

O processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador/BA

Geverson Oliver de Assis Oliveira¹

Prof. Me. Isaac Douglas Moreira²

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)³

Campus I – Salvador/BA

oliverajins@gmail.com

Abstract. *The research consists of identifying the modeling process of a material rental management software, and conceptualizing the material rental management and software modeling. In addition, the proposed objective comes from the following question: what is the modeling process of a material rental management software at the 15th CIPM in Salvador-Bahia? The work was carried out, firstly, through consultations and bibliographical research, in the second moment, analysis of the problem for the idealization of a model of requirements for modeling having as a starting point the identification of the problem. Finally, the results obtained in this research proved to be a viable alternative in the medium term in the optimization of materials control.*

Keywords: *Software modelin. Material leasing management. UML.*

Resumo. *A pesquisa consiste em identificar o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais, e conceituar a gestão de locação de materiais e modelagem de software. Ademais, o objetivo proposto é oriundo do seguinte questionamento: qual o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia? O Trabalho foi realizado, primeiramente, através de consultas e pesquisas bibliográficas, no segundo momento, análise do problema para idealização de um modelo de requisitos para modelagem tendo como ponto de partida a identificação do problema. Por fim, os resultados obtidos nesta pesquisa se comprovaram uma alternativa viável a médio prazo na otimização do controle de materiais.*

Palavras-chave: *Modelagem de software. Gestão de locação de materiais. UML.*

¹ Graduando do curso Licenciatura em Ciências da Computação;

² Professor-orientador do TCC: isaacdouglas@gmail.com;

³ Rua Silveira Martins, 2555.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como foco principal abordar o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia. Ou seja, antes da escrita do código-fonte do software são regras de boa prática determinar as funcionalidades do sistema. Dessa maneira, Guedes (2018) afirma que são características do sistema: requisitos, comportamento, estrutura lógica, e dinâmica dos processos.

Sendo assim, a palavra modelagem de software tem sua implementação e aceitação a partir do desenvolvimento de um padrão de representação. Pois, até os anos 1980 conforme afirma Lima (2011) e Melo (2010) não havia uma padronização das ações voltadas ao desenvolvimento de software. O surgimento dos diagramas de classes e da Linguagem de Modelagem Unificada (UML) representou um avanço significativo no desenvolvimento de software.

Dessa forma, tornou-se de extrema relevância o uso dessas tecnologias. Pois, os desenvolvedores criavam suas aplicações com base na experiência de vida e, às vezes, funcionavam e outras não. Segundo Hora (2019) as Leis de Lehman orientam sobre a evolução do software. Por isso, não seguir as leis da evolução direcionavam o software para falência.

Neste contexto, faltava uma estrutura lógica que demonstrasse o funcionamento do sistema antes mesmo de sua produção; não havia uma metodologia antes de escrever os códigos; faltava uma simulação eficaz do pensamento do cliente, ou seja, faltavam muitas coisas. Todavia, as respostas residiam no uso padronizado da UML, ou seja, construir uma aplicação que deve, obrigatoriamente, seguir etapas: e a principal são os requisitos que podem gerar os modelos, sejam estruturais ou comportamentais.

Assim, discutir sobre o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia justifica-se pelo controle em tempo real, ou seja, a prevenção de falhas humanas em tempo hábil, evitando futuros processos administrativos por falta ou extravio de materiais. Logo, é possível notar que o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais pode impactar direta ou indiretamente na vida dos servidores (auxiliares) que trabalham no setor, bem como o chefe da pasta responsável pela fiscalização, além do próprio comandante da unidade.

Através do software seria possível a redução dos erros de entrada e saída, com isso aumentando o nível de acuidade, além disso, alcançando benefícios como localizar informações rapidamente, controle eficiente de entrada e saída dos materiais, produção de relatórios para controle e tomada de decisão pelo gestor. Pois, o sistema estará automatizado, dessa forma, o operador apenas será responsável pelo controle dos registros de entrada e saída e os relatórios de conferência. Por fim, o gestor poderá acessar os dados quando desejar fazer alguma auditoria.

Para tanto, a gestão de locação de materiais usando um software de controle poderá contribuir na prevenção de erros operacionais (livros preenchidos manualmente) na contagem e controle dos materiais. Portanto, o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais torna-se de fundamental importância.

Sendo assim, o presente artigo estabeleceu como problema de pesquisa: qual o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª Companhia Independente de Polícia Militar (CIPM) em Salvador-Bahia? assim, o objetivo geral foi a identificação do processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia. Neste contexto, faz-se necessário conceituar gestão de locação de materiais e modelagem de software, bem como uma discussão entre autores sobre o processo de modelagem de um software, e por fim, identificar o problema e propor uma simulação do resultado. Assim sendo, duas hipóteses são formuladas para a pergunta de partida, na primeira de caráter afirmativo: O processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia poderá otimizar o controle de materiais; Em seguida, outra de caráter negativo: O processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia não causam impactos no controle de materiais. Por fim, o trabalho será desenvolvido com objetivo de descobrir qual hipótese prosperará.

O presente estudo consiste em pesquisa aplicada, de caráter exploratório, que visa o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais. Nesse sentido, os resultados serão apresentados de forma qualitativa, a partir da coleta de informações de fontes secundárias, incluindo revisão bibliográfica e documental. Como fontes de pesquisa, a fim de colher o referencial teórico, serão utilizados livros, artigos, documentos e autores significativos para o tema. A planificação da pesquisa inclui, em primeiro lugar, o levantamento dos dados secundários, para posterior construção um modelo de requisitos para modelagem de um software de gestão de locação de materiais com etapa inicial em engenharia de requisitos.

