário.

Figura 6: Caso de Uso – Chefe da SPP



4.5.3 Caso de uso 03: Portaria de Nomeação/Exoneração dos Cargos Comissionados.

Descrição: O Comandante Geral realiza a confecção da portaria de nomeação/exoneração de cargos comissionados, verificando nos dados dos Oficiais cadastrados, os sobre afastamentos temporários (férias e licenças diversas) e ainda os cargos comissionados privativos de determinados postos.

Ator Primário: Comandante Geral.

Precondições: O Comandante Geral foi identificado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O Comandante Geral faz o *login* no sistema.
2. O sistema exibe as operações que podem ser realizadas: Nomear/Exonerar, editar, consultar, imprimir.
3. O Comandante Geral indica a opção desejada ou finaliza o caso de uso.
4. O Comandante Geral informa a opção desejada: Nomear/Exonerar, editar, consultar, imprimir.
5. Se o Comandante Geral deseja continuar com a confecção de portarias de nomeação/exoneração de cargos comissionados retorna ao passo 2, caso contrário o caso de uso termina.

Fluxo alternativo (4): Nomeação/Exoneração

- a. O Comandante Geral realiza a nomeação/exoneração dos Oficiais.
- b. O sistema exibe os cargos comissionados com os seus respectivos Oficiais ocupantes (Nome do Cargo Comissionado, Nome do Oficial Ocupante, Posto do Oficial, tempo no cargo, posto apropriado).
- c. O Comandante Geral escolhe o cargo, realiza a exoneração do Oficial Substituído e nomeia o Oficial Substituto, finaliza e é redirecionado para a tela de cargos comissionados.

- d. O sistema verifica a validade dos dados digitados, se os dados forem válidos, salva a nomeação/exoneração do cargo comissionado.
- e. Caso o Oficial nomeado ou exonerado estiver de férias ou licença no dia, o sistema exibirá um alerta avisando que “Oficial está de férias/licença” e informa a lista de Oficiais para alteração.
- f. Caso o Oficial nomeado para o cargo comissionado for de antiguidade inferior há algum oficial da linha de subordinação do cargo comissionado, o sistema exibirá um alerta avisando que “Oficial é mais moderno que algum subordinado” e informa qual o Oficial é mais antigo que o nomeado para alteração.
- g. O Comandante Geral terá a liberdade de escolher se continuará com a nomeação no caso do passo f ou realiza a troca, para logo em seguida salvar os dados digitados na Portaria eletrônica e finalizar.

Fluxo alternativo (4): Alteração da Nomeação/Exoneração

- a. O Comandante Geral informa a o código ou nome do cargo comissionado que deseja alterar.
- b. O sistema exibe o cargo comissionado com o seu respectivo ocupante nomeado no sistema e solicita confirmação de alteração.
- c. Se o Comandante Geral confirmar a alteração,
 - c.1. O sistema pede redigitação do(s) campo(s) que deseja alterar;
 - c.2. O Comandante Geral redigita os campos que deseja alterar;
 - c.3. Se os dados digitados são válidos altera a nomeação do Oficial senão o sistema exibe mensagem indicativa de erro, e retorna ao passo c.1.

Fluxo alternativo (4): Consulta da Nomeação/Exoneração

- a. O Comandante Geral informa o código ou nome do cargo comissionado a ser consultado.

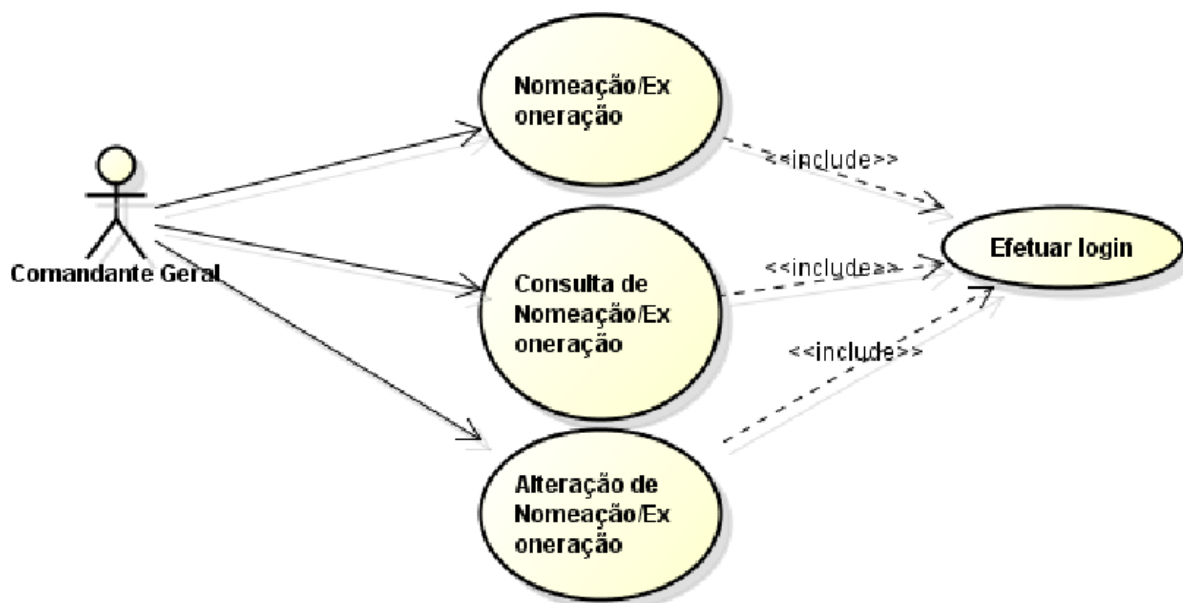
- b. O sistema exibe os dados do cargo comissionado cadastrado no sistema.
- c. Se o Comandante Geral confirma a visualização, o caso de uso e terminado, caso contrário retorna ao passo a).

Pós-condições: A operação solicitada foi executada na nomeação/exoneração de cargo comissionado.

Prioridade de desenvolvimento: 1

Frequência de uso: semanalmente.

Figura 7 : Caso de Uso – Comandante Geral



4.5.4. Caso de uso 04: Inclusão de Usuários e Correção das Informações do Sistema.

Descrição: O administrador fica responsável pela manipulação de qualquer informação do software e a realiza a inclusão dos usuários do sistema.

Ator Primário: Administrador.

Precondições: O Administrador foi identificado no sistema.

Fluxo Principal:

1. O administrador faz o *login* no sistema.
2. O sistema exibe as operações que podem ser realizadas, modificação ou inclusão: do Oficial, Nomeação/exoneração, cargos comissionados e usuários.
3. O administrador indica a opção desejada ou finaliza o caso de uso.
4. O administrador informa a opção desejada, de modificação ou inclusão: do Oficial, Nomeação/exoneração, cargos comissionados e usuários.
5. Se o administrador deseja continuar com a inclusão ou modificação retorna ao passo 2, caso contrário o caso de uso termina.

Fluxo alternativo (4): Inclusão de Usuários

- a. O administrador realiza o cadastro do novo usuário no sistema.
- b. O sistema exibe um formulário para ser preenchido com as informações do funcionário (Nome, RG, CPF, Telefone, Endereço, Sexo, Matrícula Funcional, Posto/Graduação).
- c. O administrador faz o devido preenchimento, finaliza e salva.
- d. O sistema verifica a validade dos dados digitados, se os dados forem válidos, faz a inclusão do funcionário, caso contrário, o sistema exibe mensagem indicativa de erro, solicita a correção dos dados, e volta para o passo b).

Fluxo alternativo (4): Correção das Informações do Sistema

- a. O administrador seleciona a opção do menu que deseja alterar.
- b. O sistema exibe a tela selecionada, e solicita confirmação de alteração.

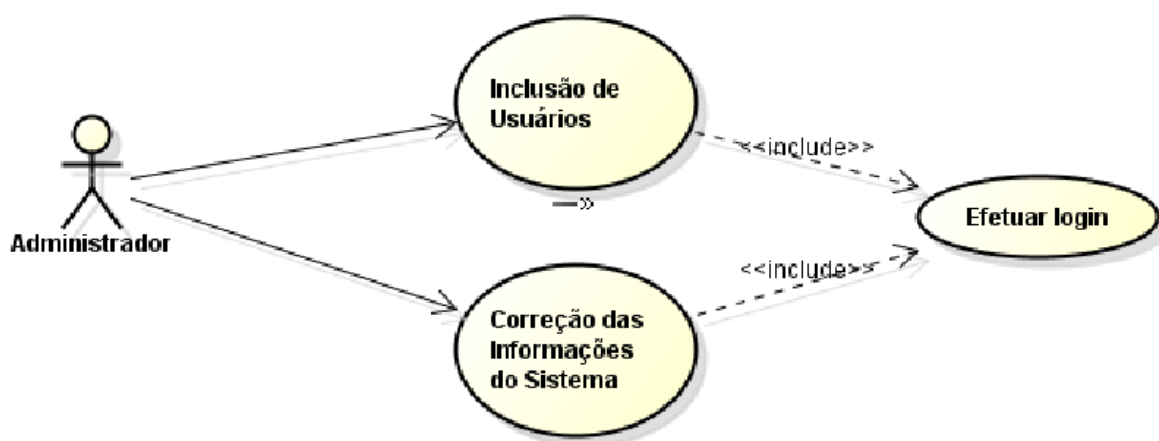
- c. Se o administrador confirmar a alteração,
 - c.1. O sistema pede redigitação do(s) campo(s) que deseja alterar;
 - c.2. O administrador redigita os campos que deseja alterar;
 - c.3. Se os dados digitados são validos altera os dados da tela selecionada senão o sistema exibe mensagem indicativa de erro, e retorna ao passo c.1.

