

UBS FACILITY - SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

Autor: Everton Mendes Da Silva

Orientadora: Luciana Rocha Cardoso

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Período: 6º Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

RESUMO: O presente artigo tem por objetivo demonstrar todo o processo de desenvolvimento do projeto de automação e suas demais funcionalidades, explicando pontos-chaves do desenvolvimento da aplicação, sendo desde a coleta de dados e *downloads* de arquivos .txt, onde é apresentado os problemas persistentes na atualidade, e que serão erradicados através da implementação do UBS Facility, sistema esse que tem o intuito de automatizar o processo de importação de tabelas com dados referentes a municípios, procedimentos laboratoriais, CBO (Classificação Brasileira de Ocupações), CEP, código municipal, tetos financeiros, códigos de procedimentos laboratoriais e valores dos mesmos, que interligados são utilizados como base para arrecadamento de verba na área de saúde, minimizando as ações humanas que atualmente acarretam um número alto de erros e de perdas financeiras. Pois a atualização do banco de dados utilizados pelo *software* atual deve ser feita de forma minuciosa, e em seguida o processo de Exportação que pode corromper e acarretar a perda da produção, portanto deve ser realizada adequadamente.

Palavras-chave: Integração de Tecnologias. Infraestrutura. Automatização. Desempenho. Segurança.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os municípios brasileiros adquirem verba através do número de produções enviadas ao Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA), este órgão governamental é responsável por regularizar e implementar a área de Saúde dos Estados Brasileiros. Mas para que todos os procedimentos sejam encaminhados até a entidade em questão, deve ser feita uma digitação em cada estabelecimento, denominados ESF (Estabelecimento de Saúde da Família). Estes dados são inseridos em programas *desktops* disponibilizados pelo SIA, que possuem arquivos de atualização mensais, devido a tabela de preços dos procedimentos estarem em constante modificação, além das alterações em unidades ativas e profissionais das mesmas. Caso os programas não estejam atualizados adequadamente, os arquivos de exportação gerados pelo sistema, apresentaram erros na remessa e não serão enviados, o que acarretará o corte de verba para o município.

Na maioria dos municípios, se concentram vários ESFs, o que causa um alto nível de produção espalhadas por todas as unidades, porém estas devem ser unidas em um só arquivo e enviadas pelo Gestor. Mas este responsável, também têm que passar em cada unidade e fazer a atualização dos sistemas, como BPA (Boletim de Produção Ambulatorial), FPO (Programação Físico-orçamentária) e

SIA (Sistema de Informações Ambulatoriais). O que se torna um incômodo devido ao tempo gasto no processo.

As unidades de saúde, possuem os chamados digitadores, estes que por sua vez lançam a produção nos *softwares desktops* e poderiam fazer a atualização destes. Mas na maioria das vezes os mesmos não possuem capacitação para fazer tal ação, devido ao mínimo de conhecimento em informática ou simplesmente por ser um processo que exige total atenção para não ocorrer a perda do banco de dados. Devido a isso, o trabalho do Gestor se torna maçante, pois dependendo do número de unidades ele pode levar horas nesse contexto. Tempo este que deveria ser implementado em outro local voltado à saúde.

Devido a todo esse problema, surgiu a iniciativa **UBS Facility**, um sistema de automação onde tudo será feito de forma mais rápida e segura. Sendo que os digitadores deverão apenas sinalizar qual ano e mês de referência, sendo o resto feito pela máquina, que coletará os arquivos disponibilizados no site e em seguida inseri-los no sistema BPA. Isto fará com que os erros em remessas e perda de banco de dados sejam extintos, além de tornar a vida do Gestor mais prática e ágil.

1.1. OBJETIVOS INTERMEDIÁRIOS

Para que o objetivo final seja alcançado de forma eficaz e eficiente, os seguintes objetivos intermediários devem ser estabelecidos e concretizados no decorrer do processo de desenvolvimento e implantação:

- *Feedback* dos usuários do sistema final, a fim de alcançar a aceitação da melhor forma possível, uma vez que o mesmo é responsável por informar a competência ao qual o sinal deverá trabalhar em cima e realizar o processo de atualização e exportação;
- Compreender as alterações que a automação exerceu sobre o cotidiano do setor;
- Facilitar ao máximo a manipulação de informações passadas ao usuário, para que o mesmo não gere conflito no decorrer do processo automatizado;
- Tornar o sistema totalmente intuitivo; e
- Criar um vínculo até mesmo com usuários que não se identificam com tecnologia, ou até mesmo possuem apreensão ao usá-la, o que pode acarretar erros graves.

1.2. OBJETIVO FINAL

O objetivo final do projeto é desenvolver uma aplicação onde os usuários apenas insira informações básicas para que o sistema faça o restante do processo, para que assim os erros persistentes em remessas sejam totalmente erradicados, além de agilizar a atualização e exportação das produções digitadas no sistema principal, uma vez que este não possui ferramenta para correção de erros atuais.

1.3. DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente sistema foi planejado e desenvolvido na cidade de Matipó, entre março a dezembro de 2019. A análise das dificuldades de cada usuário referente ao sistema foi a principal fonte de coleta de dados, o que concedeu ao projeto uma base teórica para que o produto final alcançasse a satisfação total dos envolvidos.

Também foi possível colher dados preciosos através de reuniões informais com alguns digitadores, onde se identificou quais os principais focos que deveriam ser impostos ao sistema final, pois cada digitador relatou suas dificuldades, e pode se observar que possuíam a maioria em comum, devido à dificuldade a se adaptar ao sistema principal e suas atualizações de remessas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A base teórica abordada é embasada sobre a automação de um processo sistêmico, assim como as vantagens e ganhos relativos ao mesmo, visando a produtividade e facilidade de manipulação de dados feita por um usuário final, onde o produto final sairá com excelência.

2.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Ao contrário do que muitos imaginam, o repasse para a área pública é extremamente fiscalizado pelo Sistema Nacional de Produções Ambulatoriais, sendo que as remessas enviadas são autenticadas tanto por sistemas autonomizadas, quanto por pessoas físicas. E ao mínimo de irregularidade esta é devolvida para o estabelecimento e deve ser devidamente corrigida pelo Gestor, seguindo um tempo estimado para o reenvio.

Cada unidade possui um sistema para que essas remessas sejam geradas, e este deve estar devidamente atualizado na versão para o qual a produção deverá ser inserida, seja o mês e a competência. No entanto, é nesse ponto onde se concentra o maior número de erros, pois ao mínimo desvio das tabelas, os valores gerados estarão desatualizados e não serão correspondentes ao da base nacional daquele período de tempo. Após isso terá de ser refeito todo o procedimento de digitação.