Por fim, o artigo está organizado em capítulos: o segundo capítulo descreve de maneira pormenorizada a modelagem de software partindo do conceito geral; já no terceiro capítulo buscou-se construir uma ideia a partir do conceito geral de administração de materiais até o processo de locação; logo, o quarto capítulo tentou-se alinhar os dois capítulos anteriores para criar uma base para responder a pergunta de partida; e por último, o quinto capítulo onde se demonstrou de maneira simulada o resultado da pesquisa no caso concreto.

2. MODELAGEM DE SOFTWARE

Nesta seção serão apresentados os conceitos de diferentes autores sobre a modelagem de software. Na década de 1970 até 1995 a compatibilidade entre hardware e software cresceu, inegavelmente, ocorreu então uma evolução no desenvolvimento de softwares mais complexos. A princípio, os grupos desenvolviam, individualmente, as metodologias de criação de software. De maneira idêntica, outros fizeram. Em suma, todas as metodologias desenvolvidas levaram a tecnologia para uma “guerra dos métodos” segundo Lima (2011) e Melo (2010).

Em meados dos anos 90 haviam três cientistas da computação: Booch, Rumbaugh e Jacobson e cada um, respectivamente, havia desenvolvido uma linguagem: Booch, Object Modeling Technique (OMT-2), Object-Oriented Software Engineering (OOSE). Neste contexto, os três cientistas se uniram na missão de elaborar uma Linguagem de Marcação Universal (UML) (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005; LIMA, 2011; MELO,

2010). Inegavelmente, após seu primeiro ano, o mercado de software percebeu que a UML se tornaria parte essencial no desenvolvimento de aplicações de alto nível afirma Melo (2010). Logo, tornou-se uma linguagem padrão e recomendada por instituições representativas da área de tecnologia. Por fim, a UML contribuiu para uma modelagem eficiente dos softwares afirmam Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006) e Sommerville (2007).

Assim sendo, a modelagem de software é a agilidade de arquitetar modelos que expliquem os atributos ou o desempenho de um software antes do código-fonte. Neste contexto, Booch, Rumbaugh, Jacobson (2006), Sommerville (2007) e Machado (2011) concordam que é o ato de elaborar um modelo de sistema mais próximo da realidade. Ou seja, a demonstração da estrutura lógica do software em ação.

O processo para uma construção eficiente de uma modelagem perpassa por etapas significativas: além do processo já citado, existem metodologias e engenharia de requisitos, bem como a modelagem do sistema com destaque para modelos estruturais e comportamentais afirma Sommerville (2007). As aplicações da modelagem não têm fronteiras, ou seja, são aplicadas nas mais diversas arquiteturas, e demonstrou ganhos significativos na rede mundial de computadores segundo Conallen (2003).

Levando em consideração os conceitos já apresentados sobre o assunto, pode-se também entender que a modelagem de software não é um processo mecânico, mas intelectual e requer conhecimento, habilidade e atitude de acordo com Rabaglio (2001). Desse modo, para alcançar um resultado significativo na modelagem de software são necessários passos bem delineados. Pois, não adianta planejar se as etapas de construção e os profissionais envolvidos não compreendem a importância do processo de modelagem.

Segundo Sommerville (2007), o desenvolvimento de software torna-se um item de relevância no processo de modelagem. Por essa razão, Pressman (2011, p.53): afirma que “é realizada por pessoas criativas e com amplos conhecimentos e que devem adaptar um processo de software maduro, de forma que fique apropriado aos produtos desenvolvidos e às demandas de seu mercado.”

Vale ressaltar que uma metodologia voltada para o processo de software constitui-se em “cinco atividades metodológicas: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega.” (PRESSMAN, 2011, p.53). Além disso, Sommerville (2007) e Cysneiros (2001) compartilham a mesma abordagem de Pressman. Já segundo Groffe (2013) no roteiro de modelagem de software deve-se evidenciar a importância do uso de diagramas de acordo com cada caso.

Para Pressman (2011) e Sommerville (2007) a modelagem de software na etapa de engenharia de requisitos pode ser constituída de algumas etapas com destaque para análise, processo, gerência e funcionalidades. Além disso, Costa (2018, p.203) afirma que:

o passo fundamental para o sucesso, em qualquer modelo de desenvolvimento de software é a definição e análise de requisitos, pois mesmo se o sistema estiver bem projetado e codificado, porém mal especificado, com certeza, irá causar danos e aborrecimentos para os envolvidos.

Por isso, conforme os autores citados destaca-se como pedra fundamental na modelagem de software a engenharia de requisitos como elemento de sucesso ou fracasso

dos softwares. Sendo assim, a forma concreta de visualizar os requisitos é usando uma Linguagem de Modelagem Unificada (UML) afirmam Groffe (2013), Pressman (2011), Sommerville (2007), Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006). Para demonstrar sua importância e como é de extrema relevância para toda a sociedade o compromisso na confecção de software de qualidade. Silva e Videira (2001, p.1) afirmam:

Fazer software não é uma tarefa fácil. Fazer software de qualidade é ainda mais difícil. A generalidade dos resultados obtidos ao longo do tempo têm sistematicamente apresentado padrões de baixa qualidade, de custos e prazos completamente ultrapassados.

Para Guedes (2018) e Booch, Rumbaugh e Jacobson (2006), a UML é uma linguagem direcionada para redução de erros, redução de custos para o empresário e cliente. Neste contexto, uma modelagem bem orientada tem menor possibilidade de erros. Por isso, torna-se recomendável como boa prática a utilização da UML. Segundo Bento (2020, p.26): “a importância da modelagem não está concentrada somente na atividade de planejamento do processo de software e sim, distribuída por todo o processo.” Dessa maneira, é fundamental compreender a necessidade constante da modelagem em todas as fases do projeto.