Pós-condições: A operação solicitada foi executada na inclusão de usuários e correção das informações do sistema.

Prioridade de desenvolvimento: 1

Frequência de uso: eventual.

Figura 8: Caso de Uso – Administrador



4.6. REQUISITOS FUNCIONAIS

No caso do sistema a ser desenvolvido foi realizado o levantamento dos requisitos iniciais, e constituiu-se a seguinte lista de requisitos funcionais:

- a. O administrador do sistema pode cadastrar ou editar um Oficial ou cargo comissionado.
- b. Somente usuários, devidamente cadastrados no sistema podem alterar ou incluir as informações.

c. É obrigatório o preenchimento dos dados cadastrais dos Oficiais da instituição militar.

d. O Chefe da SPP é responsável pelo cadastro dos cargos comissionados e informa o padrão remuneratório e os postos (patentes) apropriados para cada cargo comissionado.

e. Somente usuários podem acessar e emitir relatório no sistema.

4.7. ATORES E TAREFAS

Qualquer elemento externo que interagem com o sistema é denominado ator. Por meio de entrevista com o usuário foram identificados os seguintes atores: administrador, auxiliar da DP, Chefe da SPP e Comandante Geral. A tarefa é o objetivo que o usuário almeja utilizando o sistema. As tarefas identificadas no sistema de Controle de Cargos no CBMPA foram:

- Entrar no sistema
- Cadastro do usuário
- Editar usuário
- Cadastro dos cargos comissionados existentes no CBMPA
- Editar cargos comissionados
- Cadastro do Oficial
- Editar Oficial
- Busca por Oficial
- Visualização do histórico de cargos comissionados exercidos pelo o Oficial
- Cadastro da nomeação/exoneração dos Oficiais
- Busca de nomeação/exoneração dos Oficiais
- Editar nomeação/exoneração dos Oficiais

- Configuração do sistema
- Informações do sistema
- Informações dos Usuários

4.8. CENÁRIOS

Cenários são descrições narrativas de como a aplicação precisa ser utilizada (Carroll, 1995). Nessa etapa serão descritos os cenários que descrevem as tarefas de cada usuário, informando as trocas entre o usuário e o sistema.

4.8.1 Cenário 1 (Administrador): Entrar no sistema

- *Contexto:* O Administrador acessa o programa com seu *login* e senha, para visualizar ou editar as informações do sistema Controle de Cargos do CBMPA.
- *Objetivo:* Acessar o sistema Controle de Cargos do CBMPA.
- *Descrição:* Entrar com *login* e senha e se forem validos é permitido a entrada no sistema e visualização e edição, de todas as opções do menu, como: incluir ou editar um usuário, editar ou visualizar: uma nomeação/exoneração, o cadastro do Oficial, e dos cargos comissionados.

4.8.2 Cenário 2 (Auxiliar da DP): Cadastrar Oficiais

- *Contexto:* O Auxiliar da DP efetuará o cadastro e/ou visualização dos dados pessoais do Oficial.
- *Objetivo:* Cadastrar o Oficial no sistema Controle de Cargos do CBMPA.
- *Descrição:* A recepcionista acessa o sistema com seu *login* e senha, e escolhe a opção cadastrar Oficial, onde será apresentado um formulário solicitando os dados pessoais deste.

4.8.3 Cenário 3 (Chefe da SPP): Cadastrar cargos comissionados.

- *Contexto:* O Chefe da SPP ira cadastrar e/ou visualizar os cargos comissionados disponíveis no CBMPA, e também ira informar o padrão remuneratório do cargo e os postos apropriados para cada cargo
- *Objetivo:* Cadastrar os cargos comissionados.
- *Descrição:* O Chefe da SPP acessa o sistema com seu *login* e senha, e escolhe a opção cadastrar, ou editar cargo comissionado.

4.8.4 Cenário 4 (Comandante Geral): Nomeação/Exoneração

- *Contexto:* O Comandante Geral é o responsável pelo cadastro e/ou visualização das nomeações/exonerações do Oficial.
- *Objetivo:* Realizar a nomeação/exoneração no sistema.
- *Descrição:* O Comandante Geral acesa o sistema com seu *login* e senha, escolhe a opção de nomeação/exoneração, com isso visualizará a relação de cargos comissionados com o seu respectivo Oficial nomeado, para logo em seguida realizar a nomeação/exoneração, onde informa o cargo comissionado a ser alterada a titularidade.

4.9. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.

4.9.1. Segurança

O sistema deverá prover facilidade para autenticação do Administrador, Auxiliar da DP, Chefe da SPP e Comandante Geral, para utilizar o sistema deverão realizar o acesso com seu *login* e senha já cadastrados. Todas as operações realizadas por esses atores deverão ser registradas no software com a data e horário. As senhas de acesso ao sistema deverão ser criptografadas.

4.9.2. Desempenho

O sistema deve prover facilidade e agilidade na recuperação e edição de informações sobre as informações contidas no software.

4.9.3. Interface

Há a necessidade de que a interface seja usável, prática e rápida, uma vez que o sistema atenderá usuários de níveis bastante diferenciados de conhecimento de informática, e precisando estar apto a atender os que necessitem de maior agilidade do sistema, que utilizarão com frequência o programa.

4.9.4. Portabilidade

O sistema deve permitir ampla portabilidade, de modo a executar em ambientes operacionais diversos.

4.9.5. Confiabilidade

O sistema foi proposto com base no estudo minucioso sobre os melhores softwares disponíveis no mercado, para a criação de sua interface.

4.9.6 Restrições do Software

O software a ser desenvolvido deve rodar tanto no ambiente Windows, quanto no Linux, a linguagem de programação escolhida para implementação deve garantir código eficiente e compacto, com melhor correção de erros, e a facilidade de inclusão de novas funcionalidades do sistema, o banco de dados a ser utilizado deve ser de código aberto. O sistema deverá rodar em equipamentos a partir da família Pentium 3.

5. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE ANÁLISE

5.1 INTRODUÇÃO

Este documento contém a especificação de análise do Sistema de Controle de Cargos do CBMPA. Inclui o modelo de classes (diagrama de pacotes, de classes e dicionário de dados) e o modelo comportamental (diagrama de estado, e a descrição das operações).

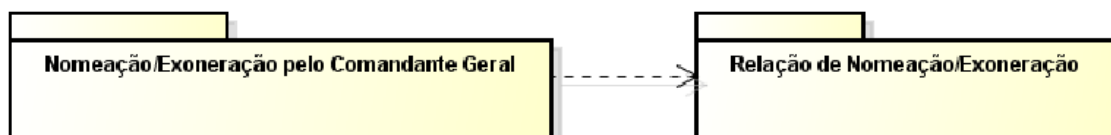
5.2. MODELO DE CLASSES

É onde identificamos as classes, os seus relacionamentos, com atributos e operações.

5.3. DIAGRAMA DE PACOTES

Demonstra a visualização do mais alto nível do sistema. O “Controle de Cargos do CBMPA” possui 2 subsistemas: “Nomeação/Exoneração pelo Comandante Geral” e “Relação de Nomeação/Exoneração”, a linha pontilhada demonstra a dependência entre eles.

Figura 9: Diagrama de Pacotes do “Controle de Cargos do CBMPA”