2.2 PROCESSOS

A definição de processos pode ser dada de uma maneira bem harmônica, onde ele pode ser dependente ou não de outros fatores, o que forma um sistema interligado entre todas ou somente em algumas partes específicas.

Segundo Oliveira (2010), os processos devem atuar de forma conjunta, aproveitando as melhores funcionalidades entre si, acarretando o ganho de tempo e produtividade, o que resulta em um melhor aproveitamento das partes envolvidas, além de um melhor controle e segurança.

Com a abordagem correta de cada parte da aplicação, um trabalho que demanda um tempo alto execução das tarefas, se bem dividido ou computadorizado, o mesmo muda sua qualidade de forma considerável, fazendo com que a produtividade seja maior, além da segurança tanto humana quanto dos dados sejam mantidas em sua totalidade.

2.3 AUTOMAÇÃO

Segundo (Significados,2016) a palavra automação tem origem no grego *autómatos* que significa *mover-se por si* ou *que se move sozinho*.

O processo de automação está cada vez mais comum nos dias atuais, pois além de muito bem aceito pelas organizações, ele consegue tirar o melhor em cada setor de uma empresa, seja ela pública ou privada. Afinal sua própria definição a denomina como um sistema que faz uso de técnicas computadorizadas ou mecânicas com o objetivo de dinamizar e otimizar todos os processos produtivos.

Venkatraman (1994) aborda,

a questão da automação de processos, destacando o conceito da integração interna, no qual as capacidades da tecnologia da informação podem ser alavancadas nos processos de negócio. Define ainda dois tipos de integração: a interconectividade técnica (referente à interconectividade e interoperabilidade de diferentes sistemas e aplicações em uma plataforma de TI comum) e da interdependência dos processos de negócio (relacionada com a interdependência de papéis e responsabilidades entre distintas linhas funcionais). Nenhum desses dois tipos sozinho é suficiente. (Venkatraman, 1994)

Os benefícios da automação pode ser tanto qualitativos quanto quantitativos, tudo será determinado pelo setor de implantação:

- Extinção de erros humanos;
- Redução no tempo de processo;
- Aumento no número de tarefas realizadas no dia a dia;
- Alcance de um número maior de indivíduos;
- Reusabilidade;
- Escalabilidade.

A automação possibilita o controle absoluto dos processos de produção, permitindo a extração de dados estatísticos e de desempenho, esses dispositivos automatizados permitem que os computadores calculam e avaliem com exatidão a situação do processo (OLIVEIRA, *et. al.* 2014).

Segundo Wesk, Aalst e Verbeek (2004) existe uma grande variedade de sistemas para gestão de processos de negócio, por isso, eles propõem a seguinte definição:

Um sistema para a gestão de processos de negócio é um *software* genérico, que é direcionado por desenhos de processos para decretar e gerenciar processos de negócio operacionais.

Os processos podem ser caracterizados de diferentes maneiras, tudo depende das características de cada automação, sendo elas totalmente

independentes, ou necessitando de um contato mínimo com o usuário externo, seja para inserir informações ou delimitar um processo.

Gaither e Frazier (2001) afirma que há 6 (seis) tipos de automação, sendo uma delas:

QUADRO 1 – Tipos de Automação por Gaither e Frazier (2001, p. 145)

Tipo definido de Máquina	Descrição
Sistemas automáticos de identificação (AIS)	Tecnologias usadas em aquisição automática de dados de produtos para entrada num computador.
Robôs	Manipuladores de uso geral, reprogramáveis, de múltiplas funções, que possuem algumas características semelhantes às humanas
Máquinas de controle numérico (NC)	Máquinas com sistemas de controle que lêem instruções e as convertem para operações de máquina.
Inspeção automatizada do controle de qualidade	Máquinas automatizadas que executam parte ou todo o processo de inspeção.
Anexos de máquinas	Máquinas que substituem o esforço humano por esforço de máquina e tipicamente executam de algumas a muitas operações.
Controles automatizados de processo	Tecnologias usadas em aquisição automática de dados sobre o processo de produção e enviam ajustes para as configurações do processo

Fonte: Adaptado de Gaither e Frazier (2001, p. 145)

Sendo a que melhor se encaixa no processo de automação do presente artigo, o **Controles automatizados de processo**, devido ser possível produzir mais, sem perder em qualidade e sem sobrecarregar ninguém.

2.3.1. WORKFLOWS

O Termo *workflows* significa Fluxo de Trabalho, na prática, trata-se da automação de processos de negócio, nos quais os documentos, informações e tarefas passam de colaborador para colaborador, seguindo uma determinada hierarquia e de acordo com um conjunto pré-estabelecido de regras.

Embora a WFMC considere a possibilidade de um *workflow* ser manualmente organizado, na prática a maioria deles se dá no contexto de um sistema, para prover suporte computadorizado às suas automações

procedimentais. As atividades podem ser executadas em sequência ou simultaneamente e por diferentes indivíduos. Se somente uma pessoa executar todas as atividades, isso não caracteriza um *workflow*, na medida em que, como o próprio nome sugere, um processo é um *workflow* se os artefatos fluem de um indivíduo (executor) para outro, produzidos e/ou consumidos pelas diversas atividades do processo. Os participantes de um *workflow* devem estar colaborando em busca de um objetivo comum, ou seja, projetos independentes não constituem um *workflow*. Além disso, *workflows* não se aplicam unicamente a processos de negócio. (PEREIRA & CASANOVA, 2003)

O sistema UBS Facility é uma automação que segue o fluxo para a geração de arquivo final, dependente de diferentes unidades de saúde, sendo que o arquivo final é a união de diferentes remessas exportadas pelo mesmo, vindo de diferentes unidades produtoras.

3. METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado foi a pesquisa de campo, onde foi observado o dia a dia de profissionais responsáveis pela atualização e digitação de sistemas da área da saúde, onde se analisou conceitos como o nível de conhecimento técnico na área de informática e atenção dos profissionais ao executar as tarefas, através disso se constatou se que o número de erros em remessas poderiam ser corrigidos através de um sistema automatizado.

Para o desenvolvimentismo do UBS Facility, será usado codificação em Java, devido ao seu alto nível de estruturação e pelo alto nível de sistemas de saúde serão correspondentes a linguagem. Assim a compatibilidade entre os sistemas de tabelas SIA e do *software* em questão será realizado de forma plena, o que acarreta a redução nos erros futuros. Além de ser uma linguagem de grande uso no mercado, o que torna o sistema mais competitivo se comparado a outros softwares que alguns setores da área de saúde já utilizam para seu processamento de dados.