Faz-se necessário, portanto, entender os conceitos relacionados a modelagem de software como processo fundamental e complexo para elaboração de uma aplicação funcional, mas que deve obedecer a critérios de qualidade, tanto na elaboração dos requisitos que devem cumprir a aplicação, bem como a capacitação dos profissionais envolvidos no projeto. Além disso, pode-se ter uma submodelagem em todas etapas não chamada de modelagem. Por fim, o próximo capítulo discutiremos a gestão de locação de materiais, pois é o produto acabado do software.

3. GESTÃO DE LOCAÇÃO DE MATERIAIS

Nesta seção serão apresentados conceitos de diferentes autores sobre gestão de locação de materiais. Inegavelmente, a administração sempre acompanhou de forma direta ou indireta a humanidade, ou seja, da microsociedade (casa) a macro sociedade (Governo). Com o passar do tempo ampliou-se os processos administrativos, e destacou-se a gestão de materiais.

A gestão de materiais ganhou relevância durante a Revolução Industrial. A partir deste momento uma gestão eficiente dos recursos disponíveis determinaria quem sobreviveria no mercado competitivo. Para Marcondes (2020, s.p.) “a Revolução Industrial, meados dos sécs. XVIII e XIX, acirrou a concorrência de mercado e sofisticou as operações de comercialização dos produtos, fazendo com que compras e estoques ganhassem maior importância”.

A gestão de estoque passou a ser algo determinante na vida das empresas no setor público ou privado. O primeiro por causa do orçamento voltado conforme a lei, o outro pela sobrevivência no mercado competitivo: obrigando a ter menor custo possível e com redução de perdas afirmam Corrêa (2007) e Slack (2002). Por isso, compreender o processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais poderá contribuir na redução de custos diretos e indiretos reforçam Francischini (2002) e Dias (1996).

Desse modo, uma avaliação minuciosa deve ser feita no caso de o objeto em estudo fazer parte do setor público ou instituição do terceiro setor afirmam Goldratt (1993) e Ohno (1997). Segundo Chiavenato (2005, p. 124) “Os materiais precisam ser adequadamente administrados. [...] para que não haja faltas[...]”. Dessa maneira, gerir estoques para atender demandas e ofertas requer recursos auxiliares como a tecnologia no sentido de diminuir gargalos independente do segmento, ou seja, instituição pública ou privada.

Segundo Chiavenato (2002) para resolver erros administrativos na gestão de materiais não é suficiente conhecer o processo administrativo, mas compreender a dinâmica do processo. Para Mussak (2003) uma ferramenta de controle eficiente poderá contribuir na redução de falhas humanas. Desta forma, detectando erros que podem evitar custos futuros na correção. A busca pela eficiência é uma necessidade administrativa e responsável, assim deve ocorrer na administração pública ou privada.

Para Martelli e Dandaro (2015, p.2): “toda empresa possui um depósito utilizado para armazenar seus materiais utilizados nas atividades desenvolvidas no seu cotidiano, seja uma indústria ou empresas de serviços, todas de alguma forma possuem estoques.” Ou seja, requer um controle de entrada e saída. Para isso, a etapa da locação torna-se responsável por dispor os materiais a quem solicitar. Independente disso, faz-se necessário um registro eficiente do processo (CORRÊA, 2007; CHIAVENATO, 2002; SLACK, 2002; SOUZA, 2013).

Levando em consideração os conceitos já apresentados sobre o assunto, pode-se também entender que fazer a gestão de materiais não é uma tarefa fácil, principalmente, na locação, ou seja, os materiais são emprestados para o público interno ou externo, sejam empresas públicas ou privadas. Nesta etapa é possível que outros problemas administrativos ocorram. Por isso, requer a necessidade de um registro rápido e preciso, assim sendo, poderá diminuir os erros humanos por excesso de atividades executadas.

Segundo Gasnier (2002) o controle eficiente dos materiais somará para uma gestão eficaz do inventário. Ou seja, controlar a entrada e saída é fundamental para qualquer instituição. Para Martins e Laugeni (2005) o almoxarifado é o setor responsável pelos materiais rotativos. Além disso, é possível haver subseções do almoxarifado de acordo com Veríssimo (2003). Neste pensamento, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são relevantes para eficiência segundo Carvalho Filho (2017, p.4) afirma que a:

[...] importância atual da gestão de estoque e apontar as diferentes vantagens que as novas tecnologias de software de controle e monitoração têm a oferecer aos usuários, analisando o que pode ser melhorado em uma empresa com o uso destes tipos de programas.

Vale ressaltar que uma gestão eficaz dos materiais evitará aborrecimentos futuros. Além disso, destacar a questão da locação aqui significando empréstimo; onde os materiais serão emprestados e, posteriormente, devolvidos conforme acordo. No entanto, a depender da demanda podem ocorrer falhas na devolução e controle. Diante disso, custos futuros e investigações no sentido de mensurar o prejuízo e encontrar o desvio. Dessa forma, uma aplicação que atenda às necessidades de controle de entrada e saída são fundamentais para gestão de locação de materiais.

Sendo assim, os materiais devem ser organizados conforme normas estabelecidas pelas empresas, assim como o sistema de acesso: entrada, saída e movimentação afirmam Souza, Oliveira e Bezerra (2021). Por isso, a importância de um sistema automatizado de gestão dos materiais, assim como, seu acesso pelo gestor da pasta. Para Carvalho Filho (2017, p.4): “é na Gestão dos Recursos de Materiais que está inserida a Gestão de Almoxarifado, envolvendo as áreas de Gestão de Estoques e Gestão de Distribuição.” Neste contexto, uma subseção responsável pela locação respondendo ao almoxarifado.

Faz-se necessário, portanto, entender os conceitos relacionados a gestão de locação de materiais que serão emprestados ao público interno ou externo. No entanto, o maior entrave está no controle eficiente do processo de empréstimo e recolhimento. Por isso, a proposta de modelagem de um software de gestão de controle que a médio prazo poderá reduzir falhas, prejuízos e investigações, ou seja, custos financeiros. Logo, o próximo capítulo abordaremos mais especificamente o tema modelagem de software maneira abstrata.