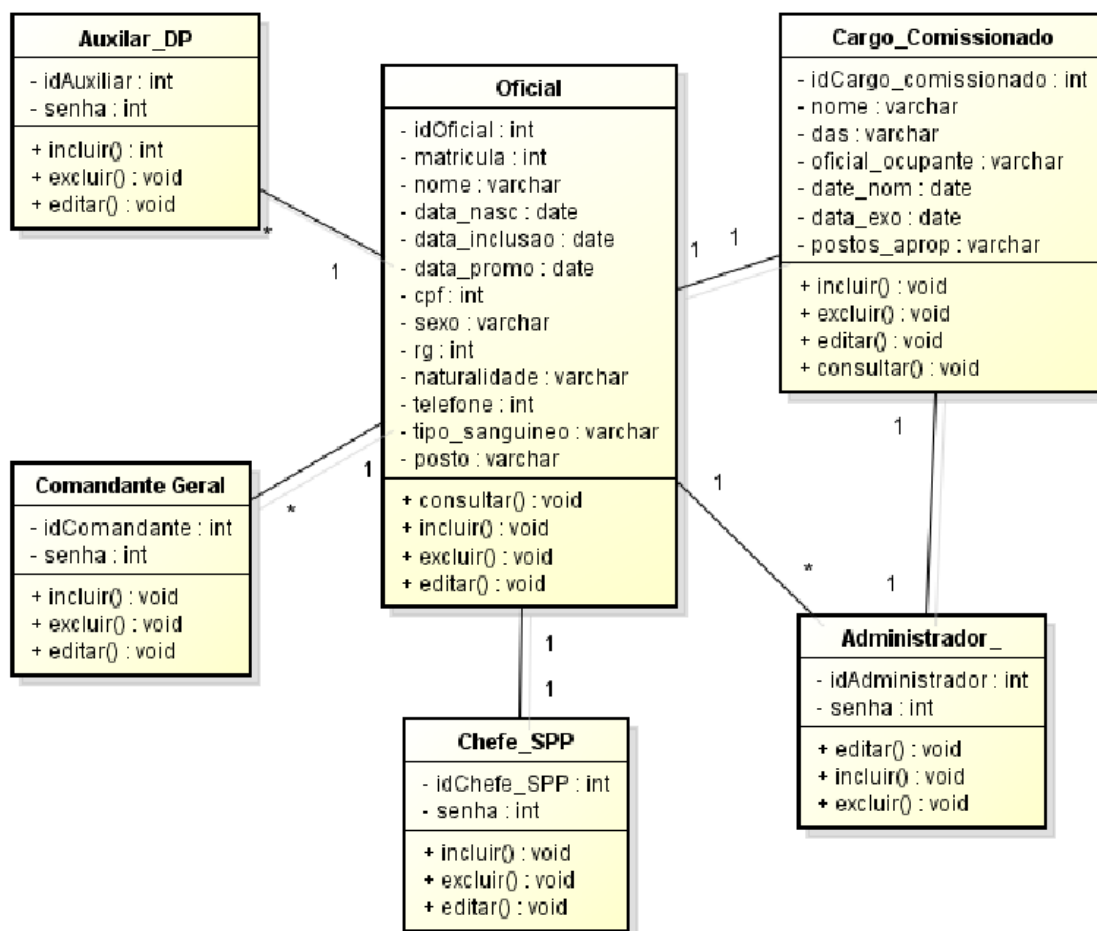


5.4. DIAGRAMA DE CLASSES

Serve para descrever os vários tipos de objetos presentes no sistema e o relacionamento entre eles, sua prioridade e nas principais interfaces da arquitetura, nos principais métodos, e não como eles irão ser implementados.

A Figura 10 mostra o diagrama de classes geral referente aos pacotes de auxiliar da DP, cadastro de Oficial, cadastro de cargos comissionados, Comandante Geral e Administrador.

Figura 10: Diagrama de Classes do "Controle de Cargos do CBMPA"



5.5. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES

5.5.1 Oficial

- editar (idOficial: Inteiro, matricula: Inteiro, nome: Varchar, data_nasc: Date, data_inclusao: Date, data_promo: Date, cpf: Inteiro, sexo: Varchar, rg: Inteiro, naturalidade: Varchar, telefone: Inteiro, tipo_sanguineo: Varchar, posto: Varchar).

- modifica os dados indicados

- incluir (idOficial: Inteiro, matricula: Inteiro, cpf: Inteiro, nome: Varchar)

- inclui no sistema um novo dado

- excluir (idOficial: Inteiro, matricula: Inteiro, cpf: Inteiro, nome: Varchar)

- Exclui um determinado cadastro do banco de dados

- consultar (idOficial: Inteiro, matricula: Inteiro, cpf: Inteiro, nome: Varchar)

- consulta um determinado cadastro no banco de dados

5.5.2. Auxiliar_DP

- editar (idAuxiliar: Inteiro, senha: Inteiro).

- modifica os dados indicados

- incluir (idAuxiliar: Inteiro, senha: Inteiro)

- inclui no sistema um novo dado

- excluir (idAuxiliar: Inteiro)

- Exclui um determinado material do banco de dados

5.5.3 Comandante Geral

- editar (idComandante: Inteiro, senha: Inteiro).

- modifica os dados indicados

- incluir (idComandante: Inteiro, senha: Inteiro)

- inclui no sistema um novo dado

- excluir (idComandante: Inteiro)

- Exclui um determinado material do banco de dados

5.5.4 Chefe_SPP

- editar (idChefe_SPP: Inteiro, senha: Inteiro).

- modifica os dados indicados

- incluir (idChefe_SPP: Inteiro, senha: Inteiro)

- inclui no sistema um novo dado
- excluir (idChefe_SPP: Inteiro)
- Exclui um determinado material do banco de dados

5.5.5 Administrador

- editar (idAdministrador: Inteiro, senha: Inteiro).
- modifica os dados indicados
- incluir (idAdministrador: Inteiro, senha: Inteiro)
- inclui no sistema um novo dado
- excluir (idAdministrador: Inteiro)
- Exclui um determinado material do banco de dados

5.5.6 Cargo comissionado

- consultar (idCargo_comissionado: Inteiro, nome: Varchar, das: Varchar, oficial_ocupante: Varchar, data_nom: Date, data-exo: Date, postos-aprop: Varchar).
- consulta os dados indicados
- incluir (idCargo_comissionado: Inteiro, nome: Varchar, das: Varchar, oficial_ocupante: Varchar)
- inclui no sistema um novo dado
- excluir (idCargo_comissionado: Inteiro, das: Varchar, oficial_ocupante: Varchar)
- Exclui um determinado material do banco de dados
- editar (idCargo_comissionado: Inteiro, das: Varchar, oficial_ocupante: Varchar, data_nom: Date, data-exo: Date, postos_aprop: Varchar)
- modifica os dados indicados

5.6. DICIONÁRIO DE DADOS

- **Oficial = {oficial}**

- o Oficial = *contém o registro de dados dos oficiais*
- o @idOficial + matricula + nome + data_nasc + data_inclusao + data_promo + cpf + sexo + rg + naturalidade + telefone + tipo_sanguineo + posto.
- o idOficial = * identificação única de cada pessoa no sistema *
- o Formato : N (45)
- o matricula = * matricula de cada oficial cadastrado *
- o Formato : N (10)
- o nome = * nome da pessoa *
- o Formato : C (45)
- o data_nasc = * data de nascimento *
- o Formato : D (20)
- o data_inclusao = * data de ingresso na instituição *
- o Formato : D (20)
- o data_promo = * data da promoção ao atual posto *
- o Formato : D (20)
- o CPF = * autoexplicativo *
- o Formato : N (11)
- o sexo = *autoexplicativo [Masculino / Feminino] *
- o Formato : C (9)
- o RG = * autoexplicativo *
- o Formato : N (12)
- o naturalidade = * autoexplicativo *
- o Formato : C (45)
- o telefone = * telefone para contato *
- o Formato : N (10)
- o tipo_sanguineo = * autoexplicativo [A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+, O-] *
- o Formato : C (3)
- o posto = * grau hierárquico dos oficiais *
- o Formato : C (45)

- **Auxiliar da DP = {auxiliar_dp}**
 - Auxiliar_DP = * auxiliar do departamento pessoal *
 - @idAuxiliar + senha
 - idAuxiliar = * identificação única dos auxiliares no sistema *
 - Formato = N (10)
 - senha = * senha para acesso ao sistema *
 - Formato = C (10)

- **Comandante Geral = {comandante_geral}**
 - Comandante Geral = * responsável pelas nomeações e exonerações *
 - @idComandante_Geral + senha
 - idComandante_Geral = * identificação única dos comandantes no sistema *
 - Formato = N (10)
 - senha = * senha para acesso ao sistema *
 - Formato = C (10)

- **Chefe da SPP = { chefe_SPP }**
 - chefe da seção de pagamento pessoal = * pessoa responsável pelo cadastro dos cargos comissionados, padrão remuneratório e os postos privativos para o cargo*
 - @idChefe_SPP + senha
 - idChefe_SPP = * identificação do chefe de seção no sistema *
 - Formato = N (10)
 - senha = * senha para acesso ao sistema *
 - Formato = C (10)

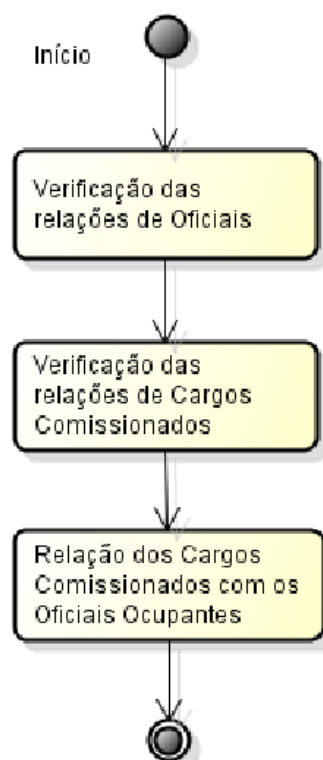
- **Administrador = { administrador }**
 - Administrador = * responsável por corrigir erros no sistema, e cadastra e altera os perfis dos usuários *
 - administrador = @idAdministrador + senha
 - idAdministrador= * identificação do administrador no sistema *
 - Formato = N (10)
 - senha = * senha para acesso ao sistema *
 - Formato = N (10)

- **Cargo_Comissionado = { cargo-comissionado }**
 - Cargo_Comissionado = * informa os dados do cargo comissionado no sistema *
 - @id + datamatriculafunc + datanom + idOficial + postosapropriados
 - idCargo_Comissionado= * identificação única do usuário no sistema *
 - Formato = N (10)
 - nome = * autoexplicativo *
 - Formato = C (45)
 - das = * indenização de representação pelo exercício de cargo de direção e assessoramento superior *
 - Formato = C (10)
 - oficial_ocupante = *nome do oficial que atualmente ocupa o cargo
 - Formato = C (45)
 - data_nom = * data de nomeação *
 - Formato = D (10)
 - data_exo = * data da exoneração *
 - Formato = D (10)
 - postos_aprop = * postos apropriados para cada cargo comissionado *
 - Formato = D (10)

5.7 DIAGRAMA DE MÁQUINAS DE ESTADO

Os estados representam o resultado de atividades executadas pelo objeto, e são normalmente determinados pelos valores dos atributos do objeto e de suas ligações com outros objetos. Satisfazem alguma condição do objeto, executa alguma atividade em resposta (Furtado & Costa Junior, 2010, p. 156).