Será usada a Ide Eclipse que é para desenvolvimento em Java, que também suporta várias outras linguagens a de *plug-ins*, como C/C++ e PHP, compartilhando um banco de dados extenso devido ao alto nível de tabelas e códigos de procedimentos exigidos pelo SIA, contendo todas as informações a respeito de novos valores e funções. Depois de salvos, estes dados serão enviados para o sistema ao qual será integrado e assim atualizar as tabelas do mesmo. Para obter uma melhor facilidade para o usuário, este apenas deverá selecionar o mês e ano ao qual programa deverá ser feita a atualização, sendo o restante responsável pelo software em si. Ato este que evita erros na extração do TXT em pasta de caminho difícil para a leitura.

3.1. DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES

Quando falamos a respeito de gerenciar um projeto, nos referimos em como administrar desde o escopo até as aquisições do projeto, como nos seguintes tópicos de anexos:

- Requisitos do sistema.
- Diagrama Sequencia - (Anexo A - Figura 6);
- Diagrama Objetos - (Anexo A - Figura 7);
- Diagrama de Máquina de Estado - (Anexo A - Figura 8);
- Diagrama Componentes - (Anexo A - Figura 9);
- Diagrama de Classe - (Anexo A - Figura 12);
- Diagrama de Caso de Uso - (Anexo A - Figura 10);
- Diagrama de Atividades - (Anexo A - Figura 11);
- Programação.
- Testes.
- Treinamento.

3.2. JAVA

Lançada pela primeira vez pela Sun Microsystems em 1995 e hoje mundialmente conhecida, tem grande impacto no mundo da programação, por ser uma linguagem com um alto nível de recursos.

Conforme Deitel (2010), Java é uma linguagem de programação criada por James Gosling. Dentre outras aplicações, o Java é utilizado para desenvolver aplicativos corporativos de grande porte tanto para computadores de mesa (JavaSE), entre outras aplicações. Java implementa características como herança, encapsulamento e várias outras habilidades particulares que a orientação a objetos proporciona, como também as características já conhecidas no mundo da programação, como por exemplo instruções de controle e operadores lógicos (DEITEL, 2010).

3.2.1 JAVA SE

O Java SE (*Java Platform, Standard Edition*) é uma ferramenta de desenvolvimento para a plataforma Java. Ela contém todo o ambiente necessário para a criação e execução de aplicações Java, incluindo a máquina virtual Java (JVM), o compilador Java, as APIs do Java e outras ferramentas utilitárias para uma melhor funcionalidade.

3.3. MUDANÇAS NO AMBIENTE

De acordo com Zanela, Macadar & Soares (2001, p.6), para gerir a mudança de adoção de uma nova tecnologia, é preciso considerar dois aspectos:

Agentes de mudança: descrevem o papel do agente de mudança como sendo o de "auxiliar pessoas e organizações a focar nos objetivos, a superar obstáculos que estejam no caminho desses objetivos...

Resistência à mudança: um dos grandes problemas que ocorre quando se trata de mudança é a resistência à mesma. As pessoas possuem uma

resistência "inata" à mudança, e que esta pode se manifestar de diversas formas 18 (explícita ou implicitamente). Hellriegel e Slocum (1980, p. 549) consideram as greves e a redução da produtividade formas explícitas de resistência à mudança. Já o aumento do absenteísmo, solicitações de transferências, resignações, perda da motivação do trabalho, "erros mentais" e impontualidade no trabalho são considerados, por estes autores, indicações de resistência implícita." (Hellriegel e Slocum, 1980, p. 566).

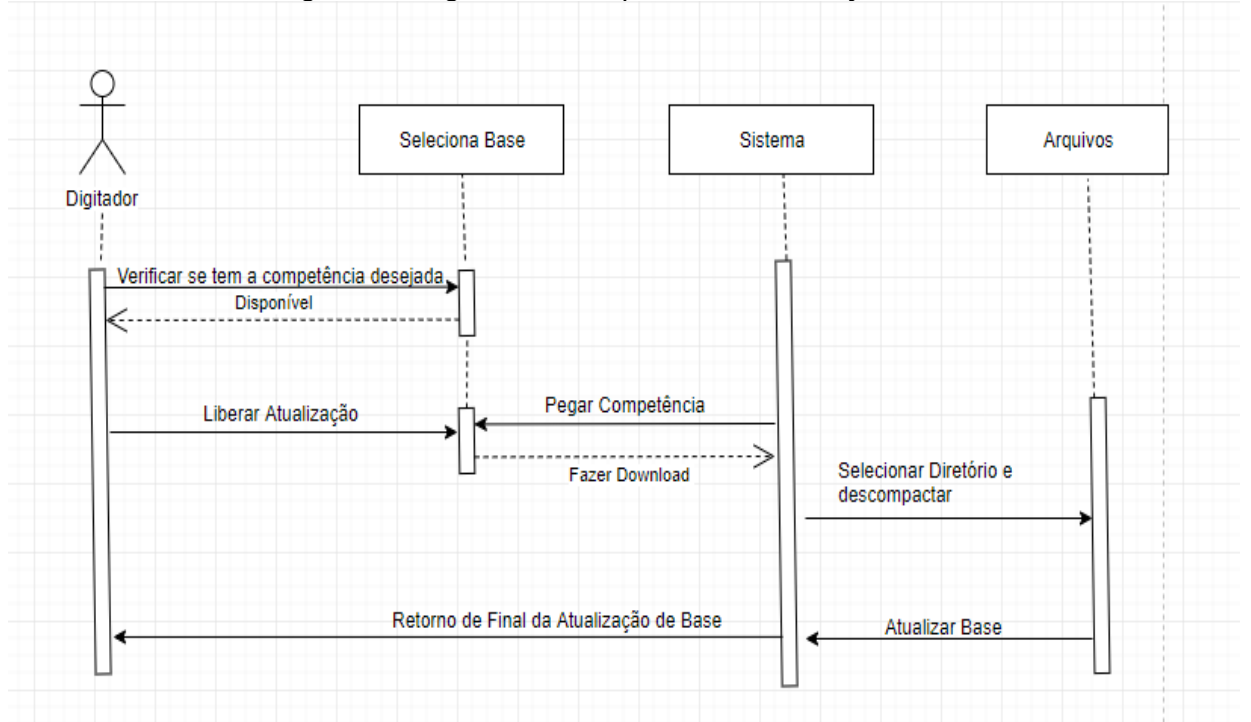
No decorrer do processo Agentes de mudança, o agente de mudança vai alimentar novos valores, atitudes e comportamentos, através dos processos de identificação e internalização, e os membros da organização irão se identificar com os valores, atitudes e comportamentos do agente de mudança, internalizando-os assim que perceberem sua eficácia.