4 - DISCUSSÃO DO PROCESSO DE MODELAGEM

O presente tópico tem como foco discorrer sobre o processo de modelagem ideal segundo Guedes (2018), Sommerville (2007) e Pressman (2011) que são autoridades em modelagem de software e oferecem arcabouço para uma discussão, ou seja, elaboração de um plano teórico de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM. Tal abordagem é necessária para que se possa compreender a utilidade de usar um processo de modelagem na elaboração de aplicações, sejam simples ou complexas, independente disso, devem seguir um rigor técnico.

Segundo Guedes (2018, p.568), em uma modelagem completa alocam-se os seguintes itens: "Descrição do problema, Solução do problema, Diagramas de Casos de Uso, Documentação dos Diagramas de Casos de Uso, Diagrama de Classes, Diagrama de Objetos, Diagrama de Pacotes e Diagramas de Sequência". Neste artigo científico propõe-se a discussão sobre a descrição do problema e seus requisitos. Pois, trabalhos posteriores poderão tratar as demais temáticas sugeridas pelas autoridades no assunto. Assim a delimitação deste trabalho buscou apresentar de maneira objetiva um item da modelagem de software, ou seja, a correta explanação deste item tornou-se a base estrutural do desenvolvimento da aplicação. Desta forma, a apresentação dos resultados por meio de um artigo científico responde uma necessidade emergente de acordo com o Tecspace ([s.a.], p.1) “[...] artigo é [...] um meio rápido e sucinto [...]”.

Já o autor Pressman (2011) afirma que a engenharia de requisitos são o passo a passo do funcionamento do sistema, bem como os níveis de acesso aos recursos disponíveis pela aplicação. Para Sommerville (2007, p.71), o “termo ‘requisito’ não é usado de forma consistente pela indústria de software. Em alguns casos, o requisito é apenas uma declaração abstrata em alto nível de um serviço que o sistema deve oferecer ou uma restrição a um sistema.”. Por isso, é importante que o entendimento sobre os requisitos elaborados seja completo e consistente no sentido de o usuário/cliente compreender perfeitamente, logo uma identificação da necessidade, assim como dos requisitos faz-se necessária.

Segundo Pressman (2011, p.127) “A engenharia de requisitos constrói uma ponte para o projeto e para a construção da aplicação. Mas, onde começa essa ponte? Alguém pode argumentar que ela começa na base dos interessados no projeto (por exemplo, gerentes, clientes, usuários finais) [...]”. Ou seja, os interessados buscam uma solução para um problema (necessidade) na instituição que no momento não detêm as ferramentas necessárias ou tempo disponível para resolver a médio ou longo prazo. Sendo assim, as necessidades podem ser simples ou complexas, mas demandam soluções eficientes. As aplicações tecnológicas ofertam tais respostas, porém é de fundamental importância a solidez dos requisitos funcionais e não funcionais como base para as demais etapas da modelagem de um software que, de fato e de direito, atendam as expectativas da empresa.

Com base nos conteúdos referenciais, é possível notar como o tema vem sendo abordado, em produções científicas, de forma relevante por se tratar de um assunto base para qualquer aplicação. Pois, o mercado de software é extremamente exigente na produção de qualidade. Conforme abordado em capítulos anteriores sobre a responsabilidade e compromisso na criação de software. Dessa maneira, a descrição do problema e requisitos podem ser direcionados sem obstáculos, ou seja, não permitindo achismos no desenvolvimento, bem como qualquer tipo de preconceito voltado para a aplicação ou os solicitantes.

Logo, não importa quem são os clientes (trabalhos éticos), mas sim que suas necessidades e expectativas sejam atendidas dentro dos prazos acordados conforme afirmam Silva e Videira (2001), Melo (2010) e Booch, Rumbaugh, Jacobson (2006). Autores como Souza, J. (2021) e Souza, M. (2013) entendem que a ideia sobre o problema (identificação) deve ser de fácil compreensão por todos, pois é o guia que norteará todos os passos. Assim a descrição deve ser detalhada, ou seja, não deixando margem a dúvidas. Dessa maneira, segundo Guedes (2018) os seguintes requisitos devem ser apresentados pela empresa: detalhes do comportamento do sistema, características e interrelação.

O posicionamento de Guedes (2018) sobre o conceito de clientes poderá se referir ao público externo ou interno, ou seja, todos que precisam solicitar algo ao sistema são clientes. Por isso, o primeiro passo é a descrição dos anseios que precisam ser atendidos, tanto internamente quanto externamente. Os primeiros passos na elaboração dos requisitos que disporá o sistema. Ainda no que diz respeito a descrição detalhada do problema, faz-se necessária uma abordagem inicialmente dos requisitos que espera encontrar na aplicação. A partir da análise dos trabalhos de Guedes (2018) elaborou-se os seguintes requisitos para o sistema:

1. O que será apresentado inicialmente?
2. Quais são os módulos do sistema, ou seja, cada item relevante da aplicação?
3. Como será o processo de autenticação de segurança?
4. Quais são os botões disponíveis e o que faz cada um?
5. Quais as possibilidades de escolhas e quais serão seus resultados?
6. Como será a visualização das solicitações?
7. Como se dará as escolhas individuais e coletivas?
8. Como será a gestão dos recursos disponíveis – contato com os interessados?
9. Como será monitoramento e os níveis de acesso?

Os nove itens elencados direcionam para a proposta de desenvolvimento de uma aplicação na 15ª CIPM. Tal abordagem é necessária para compreender como ocorrerá o desenvolvimento dos requisitos discutidos em tópicos anteriores. Os requisitos sugeridos são parciais, ou seja, podendo aumentar a depender das informações requeridas na identificação (problema) e na expectativa de solução.