Figura 11: Máquina de estado da nomeação/exoneração



Final: Relação Geral da Nomeação/exoneração dos Cargos Comissionados

6. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE PROJETO

Este documento contém a especificação de projeto do sistema, que abrange a especificação da arquitetura do sistema, o projeto de componentes, o projeto de banco de dados, o projeto de interação humano-computador.

6.1. ARQUITETURA CLIENTE – SERVIDOR

Foi escolhido a Arquitetura cliente – servidor, devido a centralização do banco de dados do sistema “Controle de Cargos do CBMPA”, no qual o processamento pode ser distribuído entre usuários da rede, que requisitam informações, e os servidores que fornecem as informações da rede.

6.2. PLATAFORMA COMPUTACIONAL

Com o intuito de facilitar o uso no Corpo de Bombeiros Militar do Pará, o Sistema de “Controle de Cargos do CBMPA”, será desenvolvido voltado para aplicações desktop, na escolha das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema, procurou-se sempre optar pela filosofia do software livre, porém de qualidade, dessa forma, o custo do desenvolvimento do sistema será reduzido, sem haver prejuízo na qualidade final do produto. O sistema será instalado nas máquinas que necessitarão do acesso ao programa, e seu banco de dados será configurado em um servidor central, este será acessado pelas estações de trabalho que desejem utilizá-lo, todas as máquinas estarão conectadas à internet, fator este que facilitará seu uso e também a manutenção dos dados do sistema.

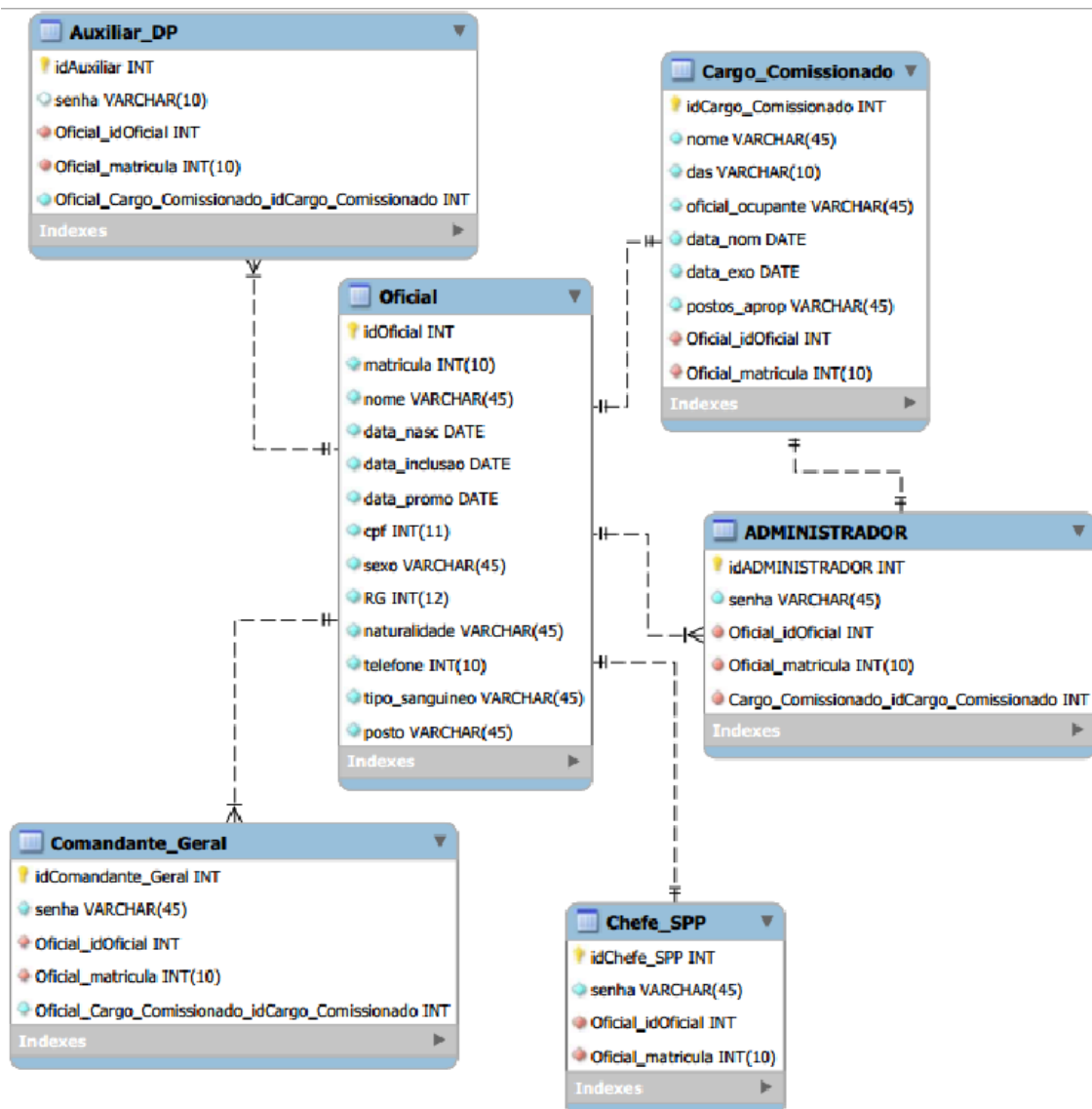
6.3. PROJETO DE BANCO DE DADOS

6.3.1. Modelo de Entidade e Relacionamento

Quando se propõe a iniciar um novo software, é necessário o levantamento dos requisitos necessários para construir o produto final. Identificando: as principais partes, os objetos envolvidos, suas possíveis ações, suas características e como eles farão a interação entre si. A partir dessas informações obtidas, pode-se desenvolver um modelo conceitual que será

utilizado para orientar o desenvolvimento do sistema. O Modelo Entidade Relacionamento é um modelo conceitual utilizado na engenharia de software que descreve os objetos (entidades) envolvidos, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos). Representa de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação.

Figura 12: Modelo de Entidade-Relacionamento do “Controle de Cargos do CBMPA”



6.3.2 Comandos SQL

Segue abaixo os comandos utilizados para criação do banco de dados.

Tabela 1: Auxiliar da DP

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idAuxiliar	Chave primaria da classe auxiliar_dp	INT	10
senha	Informar a senha do usuário no sistema	VARCHAR	10
Oficial_idOficial	Inclusão da Classe Oficial	INT	

Tabela 2: Comandante Geral

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idComandante_Geral	Chave primaria da classe comandante_geral	INT	10
senha	Informar a senha do usuário no sistema	VARCHAR	45
Oficial_idOficial	Inclusão da Classe Oficial	INT	

Tabela 3: Chefe da SPP

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idChefe_SPP	Chave primaria da classe chefe spp	INT	10
senha	Informar a senha do usuário no sistema	VARCHAR	45
Oficial_idOficial	Inclusão da Classe Oficial	INT	

Tabela 4: Administrador

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idAdministrador	Chave primaria da classe administrador	INT	10
senha	Informar a senha do usuário no sistema	VARCHAR	45
Oficial_idOficial	Inclusão da Classe Oficial	INT	10
Cargo_comissionado	Inclusão da classe cargo comissionado	INT	

Tabela 5: Cargo Comissionado

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idCargo_Comissionado	Chave primaria da classe cargo_comissionado	INT	10
Nome	Informar o nome do oficial	VARCHAR	45
Das	Informar a indenização de representação pelo exercício de cargo de direção e assessoramento superior	VARCHAR	10
Oficial_ocupante	Informar o nome do oficial que atualmente ocupa o cargo	VARCHAR	45
Data_nom	Informar a data de nomeação	DATE	10
Data_exo	Informar a data da exoneração	DATE	10
Postos_aprop	Informar os postos apropriados para cada cargo comissionado	VARCHAR	45
Oficial_idOficial	Inclusão da Classe Oficial	INT	10

Tabela 6: Oficial

Atributo	Descrição	Tipo	Tamanho
idOficial	Identificação única de cada pessoa no sistema	INT	5
Matricula	Informar a matricula de cada oficial cadastrado	VARCHAR	20
Nome	Informar o nome do oficial	INT	11
Data_nasc	Informar a data de nascimento	INT	7
Data_inclusao	Informar a data de ingresso na instituição	INT	8
Data_promo	Informar a data da promoção ao atual posto	VARCHAR	20
CPF	Informar o CPF	VARCHAR	9
Sexo	Informar o sexo	VARCHAR	20
RG	Informar o RG	INT	9

Naturalidade	Informar a naturalidade	VARCHAR	3
Telefone	Informar o telefone para contato	VARCHAR	30
Tipo_sanguineo	Informar o tipo sanguíneo	VARCHAR	20
Posto	Informar o grau hierárquico dos oficiais	VARCHAR	20

6.4. PROJETO DE INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Esta fase é uma das mais importantes, pois tudo que o usuário realizarão com o sistema será por meio da interface, que por sua vez é o elo de ligação entre o usuário e as funcionalidades do sistema.