A parte mais complexa da implantação é sempre a resistência a mudança que a maioria dos usuários possuem, uma vez que essas mudanças muitas vezes representa uma ameaça ao emprego, a quebra de uma rotina, a criação de uma zona de desconforto, novos processos que alteram a rotina diária na qual o indivíduo está acostumado. Devido a isso foi necessário a criação de um clima de confiança na organização, de forma que os colaboradores percebam que o seu emprego/cargo não estão ameaçados. Após isso, a aceitação veio de imediato e a implantação do sistema feita de forma eficiente.

3.4. AMBIENTE

Como abordado no diagrama de sequência, mostrado na Figura 1, o usuário irá trabalhar de forma harmônica com o sistema de automação, passando somente dados básicos para que o UBS Facility possa trabalhar de forma consistente.

Figura 1: Diagrama de Sequência - Atualização



Fonte: Acervo Pessoal.

A interação com o usuário é feita da forma mais simples possível, para que ele se sinta à vontade para exercer o processo de inserção das informações, e assim o sistema consiga realizar todo o processo subsequente.

A primeira tela apresentada é o Login, mostrado na Figura 2, onde o usuário tem o primeiro contato com o sistema de automação, sendo responsável por inserir as credenciais corretas, e assim sendo liberado para a tela principal, mostrado a seguir na Figura 3.

Figura 2: Tela de Login



Fonte: Acervo Pessoal.

A tela principal mostrada na Figura 3, seguida do login, contém as informações colocadas de forma direta e estratégica:

Figura 3: Tela Principal

Vamos trabalhar com sua Base de Dados!

Ano: 2025

Competência: Dezembro

VERIFICAR EXPORTAR

Fonte: Acervo Pessoal.

Botão verificar:

- **VERIFICAR** - Responsável por ir no site do SIA e consultar se a remessa está disponível, caso esteja é realizado o Download e em seguida é liberado o Botão de **ATUALIZAR**, como mostrado na figura 4.

Figura 4: Tela Principal Final

Vamos trabalhar com sua Base de Dados!

Ano: 2019

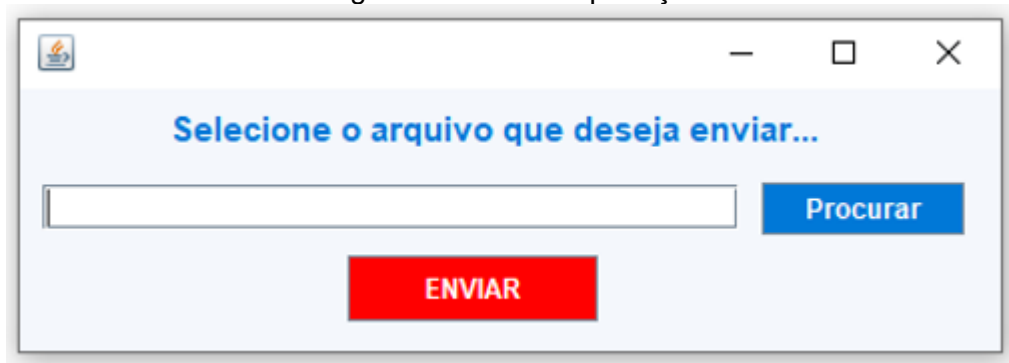
Competência: Novembro

VERIFICAR ATUALIZAR EXPORTAR

Fonte: Acervo Pessoal.

- **EXPORTAR** - Responsável por fazer a exportação da remessa contida no sistema principal. Logo após é liberada a tela de envio (Figura 5), onde o arquivo gerado é enviado para o responsável pela produção das unidades.

Figura 5: Tela de Exportação



Fonte: Acervo Pessoal.

Logo após ser localizado a remessa que foi exportada, o usuário apenas deve enviar o arquivo, pois o email de origem e destino já estão salvos no banco de dados, e o sistema fará o anexo e o envio automaticamente.

3.5. TESTES E USUÁRIOS

Testar um *software* é algo simplesmente essencial, não somente para medir a aceitação do usuário, mas principalmente com o propósito de identificar falhas que futuramente poderão gerar um prejuízo considerável.

Segundo (Boehm, 1988), um defeito encontrado no desenvolvimento do design e requisitos da solução custa 10 vezes menos que um encontrado na codificação em si e 100 vezes menos do que um encontrado na entrega do produto. Portanto, o quanto antes os desenvolvedores e os testers começarem a testar o produto, menos custoso o projeto será e terá, definitivamente, muito mais qualidade.

Segundo Koscianski, o teste é particularmente útil para revelar problemas tais como:

- Funções incorretas ou omitidas;
- Erros de interface;
- Erros de comportamento ou desempenho;
- Erros de iniciação e término.

O Teste de Integração é a fase que testa a integração dos componentes do sistema, se estão de acordo com os requisitos do software, levando em consideração a sua funcionalidade em conjunto e não as suas regras de negócios, procurando erros associados a interfaces. O Teste de Integração pode ser dividido em dois tipos (PFLEEGER, 2004) (CARDOSO, 2006): Não Incremental e Incremental.

Não Incremental

Os módulos do sistema são interligados e combinados, e o software é testado como um todo, dificultando a localização dos erros e a correção dos erros encontrados (PFLEEGER, 2004);

Incremental

O *software* é testado em partes, possibilitando que as interfaces sejam testadas de forma incremental, facilitando encontrar erros e isolá-los para correção. O teste incremental possui duas estratégias: Integração descendente (*top-down*), onde os módulos do sistema são integrados de cima para baixo de acordo com a hierarquia de controle do software; e a integração ascendente (*bottom-up*), onde a construção e os testes dos módulos são iniciados da parte mais baixa da estrutura do software (PFLEEGER, 2004).

Para que qualquer sistema consiga funcionar no seu total, este depende de pessoas capacitadas, nem que seja para o pontapé inicial.

Lacombe (2005) diz que pessoas:

[...] não são commodities, são o principal recurso em torno do qual se organizam os demais. A empresa deve estar à escuta se quiser começar o duro aprendizado de uma administração adaptada ao mundo pós industrial. As pessoas serão cada vez mais o recurso mais precioso das organizações.

Segundo Pitassi e Leitão (2003 apud, WOOD JR *et. al*, 2005) nos projetos de TI, deve-se:

[...] envolver os usuários nos projetos de TI. As decisões mais importantes em projetos de TI não podem ser delegadas a programadores e analistas de sistemas. Elas precisam ser realizadas pelos gerentes de negócios e pelos usuários. Em muitas empresas, os profissionais de TI constituem verdadeiro gueto, com visão de mundo e linguagens próprias. Isso os distancia da realidade dos negócios e lhes dá uma visão distorcida sobre objetivos e a condução dos projetos. A criação de times mistos, como usuários e especialistas em TI, sob o comando de gerentes de negócios é o melhor caminho para o sucesso dos projetos.