Logo, cada aplicação poderá demandar requisitos diferentes com mais itens, inclusive a aplicação em discussão. Por isso, cada caso deve ser avaliado individualmente, ou seja, não é o objetivo deste artigo esgotar a existência de mais requisitos. No entanto, tais requisitos já atenderiam, momentaneamente, a proposta, todavia o software é um ser ativo, isto é, sempre evoluindo, a partir disso torna-se possível a ampliação de tais requisitos conforme a demanda solicitada. Para Pressman (2011), fica claro, portanto, que definir claramente os requisitos de cada aplicação é o mesmo que dá uma característica individual, ou seja, uma identidade própria.

Com base na argumentação apresentada ao longo deste tópico, fica claro que definir o problema e seus requisitos são de fundamental importância para modelagem de software, bem como compreender que o software é um ser ativo e com identidade. Então, dessa forma, ficam estabelecidas as bases da discussão sobre os requisitos necessários para a elaboração de um plano de modelagem, inicialmente com base na descrição do problema e seus requisitos. Logo, o próximo capítulo abordaremos mais especificamente o tema modelagem de software de maneira concreta baseado nos requisitos deste capítulo.

5 – RESULTADOS

Neste capítulo, a questão central de análise é a identificação dos requisitos na modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPIM. Dessa forma, a contribuição enriquecerá a discussão sobre o assunto modelagem de software, pois será apresentado um problema concreto. Ou seja, será possível resgatar os conceitos já citados por autores como Guedes (2018), Sommerville (2007) e Pressman (2011) demonstrando o problema. Para dar continuidade à discussão até aqui e iniciar a abordagem do assunto da presente seção, vale ressaltar que é essencial para um desenvolvimento correto uma compreensão do problema no processo de modelagem.

A identificação do problema é o passo inicial. Dessa maneira, uma unidade da Polícia Militar da Bahia (PMBA), localizada no município de Salvador, denominada de 15ª CIPM, necessita de um sistema, por meio do qual seus clientes (policiais) possam solicitar os materiais de trabalho (serviço ostensivo – rua). Para modelar esse sistema, deve-se levar em consideração os seguintes requisitos apresentados pela unidade com objetivo de evitar perda ou extravio conforme documento interno – PMBA, Separata (2021, n.º 103, p.4 e 6).

Apresentação da primeira tela (figura 1) tem como ponto de partida as credenciais de acesso ao software, ou seja, onde será solicitado login e senha e autenticado com o botão de confirmação. Por outro lado, caso o operador não esteja habilitado para usar o sistema, então o supervisor da pasta habilitará o operador, isto é, o supervisor fará o cadastro do operador (figura 2). As senhas serão de no mínimo 10 dígitos com uso obrigatório de letras (maiúsculas e minúsculas), números e teclas alfanuméricas ou especiais.

Qt MainWindow - Controle_de_Acesso.ui*

CONTROLE DE ACESSO

SALA DE MEIOS DA 15ª CIPM - ALMOXARIFADO - [PMBA]

USUÁRIO

SENHA

CONFIRMAR CANCELAR

CADASTRAR NOVO USUÁRIO

Figura 1: Software de gestão de locação de materiais.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Qt MainWindow - CADASTRAR_NOVO_OPERADOR.ui*

CADASTRAR

NOVO OPERADOR

REGISTRO DATA DO REGISTRO NOME DE GUERRA

GH NOME

MATRÍCULA USUÁRIO

GRUPO DE SERVIÇO ☐ A ☐ C ☐ E
☐ B ☐ D

SENHA

FOTO NOVO USUÁRIO

FOTO DO GESTOR DA PASTA

GESTOR DA PASTA

GH NOME

USUÁRIO SENHA

CONFIRMAR CANCELAR

Figura 2: Cadastro do operador do sistema.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Após, o login e senha (inicial) serão apresentados um conjunto de configurações, ou seja, adequação do ambiente de trabalho para operador do sistema. Assim, a composição do sistema se constituirá por módulos (figura 3), isto é, cada item relevante da aplicação deverá ser configurado.

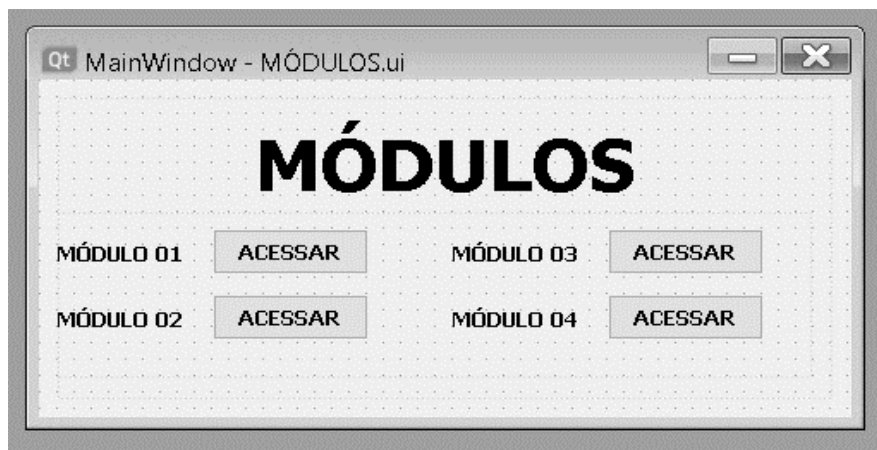


Figura 3: Módulos do sistema.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Assim, o módulo um (01) será o responsável pelo controle e assunção do serviço, ou seja, onde um operador passará as informações para outro. Por exemplo: Operador 01: das 5h às 17h; Operador 02: das 17h às 5h. Operador 01: logado deverá clicar no botão PASSAGEM DE SERVIÇO que ficará ativo após todos materiais disponíveis estarem justificados no sistema. Para Operador 02 será apresentado uma tela de login e senha, além do botão de confirmação. Após isso, será apresentado automaticamente um relatório de serviço do operador 01.