O termo interface é aplicado normalmente àquilo que interliga dois sistemas. Tradicionalmente, considera-se que uma interface homem-máquina é a parte de um artefato que permite a um usuário controlar e avaliar o funcionamento deste artefato através de dispositivos sensíveis às suas ações e capazes de estimular sua percepção. No processo de interação usuário-sistema a interface é o combinado de software e hardware necessário para viabilizar e facilitar os processos de comunicação entre o usuário e a aplicação. A interface entre usuários e sistemas computacionais diferencia-se das interfaces de máquinas convencionais por exigir dos usuários um maior esforço cognitivo em atividades de interpretação e expressão das informações que o sistema processa (Norman, 1986).

Mostraremos na sequência algumas telas do esquema básico de IHC do sistema proposto neste trabalho. Na Figura 13, é exibido tela de Login no sistema, onde ocorre o acesso do usuário ao sistema. Na sequência, Figura 14, é exibido a tela de Cadastro de Oficiais, que é realizado por militar da Seção de Pagamento de Pessoal do CBMPA, nesta tela é possível verificar um submenu com a Consulta de Oficiais cadastrados. A Figura 15 mostra o Cadastro de Cargos, onde é inserido os dados iniciais do cargo a ser cadastrado, que também possui um submenu para consulta de Cargos cadastrados. Na Figura 16, trás a Tela de Seleção de Cargos a Nomear/Exonerar, onde consta um submenu para consulta das nomeações/exonerações, após a seleção previa dos cargos a serem alterados, é exibido, Figura 17, a tela de

nomeação/exoneração, que após as alterações podem ser salvas como rascunho ou gerado o ato com a efetivação das alterações, a Portaria. E por ultimo a Figura 18, exibindo alguns relatórios que podem ser extraídos do sistema.

Figura 13: Tela Inicial do Sistema “Controle de Cargos do CBMPA”

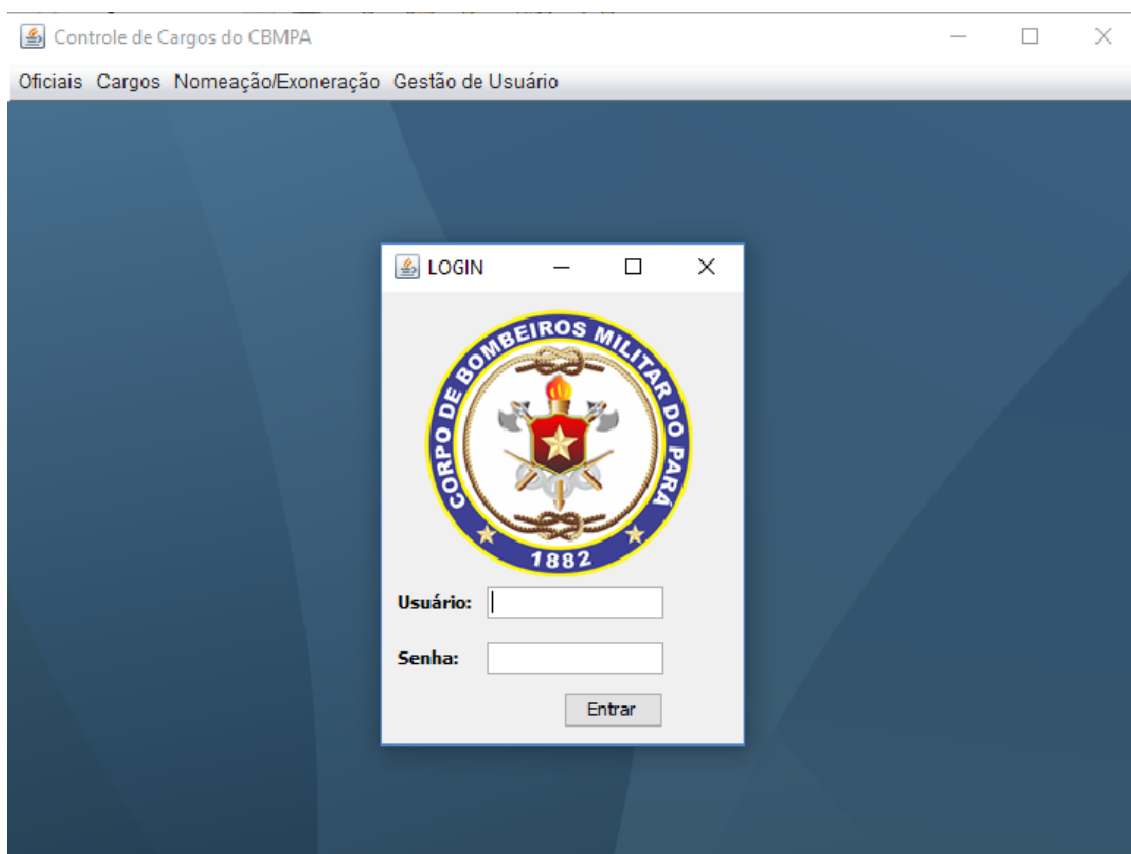


Figura 14: Tela de Cadastro de Oficiais

The screenshot shows the 'Cadastro de Oficiais' form within the 'Controle de Cargos do CBMPA' application. The main menu includes 'Oficiais', 'Cargos', 'Nomeação/Exoneração', 'Gestão de Usuário', and 'Relatórios'. The sub-menu is open, showing 'Cadastro de Oficiais' and 'Consulta de Oficiais'. The form fields are as follows:

Nome Completo:	Jamyson da Silva Matoso	Nome de Guerra:	Matoso
Posto:	Capitão	Matrícula Funcional:	123321
RG:	123456	Data de Inclusão:	01/01/2007
C.P.F.:	123.567.890-12	Data da Promoção:	01/10/2015
Naturalidade:	Bujaru-PA	Nascido em:	02/10/1984
Tipo Sanguíneo:	B	Fator RH:	-
Sexo:	Ma...	Estado Civil:	Casado

Buttons: Limpar, Cadastrar, Novo Cadastro

Figura 15: Tela de Cadastro de Cargos

The screenshot shows the 'Cadastro de Cargos' form within the 'Controle de Cargos do CBMPA' application. The main menu includes 'Oficiais', 'Cargos', 'Nomeação/Exoneração', 'Gestão de Usuário', and 'Relatórios'. The sub-menu is open, showing 'Cadastrar Cargos' and 'Consulta Geral Cargos'. The form fields are as follows:

Código:	001	Nome do Cargo:	Comandante Geral
Padrão Remuneratório:	DAS 4	Cargo Privativo:	Coronel
Oficial Ocupante Atual:	João Batista Silva		
Data Nomeação:	01/01/2018		