Para Melo (2002) o Sistema de Gestão da Informação em nível operacional deve ser compreendido como um processo de prestação de serviços para seus clientes internos.

Melo (2002) complementa que:

Os responsáveis pela implantação devem assessorar os demais setores da empresa nas suas preocupações, tais como: as aquisições e instalações de equipamentos, as obras de engenharia necessárias, as alterações em layout, a contratação e treinamento de pessoal e outras. Nesse assessoramento, os responsáveis devem proceder ao acompanhamento do que foi planejado e aos aconselhamentos no que for tecnicamente imperativo durante a implantação.

4. CONCLUSÃO

Com o estudo realizado foi constatado que a implantação de um sistema de controle dos dados de atualização (automação), obteve uma melhoria significativa tanto em velocidade de quanto em produtividades, pois os valores arrecadados pelas unidades obtiveram acréscimos relevantes, pois as remessas

não mais contam erros ou são atualizadas de forma irregular. Tanto atualização quanto exportação estão sendo feitos de forma 100% corretas pelo sistema UBS Facility, além da excelente aceitação dos usuários, que relatam a facilidade de manipulação do sistema e a forma com ele alcança todas as necessidades pré estabelecidas por cada digitador.

A busca pela automação das atualizações de sistemas ambulatoriais foi uma grande aposta, mas que como um todo alcançou o objetivo final, de erradicar os erros em banco de dados relacionados às tabelas com valores modificados mensalmente, o que tem efeito totalmente positivo, tendo em mente que o cálculo dos procedimentos realizados pelas unidades, são provindos destes sistemas.

Como todos temos em mente, estamos suscetíveis ao erro, fato esse que acontece diariamente, mas quando se trata de um número alto de informações, uma perda de dados pode gerar além de uma enorme dor de cabeça, um prejuízo considerável para a unidade. Portanto o projeto buscou e alcançou a eficiência e eficácia das atualizações, o que faz o processo de digitação ser mais ágil e seguro.

Futuramente, pode-se buscar a implementação de sistemas mais complexos da área da Saúde, afinal é um meio onde não se permite o erro, sendo assim a automação é muito mais do que bem-vinda, ela é essencial.

5. REFERÊNCIAS

BOEHM, BARRY W. and PHILIP N. PAPACIO. **Understanding and Controlling Software Costs, IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 14, no. 10, October 1988, pp. 1462-1477.

DEITEL, Harvey. M; DEITEL, Paul J. **Java: Como programar**. 8. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. Disponível em: < <https://www.significados.com.br/filosofia/> > Acessado em: 22 de novembro de 2019, às 13h41.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HELLRIEGEL, D.; SLOCUM, Jr.; J. W., *Organizational Behavior*. Minnesota: West Publishing Co., 1980, p.722.

JOHN, A.; JOHN, R. **Comportamento organizacional – criando vantagem competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2003.

LACOMBE, F. **Recursos humanos: princípios e tendências**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELO, I. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Pioneira Tompson Learning, 2002.

OLIVEIRA, A.; CARVALHO, R.; JAMIL, G.; CARVALHO, J. Avaliação de Ferramentas de Business Process Management (BPMS) pela Ótica da Gestão do

Conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 132- 153, jun. 2010.

OLIVEIRA, Walker Bastos De.; BITTENCOUT, Fabricio Roulin.; BARBOSA, Rafael Diego.; BELMONTE, Vanessa.; MOURA, Sérgio Alves De., **Automação do gerenciamento de energia elétrica em uma planta industrial**. Simpep, Bauru –SP 2014.

PFLEEGER, Shari L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall Brasil, 2004.

SILVA, Paulo César Barreto da; ALVES, Thiago Salhab; BRUNO, Elisângela Andrade. **Automação de testes funcionais testes funcionais automatizados de software**. 2011. 133 f. Tese (Doutorado), Faculdade Anhanguera de Santa Barbara, Santa Bárbara D'oeste, 2011.

VENKATRAMAN, N. **IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition**. Sloan Management Review; Winter 1994; 35, 2; ABI/INFORM Global pg. 73

WESK; AALST; VERBEEK **Business Process Verification - Finally a Reality!;** pg 2-6; 2004.

WOOD JR., T. **Gestão empresarial: comportamento organizacional**. São Paulo: Atlas 2005.

WORKFLOW MANAGEMENT COALITION. **The Workflow Reference Model**, document number TC00-1003, 1995. Disponível em:<<http://www.wfmc.org/>>. Acesso em: 15 outubro 2019.

ZANELA, A.; MACADAR, M.; SOARES, R. **Mudança Organizacional Provocada pela Utilização de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Uma proposta de Estudo**, 2001.