Já o operador 02 deve ler, e se concordar, confirmar, caso contrário, clicar no botão apreciação onde o sistema permitirá o uso por um tempo de 3 horas. Após o tempo deverá CONFIRMAR ou clicar no botão: SUPERIOR, ou seja, o relatório do operador 01 será apreciado pelo Almocharifado, posteriormente, que dará seu parecer técnico. No botão – Cabeçalho (registro): será confirmado o livro de registro corrente, nº da página, unidade, unidade regional e local, data e horário do serviço, supervisor da pasta. Em seguida, no botão - Efetivo local: os servidores assumiram o serviço, bem como suas matrículas; haverá outro botão - Ambiente (material fixo): confirmar a existência de materiais básicos disponíveis, isto é, recorrentes, por exemplo, extintor de incêndio, chaves de portas e cadeados, mesas, cadeiras, computador, ar condicionado, extensões etc.

Neste contexto, o módulo dois (02) tem-se disponíveis os materiais que os policiais, geralmente, podem precisar utilizar no seu serviço diário. Pode ser chamado de módulo de cadastro, pois para ter acesso aos materiais é necessário está cadastro ou ser cadastrado

conforme tela de cadastro (figura 4). Botão - Pelotão Ostensivo Operacional (POO); Escala de serviço (nomes e matrículas dos policiais); Botão - Arma (Porte e Portátil); Botão – Munição; Botão - Colete Antibalístico; Botão - Viatura (Vtr); Botão – Algemas; Botão - Material-não-letal; Botão - Rádio Hand-Talk (HT); Botão - Colete Refletivo; Botão - Material de Higienização; Botão - Placas de PVC; Botão - Presilhas para Carregadores; Botão - Capas e alças HT; Botão - Carregadores de Porte; Botão - Carregadores Portátil; Botão – Colmeia.

Qt MainWindow - CADAstrar_PM.ui

CADAstrar POLICIAL MILITAR

REGISTRO DATA DO REGISTRO NOME DE GUERRA

GH NOME

MATRÍCULA UNIDADE

TEL.CELULAR TEL.FIXO

E-MAIL

ENDEREÇO

FOTO NOVO USUÁRIO

Figura 4: Cadastro do policial militar.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Para o módulo três (03) serão distribuídos os materiais solicitados, individualmente ou coletivamente, pelos policiais. Botão - Gerar tabela de serviço: onde constará a seguintes colunas: livro, nº, data, hora, gh, arma1, munição1, arma2, munição2, arma3, munição3, Vtr (quatro rodas), Vtr (duas rodas), Algemas, Colete Antibalístico [M (p, m, g, gg) F], Material-não-letal, Rádio HT, Colete Refletivo, Material Higienização, Placas de PVC, Presilhas para Carregadores, Capas e alças HT, Carregadores de Porte, Carregadores Portátil, Colmeias.

Neste módulo quatro (04) serão destinados aos assuntos diversos. Botão – notas explicativas (justificativas); Botão – materiais não devolvidos; Botão – ordens de serviço; Botão – escalas especiais; Botão – escalas de outra unidade; Botão – documentos de outros setores; relatórios de serviços. Logo, os botões disponíveis em cada etapa e seu comportamento funcionará sempre como: confirmação, alterar, excluir, próxima tela, tela anterior, cancelar e saída. Assim, conforme a descrição anterior é possível que um botão seja direcionado para outros botões. Dessa maneira, o que vai definir será a escolha do operador, mas no item anterior houve uma descrição detalhada.

Em consequência disso, cada módulo pode ser trabalhado, individualmente ou coletivamente, segundo o operador. Geralmente, deve-se trabalhar coletivamente, pois um módulo auxiliará o outro na dinâmica do serviço ofertado. Ou seja, o cliente solicita uma arma: deve estar cadastrada no módulo 2, será registrada no módulo 3, quando devolver será registrado pelo módulo 4, e não esquecer do módulo 1, pois será possível, se e somente se, o operador estiver cadastrado e habilitado (cliente e operador). Pois, poderá haver restrições inclusive mesmo estando cadastrado.

Neste contexto, o processo de visualização das solicitações na tela (monitor) e o formato usado será o software executável desenvolvido em Python (códigos) e Qt Designer (interface), ou seja, de forma bem intuitiva com o usuário. Logo, será possível executar as escolhas individuais e coletivas no sistema. Assim, as individuais será o cliente usando sua matrícula onde solicitará os materiais que necessita. Já a coletiva será o coordenador do serviço que solicitará sobre sua responsabilidade os materiais que podem ser cadastrados em escala especial ou não (responsável pela pasta autorizar).

Em continuidade, a gestão dos recursos disponíveis (contato com os interessados) estará à disposição do supervisor onde fará o registro geral das atividades e, posteriormente, os operadores poderão acrescentar ou reduzir os materiais. Sendo assim, todas as alterações devem ser registradas. Se não for registrada o sistema não autoriza o próximo servidor. Logo, o servidor anterior, operador 01 deverá informar todas as alterações para que o sistema esteja em condições de ser novamente utilizado pelo operador 02.

Já o monitoramento e os níveis de acesso são de responsabilidade do supervisor da pasta, bem como seu superior imediato. Ou seja, o supervisor será responsável pelo cadastro do processo de backup do sistema, além disso, cadastrará o e-mail onde serão enviados automaticamente os relatórios gerados pelos operadores. Os relatórios serão recolhidos pelo e-mail institucional do almoxarifado. Por fim, serão armazenados em mídia de DVD no fim de cada ano ou continuamente na nuvem.