Button: Cadastrar

Figura 16: Tela de Seleção de Cargos a Nomear/Exonerar

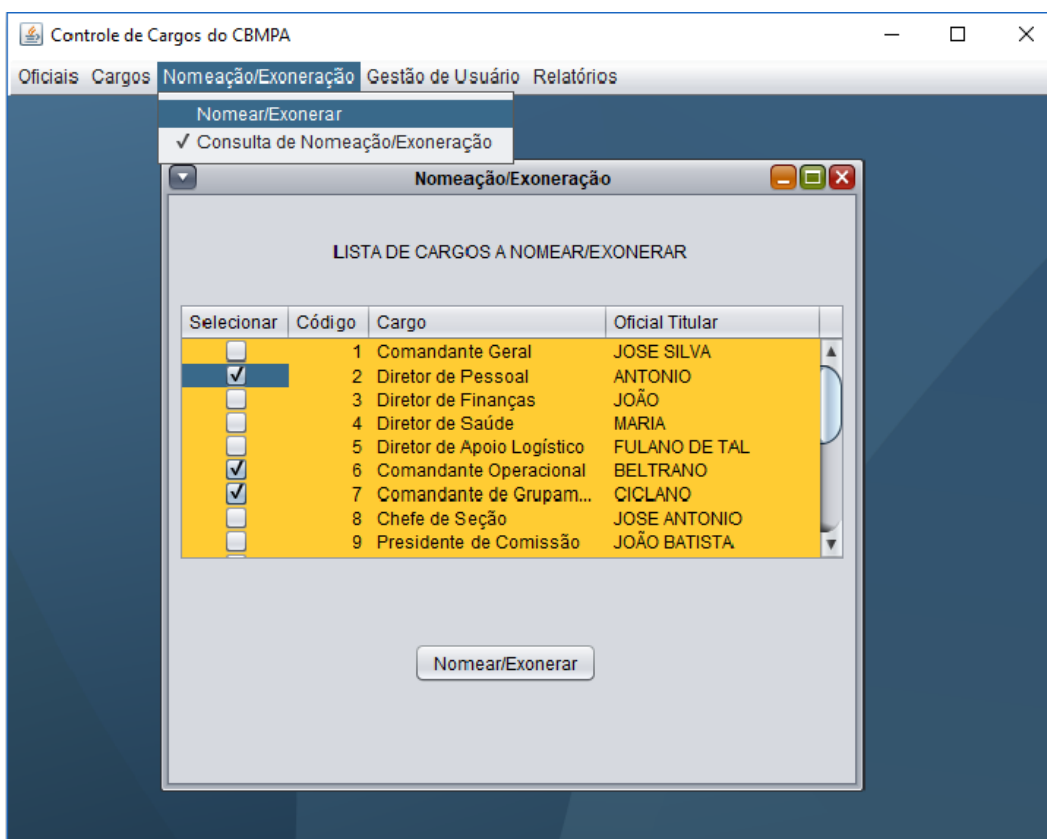


Figura 17: Tela de Nomeação/Exoneração

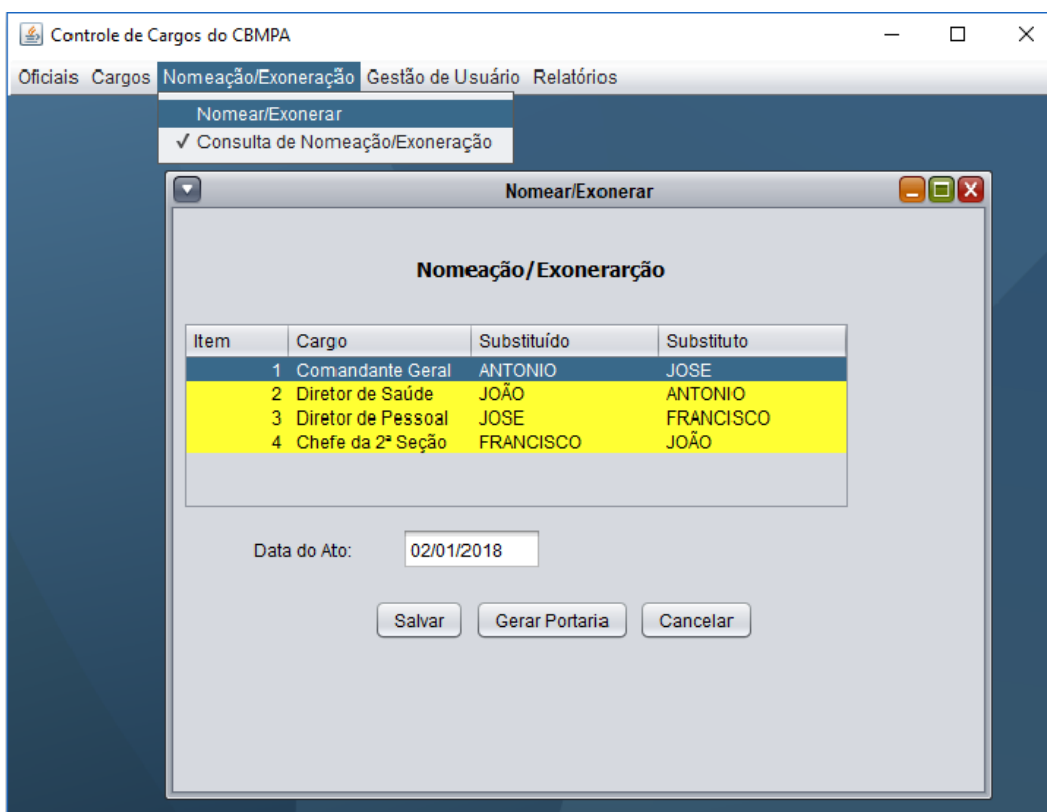
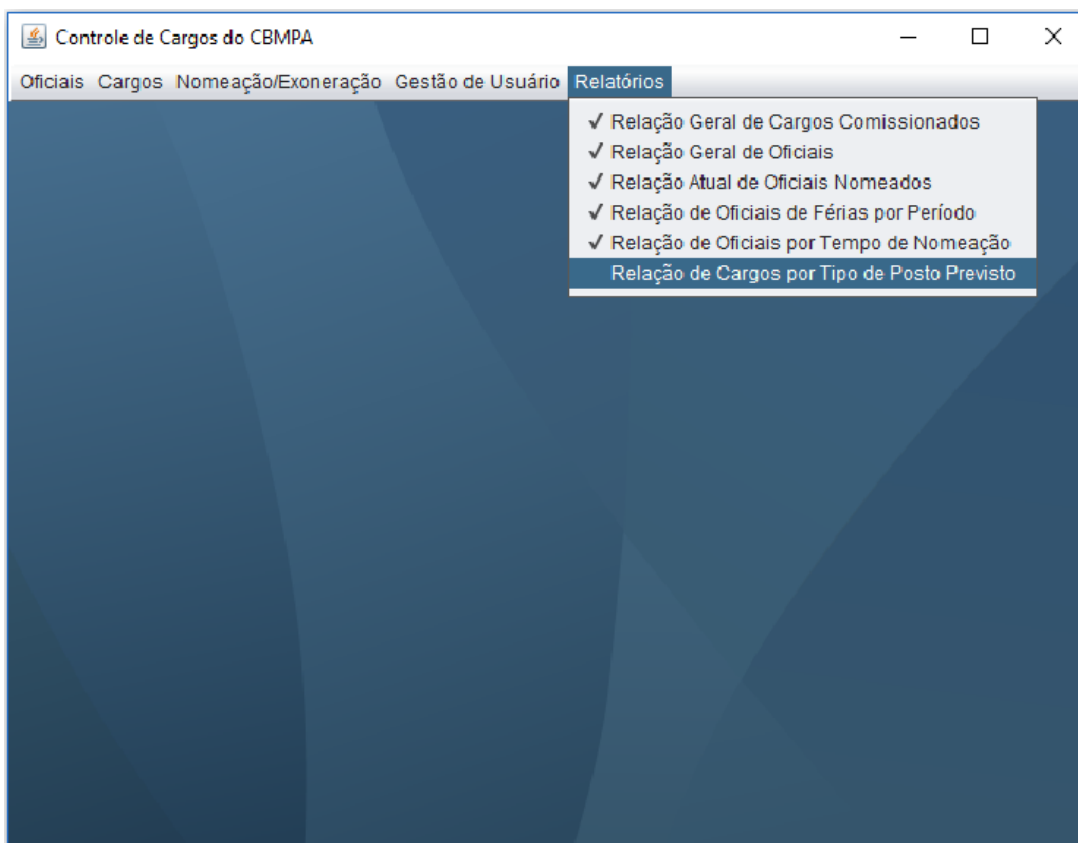


Figura 18: Tela de Relatórios

6.5. PROJETO DE TESTES DO SISTEMA

O teste é uma atividade de controle da qualidade, que por sua vez, é o processo pelo qual a qualidade do produto é comparada com padrões aplicáveis, e a ação tomada quando não-conformidades são encontradas. Com isso podemos concluir que o objetivo da realização dos testes do sistema é captar informações para melhoria da qualidade do software.

Para Sommerville (2011) O processo de teste tem dois objetivos distintos:

1. Demonstrar ao desenvolvedor e ao cliente que o software atende a seus requisitos. Para softwares customizados, isso significa que deve haver pelo menos um teste para cada requisito do documento de requisitos. Para softwares genéricos, isso significa que deve haver testes para todas as características do sistema, além de suas combinações, que serão incorporadas ao release do produto.

2. Descobrir situações em que o software se comporta de maneira incorreta, indesejável ou de forma diferente das especificações. Essas são

consequências de defeitos de software. O teste de defeitos preocupa-se com a eliminação de comportamentos indesejáveis do sistema, tais como panes, interações indesejáveis com outros sistemas, processamentos incorretos e corrupção de dados.