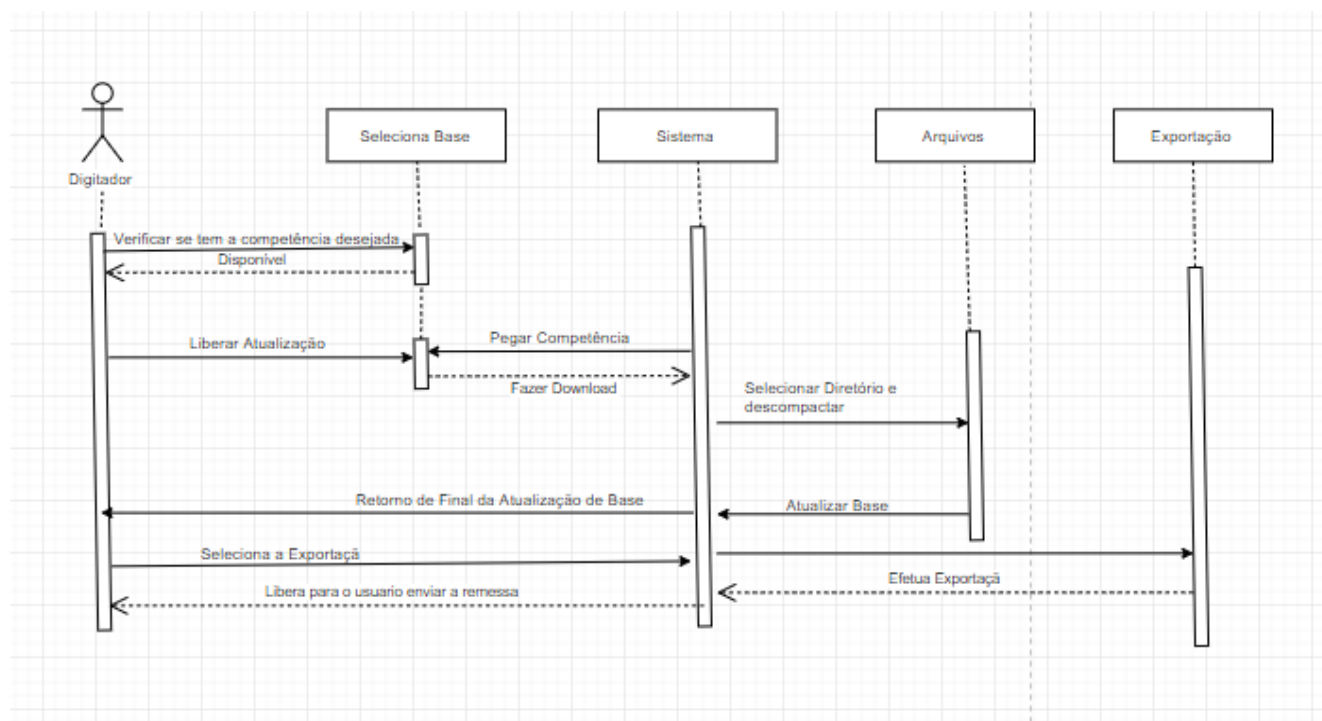
ANEXO A - DIAGRAMAS UML

Este tópico irá apresentar os diagramas UML, devido estes conseguirem estabelecer uma linguagem visual comum, que também pode ser compreendida por usuários do mundo dos negócios e qualquer pessoa que queira entender mais sobre um sistema. Além de apresentar e explicar de maneira clara e sucinta as funcionalidades e o objetivo do software em questão.

A. DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Este tópico irá mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação. Demonstra as ações do usuário em conjunto com o sistema. Indo desde a verificação da remessa até a importação e atualização.

Figura 6: Diagrama de Sequência



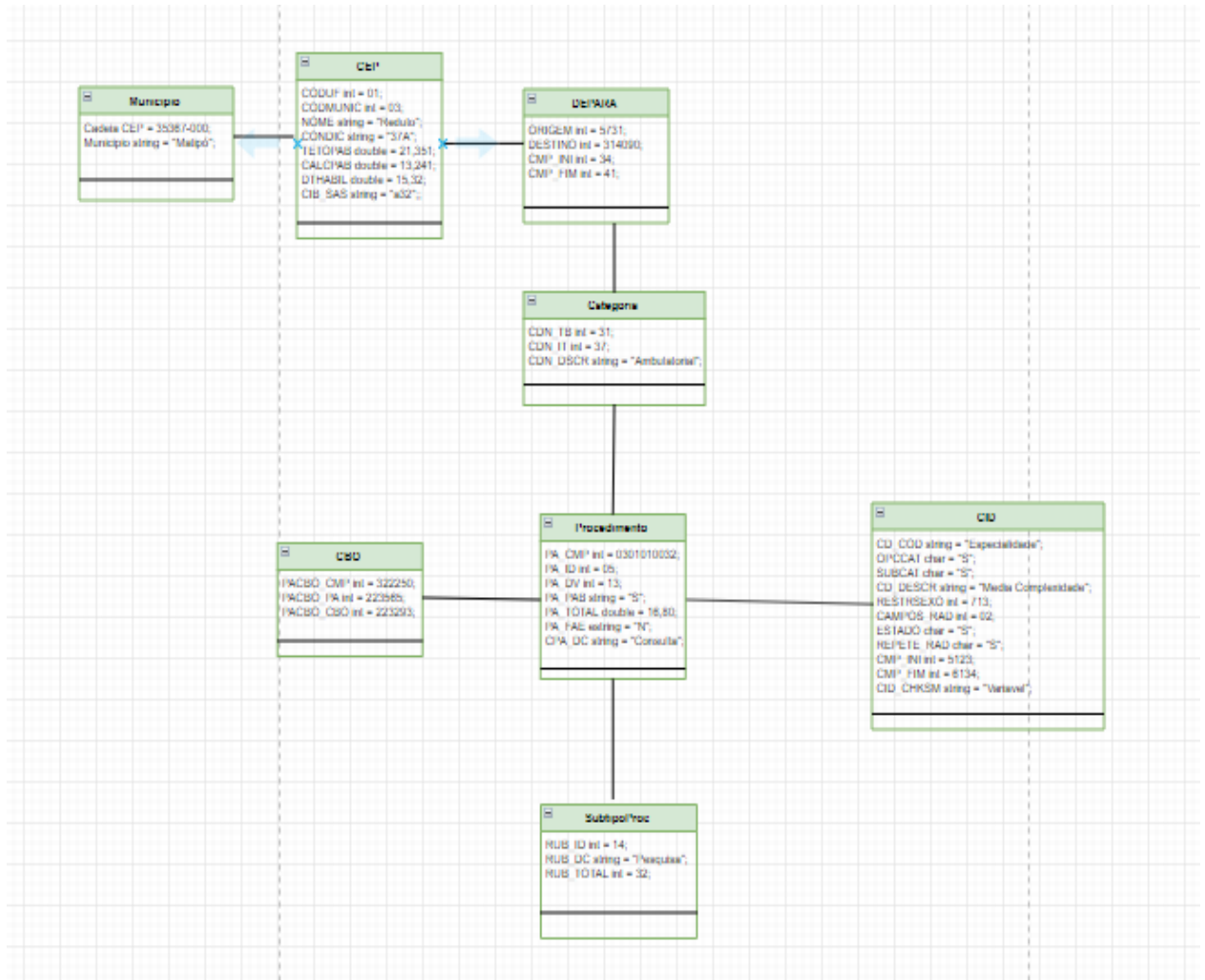
Fonte: Acervo Pessoal.

B. DIAGRAMA DE OBJETOS

Demonstra o incide sobre os atributos de um conjunto de objetos, e como eles se relacionam entre si durante todo o processo de atualização feito pelo sistema principal (BPA).