Com base na discussão e na modelagem do caso concreto é possível estabelecer as seguintes análises: por um lado é fundamental compreender o problema (identificação); e pelo outro, os requisitos que podem ser reformulados para melhor entendimento da instituição e da empresa de software. Os autores que estão diretamente relacionados ao conceito como Guedes (2018), Sommerville (2007), Pressman (2011), Silva e Videira (2001), Melo (2010), Booch, Rumbaugh, Jacobson (2006), Souza, J. (2021) e Souza, M. (2013) concordam que a modelagem é assertiva tanto para a instituição como para o desenvolvedor gerando uma economia de tempo e dinheiro, bem como uma boa manutenção futura, ou seja, permitindo ao software um ciclo de vida. Diante de todas as informações apresentadas até aqui, é possível notar que a modelagem tratada aqui deu relevância aos passos iniciais na descrição do problema e o subitem requisitos buscando demonstrar sua parte funcional e não funcional.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado ao longo do artigo, é possível reforçar a importância do processo de modelagem de software, visto que o mesmo poderá impactar fortemente no resultado de uma empresa e, consequentemente, na vida de pessoas tanto cliente como operador. Tal compreensão torna-se evidente quando se percebe ao longo das discussões que o desenvolvimento perpassa por várias etapas, desde a área de atuação do software até desenvolvimento teórico e prático, bem como das competências intelectuais dos envolvidos. Inegavelmente, a revisão de literatura demonstrou a importância da modelagem nas últimas décadas e sua efetiva contribuição, bem como o reconhecimento como padrão a ser seguido.

Neste contexto, duas hipóteses foram formuladas para a pergunta de partida, a primeira de caráter afirmativo: O processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia poderia otimizar o controle de materiais; Em seguida, outra de caráter negativo: O processo de modelagem de um software de gestão de locação de materiais na 15ª CIPM em Salvador-Bahia não causam impactos no controle de materiais. Assim, o primeiro passo na modelagem do sistema voltado para 15ª CIPM demonstrou como é possível determinar uma descrição clara do problema e elencar os itens relevantes de controle. Ademais, o processo tornou-se possível por meio da criação de restrições onde impediam o servidor de cometer erros ou assumir erros. Dessa forma, qualquer desvio seria possível detectar em tempo. Dessa maneira, impedindo a ocorrência de processos futuros por perdas ou extravios de bens do Estado. Apesar da modelagem tratada abordar apenas um item ficou evidente sua importância e como poderia ser eficiente as demais etapas.

As informações e dados apresentados neste trabalho contribuem de forma significativa para o campo de estudo da modelagem de software, pois orienta com base em autoridades no assunto, bem como um exemplo prático que norteia tal caminho; ademais da gestão de materiais como organização do estoque em módulos individuais e coletivos; e, por fim, locação no processo de controle de entrada e saída. Por isso, conhecer as necessidades da empresa e seus gargalos requer um planejamento, após a identificação dos problemas procura-se as ferramentas de resolução. Logo, haverá uma economia de tempo e dinheiro, pois não se tentou resolver de qualquer forma, mas estudou o problema para se utilizar as ferramentas corretas. No caso em estudo, a proposta de modelagem para construção futura de uma aplicação.

Sendo assim, confirmando a importância do planejamento, pois ignorar tal etapa é claramente uma fórmula para o fracasso diante de um mercado tão competitivo e exigente (software). Os conteúdos aqui apresentados demonstram que muitas outras pesquisas ainda podem ser realizadas sobre solução do problema, diagramas de casos de uso, documentação dos diagramas de casos de uso, diagrama de classes, diagrama de objetos, diagrama de pacotes e diagramas de sequência, devido à importância do tema e inúmeras contribuições para o meio acadêmico e mercado de trabalho, com a finalidade de ampliar a discussão científica sobre modelagem de software.

REFERÊNCIAS

- ARTIGOS ABNT. “Como colocar referência de imagem ABNT”. 2021. Disponível em:< <https://www.normasabnt.org/referencia-de-imagem-abnt/>>. Acesso em: 5 ago. 2022.
- BENTO, L. H. T. C. “UML: Um estudo sobre o uso em empresas de desenvolvimento de software em São Carlos - SP e região”. São Carlos. 2020. Disponível em:< <https://bdta.aguia.usp.br/directbitstream/ec859ca0-3786-451d-80ba-16b2ade86bf6/TCC%20LuizHenrique.pdf> >. Acesso em: 17 mar. 2022.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. “UML: guia do usuário”. 2ªed. – Rio de Janeiro, Editora: Campus, 2005.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. “UML: guia do usuário”. 2ªed. – Rio de Janeiro: Editora: Campus, 2006.
- CARVALHO FILHO, Ademir de Melo. “Noções de Gestão de Almoxarifado e de Patrimônio Na Administração Pública”. [s. l.]. 2017. Disponível em:<<https://www2.ifal.edu.br/o-ifal/administracao/arquivos/gestao-de-almoxarifado-na-adm-publica.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2022.
- CHIAVENATO, I. “Administração de materiais: uma abordagem introdutória”. 3ªed. – Rio de Janeiro, Editora: Elsevier, 2005.
- CHIAVENATO, I. “Gerenciando pessoas: como transformar os gerentes em gestores de pessoas”. 4ªed. – São Paulo, Editora: Prentice Hall, 2002.
- CONALLEN, J. “Desenvolvendo aplicações Web com UML”. 2ªed. – Rio de Janeiro, Editora: Campus, 2003.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. “Administração de produção e operações: manufatura e serviços – uma abordagem estratégica”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Atlas, 2007.
- COSTA, E. C. da. “A importância da engenharia de requisitos no processo de desenvolvimento de sistemas de informação”. Revista Interface Tecnológica, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 203–214, 2018. DOI: 10.31510/infa.v15i1.322. Disponível em: <<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/322>>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- CYSNEIROS, Luiz M. “Requisitos Não Funcionais: Da elicitação ao modelo conceitual”. Rio de Janeiro. 2001. Disponível em:< <http://www-di.inf.puc-rio.br/~julio/Tese%20-%205.pdf> >. Acesso em: 17 mar. 2022.
- DIAS, Marco Aurélio P. “Administração de materiais: uma abordagem logística”. 4ªed. – São Paulo, Editora: Atlas, 1996.
- FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. “Administração de materiais e do patrimônio”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- GASNIER, Daniel Georges. “A Dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística”. 3ªed. – São Paulo, Editora: IMAM, 2002.

- GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. “A meta: um processo de aprimoramento contínuo”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Educator, 1993.
- GROFFE, R. J. “Modelagem de Sistemas Através da UML: uma Visão Geral”. [s. l.]. 2013. Disponível em:<<http://www.devmedia.com.br/modelagem-de-sistemas-atraves-de-uml-uma-visaogeral/27913>>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- GUEDES, Gilleanes T. A. “UML 2-Uma abordagem prática”.3ªed. – São Paulo, Editora: Novatec, 2018.
- HORA, André. “Manutenção de software: introdução”. UFMG. 2019. Disponível em:<<https://homepages.dcc.ufmg.br/~andrehora/teaching/es2/4-manutencao-introducao-es2.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2022.
- MOREIRA, Isaac D. Elementos Pré-textuais. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=124069>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Elaborando a Introdução. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130326>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Iniciando o Referencial Teórico. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130327>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Formatação. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130328>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Exemplo de Artigo. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=124070>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Método e Análise dos Resultados. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=124076>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Escrevendo as Considerações Finais. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130345>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. Elementos Pós-textuais. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130346>>. Acesso em: 01 abr. 2022.
- _____. TCC - Formatação. Salvador: UNEAD, 2022.Disponível em:<<https://graduacaounead.uneb.br/mod/resource/view.php?id=130328>>. Acesso em: 01 abr. 2022.

- LIMA, Adilson da Silva. “UML 2.3 do requisito à solução”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Érica, 2011.
- MACHADO, Felipe N. R. “Análise e gestão de requisitos de software: onde nascem os sistemas”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Érica, 2011.
- MARCONDES, José Sérgio. “Administração de Materiais: O que é? Conceito e Definições”. [s. l.]. 2020. Disponível:<
<https://gestaodesegurancaprivada.com.br/administracao-de-materiais-conceito/>>. Acesso: Acesso em: 14 abr. 2022.
- MARTELLI, Leandro L. DANDARO, Fernando. “Planejamento e controle de estoque nas organizações”. Revista Gestão Industrial. 2015. Disponível em:<
<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/2733> >. Acesso em: 25 mar. 2022.
- MARTINS, Petrônio G., LAUGENI, Fernando P. “Administração da produção”. 2ªed. – São Paulo, Editora: Saraiva, 2005.
- MELO, Ana Cristina. “Desenvolvendo aplicações com UML 2.2 do conceito à implementação”. 3ªed. – Rio de Janeiro, Editora: Brasport, 2010.
- MUSSAK, Eugênio. “Metacompetência: Uma nova visão do trabalho e da realização pessoal”. 1ªed. – São Paulo, Editora: Gente, 2003.
- OHNO, Taiichi. “O sistema toyota de produção: além da produção em larga escala”. 5ªed. – Porto Alegre, Editora: Bookman, 1997.
- PRESSMAN, Roger S. “Engenharia de software: uma abordagem profissional”. 7ªed. – Porto Alegre, Editora: AMGH, 2011.
- RABAGLIO, Maria Odete. “Seleção por Competências”. 2ªed. – São Paulo, Editora: Educator, 2001.
- QT DESIGNER. Install Qt Designer on Windows. Disponível em:< <https://build-system.fman.io/qt-designer-download>>. Acesso em: 24 jul. 2022.
- SILVA, Alberto M. R. da. VIDEIRA, Carlos A. E. “UML, Metodologias e Ferramentas CASE”. 1ªed. – Porto-Lisboa, Editora: Centro Atlântico, 2001.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. “Administração da Produção”. 2ªed. – São Paulo, Editora: Atlas, 2002.
- SOMMERVILLE, Ian. “Engenharia de software”. 8ªed. – São Paulo, Editora: Pearson Addison- Wesley, 2007.
- SOUZA, J.R. de. OLIVEIRA, V. J. de. BEZERRA, T. J. “Gerenciador para uma Locadora de Roupas”. In: Congresso de Tecnologia-Fatec Mococa. 2021. Disponível em:<<https://congresso.fatecmococa.edu.br/index.php/congresso/article/view/293/103>> . Acesso em: 24 mar. 2022.
- SOUZA, Marcel Henrique de. “MILOC-SYS Mobile: Gestão em Locação”. Bauru-SP. 2013. Disponível

em:<<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/121442/000800644.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 mar. 2022.

PMBA. Separata n.º 103 de 28 de maio de 2021, páginas 4 e 6. Bahia. 2021. Disponível em: <<http://www.pm.ba.gov.br/>>. Acesso em 06 jun. 2021.

PYTHON. Download the latest version for Windows. Disponível em: <<https://www.python.org/downloads/>>. Acesso em 26 jul. 2022.

TECSPACE. Passo a passo de como desenvolver um artigo científico.[s.l], [s.a.]. Disponível em: <<http://tecspace.com.br/paginas/aula/tcep/ArtCientifico.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2022.

VERÍSSIMO. N., Musetti, M. A. “A tecnologia de informação na gestão de armazenagem”. ENEGEP – XXIII Encontro nacional de engenharia de produção. Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de outubro de 2003. Disponível em:<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_0767.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2022.