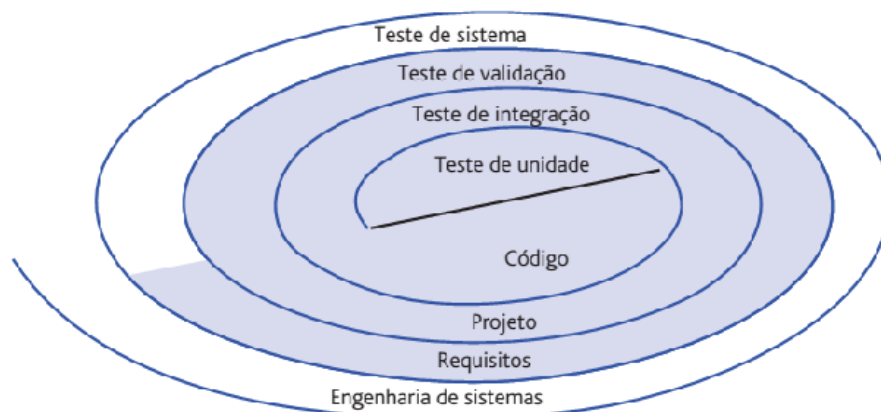
Teste de software é uma parte mais ampla de um processo de verificação e validação (V&V), que por sua vez, incluem uma ampla gama de atividades de garantia de qualidade de software (Pressman & Maxim, 2016).

Barry Boehm, pioneiro da engenharia de software, expressou sucintamente a diferença entre validação e verificação (Boehm, 1979):

- 'Validação: estamos construindo o produto certo?'
- 'Verificação: estamos construindo o produto da maneira certa?'

Segundo Pressman (2016), uma estratégia para teste de software pode também ser vista no conceito da espiral, Figura 19. O teste de unidade começa no centro da espiral e se concentra em cada unidade do software, conforme implementado no código-fonte. O teste prossegue movendo-se em direção ao exterior da espiral, passando pelo teste de integração, em que o foco está no projeto e construção da arquitetura de software. Continuando na mesma direção da espiral, encontramos o teste de validação, em que requisitos estabelecidos como parte dos requisitos de modelagem são validados em relação ao software criado. Por fim, chegamos ao teste do sistema, no qual o software e outros elementos são testados como um todo. Para testar um software de computador, percorre-se a espiral em direção ao seu exterior, ao longo de linhas que indicam o escopo do teste a cada volta.

Figura 19: Estratégia de testes.



Fonte: (Pressman & Maxim, 2016, p. 470).

6.5.1 Teste de Unidade

O teste unitário é o processo de testar os componentes de programa, como métodos ou classes de objeto. As funções individuais ou métodos são o tipo mais simples de componente. Seus testes devem ser chamadas para essas rotinas com parâmetros diferentes de entrada.

6.5.2 Teste de Integração

O teste de integração é uma técnica sistemática para construir a arquitetura de software, ao mesmo tempo em que se realizam testes para descobrir erros associados às interfaces. O objetivo é construir uma estrutura de programa determinada pelo projeto a partir de componentes testados em unidade.

Existem dois tipos de abordagens para o teste de integração: abordagem descendente (*top-down*) e a abordagem ascendente (*bottom-up*).

6.5.3 Teste de Validação

O teste de validação começa quando termina o teste de integração, quando os componentes individuais já foram exercitados, o software está completamente montado como um pacote e os erros de interface já foram descobertos e corrigidos. No nível de validação ou de sistema, a distinção entre diferentes categorias de software desaparece. O teste focaliza ações visíveis ao usuário e saídas do sistema reconhecíveis pelo usuário.

6.5.4 Teste de Sistema

O teste de sistema, durante o desenvolvimento, envolve a integração de componentes para criação de uma versão do sistema e, em seguida, o teste do sistema integrado. O teste de sistema verifica se os componentes são compatíveis, se interagem corretamente e transferem os dados certos no momento certo, por suas interfaces.

Portanto, o teste do sistema deve centrar-se em testar as interações entre os componentes e objetos que compõem um sistema. Podem-se testar componentes ou sistemas reusáveis para verificar se, quando integrados com novos componentes, eles funcionam como o esperado. Esse teste de interação

deve descobrir problemas de componente que só são revelados quando um componente é usado por outros componentes do sistema. O teste de interação também ajuda a encontrar equívocos dos desenvolvedores de componentes sobre outros componentes do sistema.

6.5.5 Teste de Usabilidade

O testes de usabilidade avaliam o grau com o qual os usuários podem interagir efetivamente com a WebApp e o grau com que a WebApp dirige as ações do usuário, proporciona uma boa realimentação e reforça uma abordagem de interação coerente. Em vez de concentrar-se intencionalmente na semântica de algum objetivo interativo, as revisões e testes de usabilidade são projetados para determinar o grau com o qual a interface da WebApp facilita a vida do usuário.

Pressman & Maxim (2016) comenta que o primeiro passo no teste de utilidade é identificar uma série de categorias de usabilidade e estabelecer objetivos para cada uma das categorias. As seguintes categorias de teste e objetivos (escritos na forma de perguntas) ilustram tal abordagem:

Interatividade – Os mecanismos de interação (por exemplo, menus pull down, botões, ponteiros) são fáceis de entender e usar?

Layout – Os mecanismos de navegação, conteúdo e funções são colocados de maneira que permita ao usuário encontrá-los rapidamente?

Clareza – O texto é bem escrito e fácil de ser entendido? As representações gráficas são fáceis de entender?

Estética – O layout, a cor, o tipo de letra e características relacionadas facilitam o uso? Os usuários se sentem “confortáveis” com a aparência e comportamento da WebApp?

Características da tela – A WebApp otimiza o uso do tamanho e da resolução da tela?

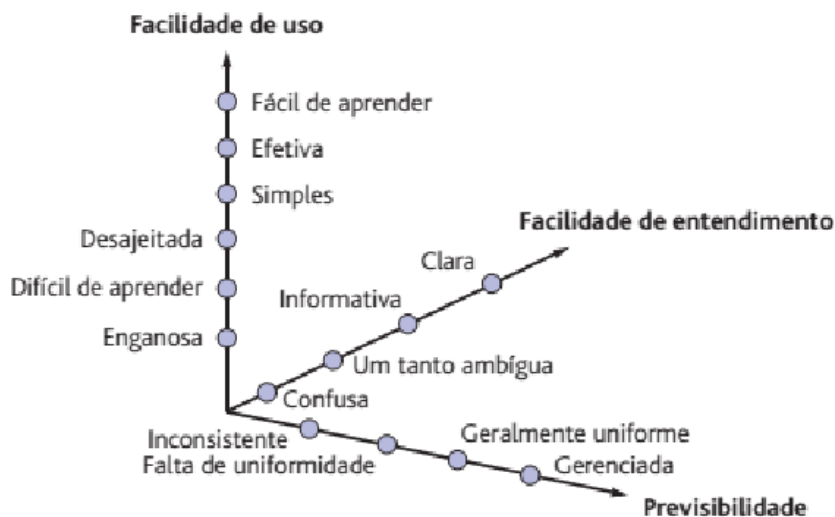
Sensibilidade ao tempo – Características importantes, funções e conteúdo podem ser usados ou acessados no tempo oportuno?

Personalização – A WebApp se adapta a necessidades específicas de diferentes categorias de usuário ou de usuários individuais?

Acessibilidade – A WebApp é acessível a pessoas com necessidades especiais?

Em cada uma dessas categorias é projetada uma série de testes. Em alguns casos, o “teste” pode ser uma revisão visual de uma página Web. Em outros, testes de semântica da interface podem ser executados novamente, mas nesse caso os problemas de usabilidade são essenciais.

Figura 20: Avaliação qualitativa da usabilidade.



Fonte: (Pressman & Maxim, 2016, p. 553)

Em cada uma dessas categorias, Pressman & Maxim, (2016), ressaltam que é projetada uma série de testes. Em alguns casos, o “teste” pode ser uma revisão visual de uma página Web. Em outros, testes de semântica da interface podem ser executados novamente, mas nesse caso os problemas de usabilidade são essenciais.

A Figura 20 mostra um conjunto possível de “graus” de avaliação que podem ser selecionados pelos usuários. Esses graus são aplicados a cada característica individualmente, para uma página Web completa ou para a WebApp como um todo.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho consistiu da elaboração da especificação para o desenvolvimento de um software que forneça informações dos Oficiais e Cargos Comissionados que subsidiem o gestor na nomeação/exoneração e que emita um aviso ao comandante geral sobre os impedimentos da exoneração e/ou nomeação de um Oficial ao cargo comissionado, baseando o planejamento em engenharia de software e na linguagem de modelagem unificada. Para tal realizou-se tanto uma análise interna, quanto externa. Na análise interna utilizou-se a modelagem de caso de uso, modelagem de classe, modelagem de Entidade-Relacionamento e modelagem lógica do banco de dados. Na análise externa, por sua vez, as características das ferramentas empregadas no processo de construção do sistema.

Pôde-se concluir, a partir deste trabalho, que a proposta de um sistema em uma instituição melhora o processo de tomada de decisão por parte do gestor, conseqüentemente, influencia na permitindo maior agilidade e segurança na tomada de decisão, e contribuindo ainda, para uma economia, pois vários relatórios físicos deixaram de ser emitidos a cada ato de nomeação/exoneração. Também se observou que o planejamento do sistema é uma etapa de suma importância, pois auxilia na qualidade do produto final e na manutenção ou atualização do sistema.

Para o sistema de “Controle de Cargos do CBMPA” analisou-se que para trabalhos futuros seria a própria implementação do que foi especificado neste trabalho e ainda a avaliação do protótipo. E Outro trabalho futuro poderia ser aprimorado o sistema, incrementando-o com um relatório personalizado (como a relação de imagens escaneadas das Portarias confeccionadas no sistema e já assinadas pelo Comandante Geral do CBMPA), e um organograma iterativo da instituição com todos os setores e seus respectivos cargos comissionados.