Figura 7: Diagrama de Objetos

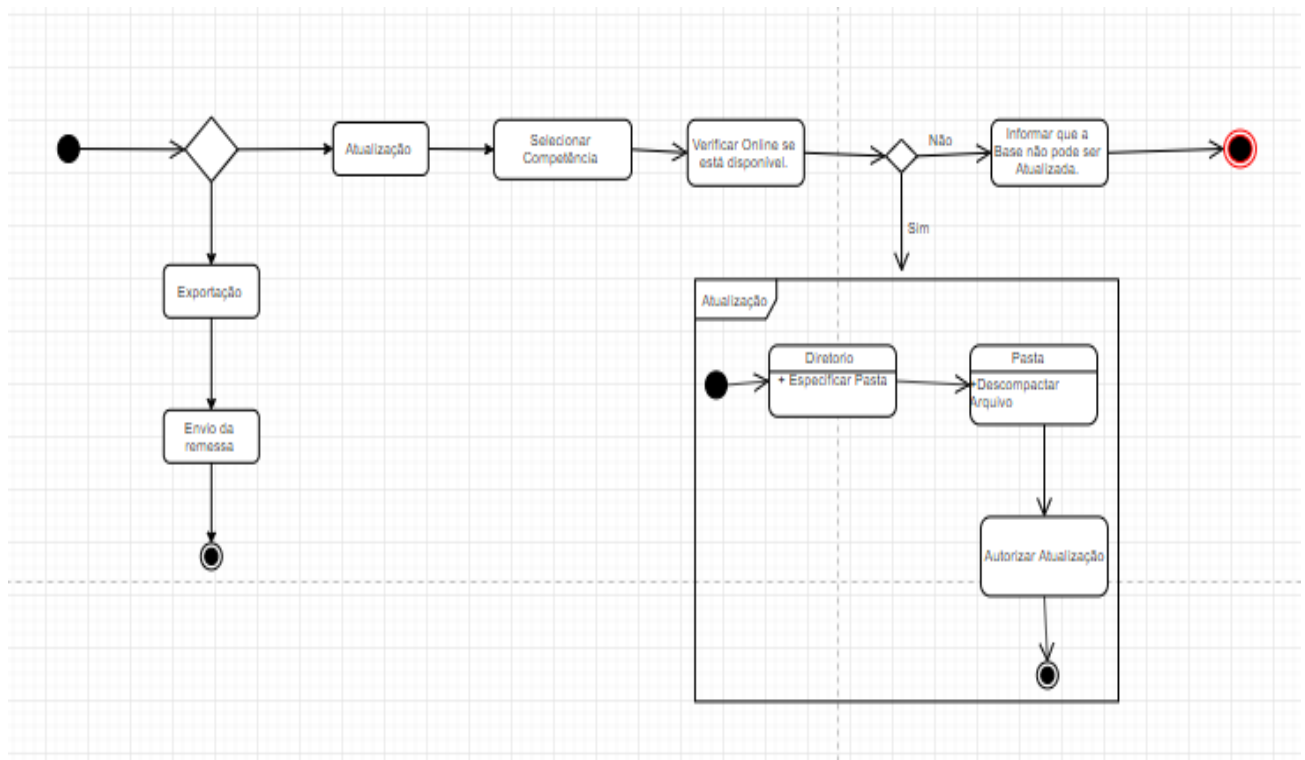
Fonte: Acervo Pessoal.



C. DIAGRAMA DE MÁQUINA DE ESTADO

Na sequência é apresentado uma atividade modelada em como uma sequência estruturada de ações, controladas potencialmente por nós de decisão e sincronismo. Em seu aspecto mais simples, ele pode ser até mesmo confundido com um fluxograma, pois é o passa a passo das ações realizadas durante todo o processo sistêmico.

Figura 8: Diagrama de Máquina de Estado

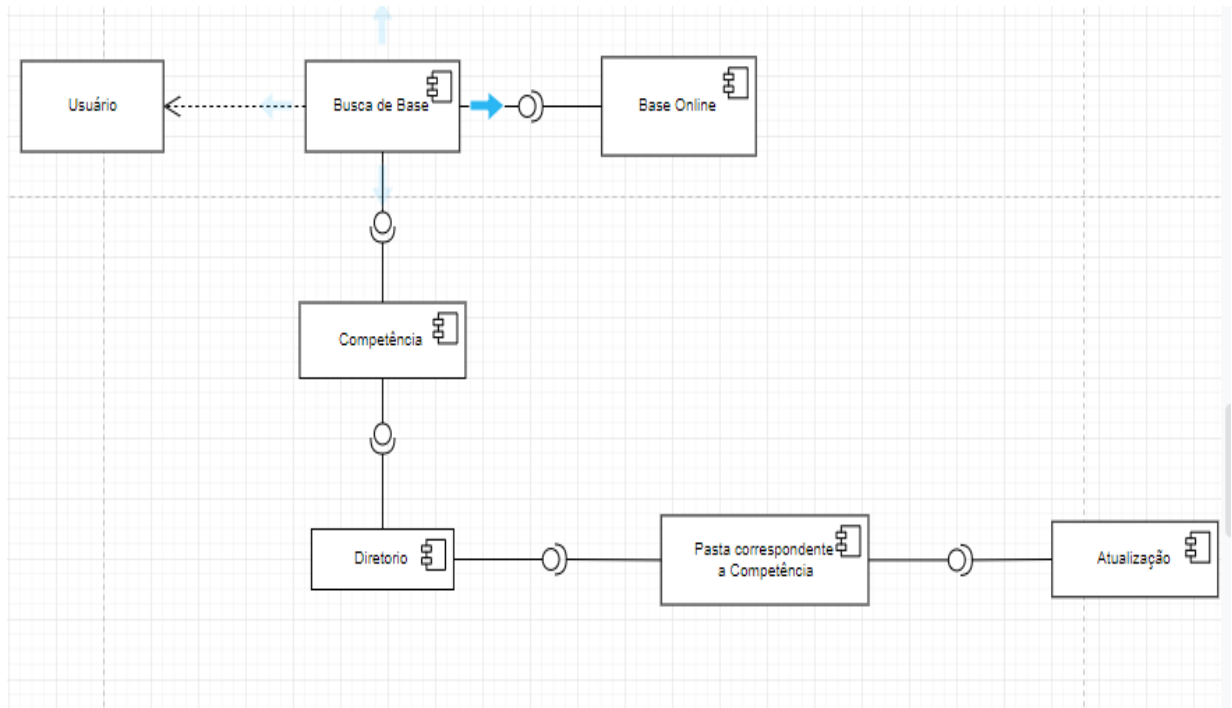


Fonte: Acervo Pessoal.

D. DIAGRAMA DE COMPONENTES

Neste diagrama é apresentada uma visão estática de como o sistema será implementado e quais os componentes utilizados, sendo identificados os arquivos que irão compor o *software*.

Figura 9: Diagrama de Componentes



Fonte: Acervo Pessoal.