REFERÊNCIAS

ABREU, Aline França de & AGRASSO, Neto. **Tecnologia da Informação: manual de sobrevivência da nova Empresa**. São Paulo: Arte & Ciência Villipress, 2000.

ALECRIM, Emerson. **Software livre e software gratuito: a diferença**. Disponível em: < <http://www.infowester.com/linlivrexfree.php> > - Acesso em 12 de agosto de 2017.

BANDEIRA, Marina. **Definição das variáveis e métodos de coleta de dados. Laboratório de Psicologia Experimental**. Departamento de Psicologia – UFSJ. Disponível em < <http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/lapsam/Texto%209DEFINICAO%20E%20COLETA.pdf> >. Acesso em 06 de setembro de 2016.

BRAGA, Ascensão. **A Gestão da Informação**. Portugal: Universidade da Beira Interior, 1996.

CARROLL, J. M.. **Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in SystemDevelopment**.1995.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COSTA, Carlos Alberto. **A aplicação da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) para o suporte ao projeto de sistemas computacionais dentro de um modelo de referência**. Gest. Prod., São Carlos, v.8, n.1, p.19-36, Apr, 2001

DAVENPORT, Thomas, PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Trad. de Lenke Peres. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DRUCKER, Peter F. **Gerindo para o Futuro**. Lisboa: Difusão Cultural, 1993.

DUMONT, Danilo M.; RIBEIRO, J. Araújo; RODRIGUES, Luiz A. **Inteligência pública na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Renavan, 2006.

EDITOR DE UML: **Site da Ferramenta**, 2016. Disponível em: < <http://astah.net/editions/community> > - Acesso em 12 de agosto de 2017.

FURTADO, Alfredo Braga; COSTA JUNIOR, Júlio Valente da. **Prática de Análise e Projeto de Sistemas**. Belém: abfurtado.com.br, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2000.

LAUDON, K. C. **Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a Empresa Digital**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LEITE, Eliane Santos. **Gestão do conhecimento nas empresas brasileiras: relações entre estratégia empresarial, gestão de competências e de resultado e impactos no desempenho de negócios**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Programa de Pós-graduação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LOIOLA, Elizabeth Regina da Cruz; NERI, Míriam Moccelin; BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. **Aprendizagem organizacional versus organizações que aprendem**. São Paulo: RAUSP. Revista de Administração, 2006.

LOZANO, Fernando. **O que é o Software Livre?**. Disponível em: < <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html> > Acesso em: 11 de jul 2017.

MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MENEZES, José Pantoja. **O Corpo de Bombeiros Militar do Pará**. Belém: Imprensa Oficial do Estado. 2 ed, 2007.

MINAYO, C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa**. Rio de Janeiro: Huicitec – Abrasca, 1994;

NORMAN, D. **Cognitive Engineering**. In D. Norman & S. Draper (eds.) User Centered System Design. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum. pp.31-61, 1986.

O'BRIEN, James. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. Trad. de Célio Knipel Moreira e Cid Knipel Moreira. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PARÁ. Lei Nº 5.731, de 15 de dezembro de 1992. **Dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Pará**. Disponível em: < http://www.bombeiros.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/03/lei_5731.pdf >. Acesso em: 08 ago. 2017.

PARÁ. Lei Nº 6.910, de 02 de outubro de 2006. **Dispõe sobre a Indenização de Representação aos integrantes do Corpo de Bombeiros Militar do Pará**. Disponível em: < <http://www.age.pa.gov.br/sites/default/lei-estadual-no-6910-de-02-de-outubro-de-2006.pdf> >. Acesso em: 06 ago. 2017.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser; SPINK, Peter Kevin. **Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial**. 7 edição. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. São Paulo: Ed Campus, 1993.

PRESSMAN, ROGER S.: **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 8 edição, Porto Alegre, 2016.

PROGRAMA PARA BANCO DE DADOS: **Site da Ferramenta**, 2017. Disponível em: < <https://www.mysql.com/products/workbench/> > Acesso em 10 de Ago 2017.

RODRIGUES, Martins V. **A Tecnologia da Informação e Mudança Organizacional**. Tradução: Washington Luiz Salles e Louise Anne N. Bonitz – Rio de Janeiro: Infobook, 1995.

SAMPAIO, PROF. DR. LÍVIA MARIA RODRIGUES CAMPOS ,UFCG, **Diagrama de casos de uso**. Disponível em < <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~sampaio/cursos/2007.1/Graduacao/SIII/Uml/diagramas/usecases/usecases.htm> > - Acesso em 10 de junho de 2017

SANTOS, Ricardo. **As organizações e os sistemas informacionais**. S. Paulo: Ática, 2000.

SEABRA, Rui M. Silva. **Software Livre na Administração Pública**. Disponível em: < <http://ansol.org/politica/administracao-publica.pt.html> > Acesso em: 10 de outubro de 2016.

SILVA, Arídio *et al.* **Sistemas de Informação na Administração Pública**. Rio de Janeiro. Revan, 2004.

SILVA, Terezinha Elisabeth da; TOMAÉL, Maria Inês . **A Gestão da Informação nas Organizações**. Informação & Informação, v. 12, p. 2-3, 2007

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9 edição, São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2011.

TIENARI, J., & TAINIO, R.. **The myth of flexibility in organizational change**. Scandinavian Journal of Management, 1999.

VENTURA, PAULA 2013, **Modelo em Espiral**. Disponível em < http://w3.uaig.pt/~pventura/ep/aulas_tp/t1_g1.pdf > - Acesso em 07 de agosto de 2017.

ZORRINHO, Carlos. **Gestão da informação**. Lisboa: Editorial Presença, 1995.

APÊNDICE

Comandos SQL gerados pelo programa Workbench:

```
SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='TRADITIONAL,ALLOW_INVALID_DATES';
```

```
-----
-- Schema mydb
-----
```

```
DROP SCHEMA IF EXISTS `mydb` ;
```

```
-----
-- Schema mydb
-----
```

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `mydb` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
SHOW WARNINGS;
USE `mydb` ;
```

```
-----
-- Table `Oficial`
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Oficial` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Oficial` (
  `idOficial` INT NOT NULL,
  `matricula` INT(10) NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `data_nasc` DATE NOT NULL,
  `data_inclusao` DATE NOT NULL,
  `data_promo` DATE NOT NULL,
  `cpf` INT(11) NOT NULL,
  `sexo` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `RG` INT(12) NOT NULL,
  `naturalidade` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `telefone` INT(10) NOT NULL,
  `tipo_sanguineo` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `posto` VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idOficial`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
-----
-- Table `Cargo_Comissionado`
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Cargo_Comissionado` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Cargo_Comissionado` (
  `idCargo_Comissionado` INT NOT NULL,
  `nome` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `das` VARCHAR(10) NOT NULL,
  `oficial_ocupante` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `data_nom` DATE NOT NULL,
```

```

`data_exo` DATE NOT NULL,
`postos_aprop` VARCHAR(45) NOT NULL,
`Oficial_idOficial` INT NOT NULL,
`Oficial_matricula` INT(10) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`idCargo_Comissionado`))
ENGINE = InnoDB;

```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
-----
-- Table `Auxiliar_DP`
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Auxiliar_DP` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Auxiliar_DP` (
  `idAuxiliar` INT NOT NULL,
  `senha` VARCHAR(10) NULL,
  `Oficial_idOficial` INT NOT NULL,
  `Oficial_matricula` INT(10) NOT NULL,
  `Oficial_Cargo_Comissionado_idCargo_Comissionado` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idAuxiliar`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
-----
-- Table `ADMINISTRADOR`
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `ADMINISTRADOR` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ADMINISTRADOR` (
  `idADMINISTRADOR` INT NOT NULL,
  `senha` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Oficial_idOficial` INT NOT NULL,
  `Oficial_matricula` INT(10) NOT NULL,
  `Cargo_Comissionado_idCargo_Comissionado` INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idADMINISTRADOR`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
-----
-- Table `Chefe_SPP`
-----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `Chefe_SPP` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Chefe_SPP` (
  `idChefe_SPP` INT NOT NULL,
  `senha` VARCHAR(45) NOT NULL,
  `Oficial_idOficial` INT NOT NULL,
  `Oficial_matricula` INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`idChefe_SPP`))
ENGINE = InnoDB;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
-----
```

```
-- Table `Comandante_Geral`
```

```
-----  
DROP TABLE IF EXISTS `Comandante_Geral` ;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Comandante_Geral` (  
  `idComandante_Geral` INT NOT NULL,  
  `senha` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  `Oficial_idOficial` INT NOT NULL,  
  `Oficial_matricula` INT(10) NOT NULL,  
  `Oficial_Cargo_Comissionado_idCargo_Comissionado` INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`idComandante_Geral`))  
ENGINE = InnoDB;
```

```
SHOW WARNINGS;
```

```
SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE;  
SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS;  
SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS;
```