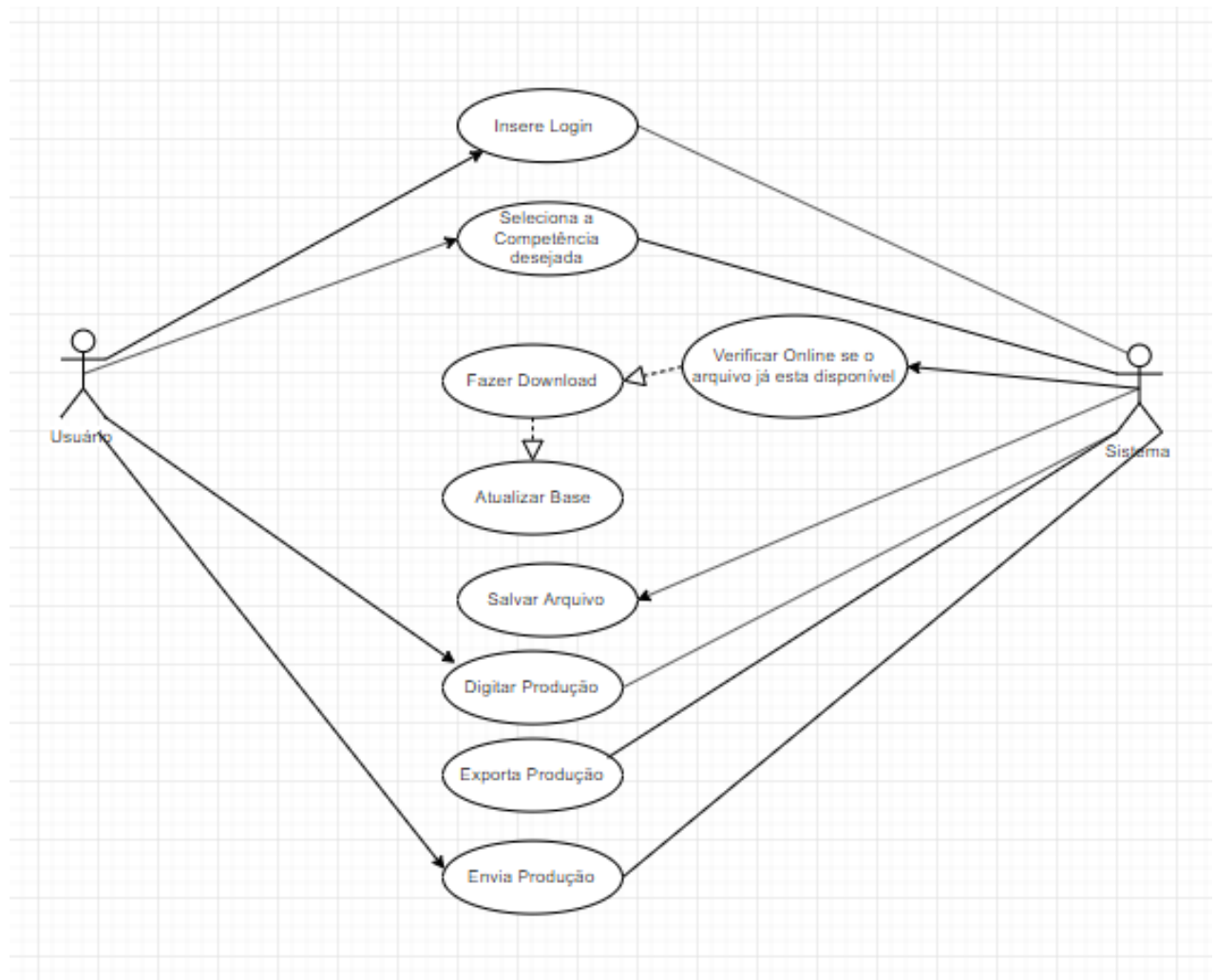
E. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Agora será descrito as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema, sem aprofundar em detalhes técnicos.

Temos os seguintes componentes de um modelo de casos de uso:

- **Ator** - é um papel que tipicamente estimula/solicita ações/eventos do sistema e recebe reações. Cada ator pode participar de vários casos de uso
- **Casos de uso** - documento narrativo que descreve a sequência de eventos feitos por um ator no uso do sistema.
- **Sistema** - O sistema a ser modelado

Figura 10 Diagrama de Casos de Uso

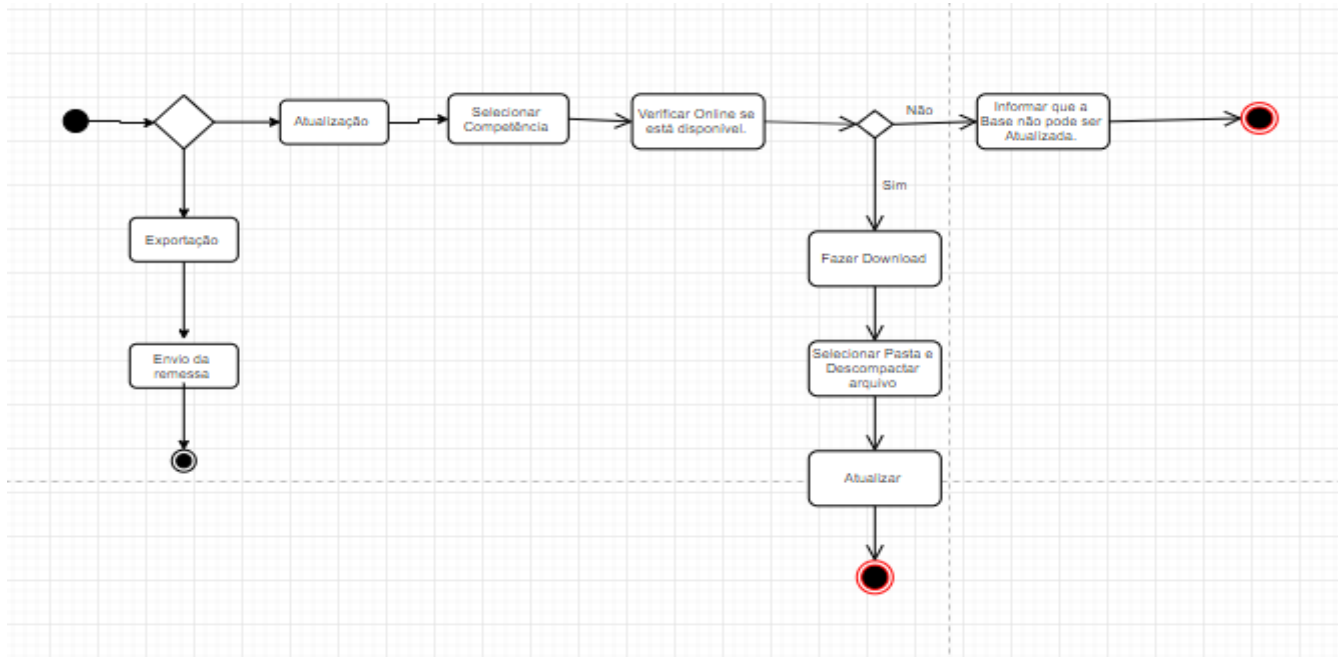


Fonte: Acervo Pessoal.

F. DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Juntamente com diagramas de caso de uso e de máquina de estados, são considerados diagramas de comportamento porque descrevem o que é necessário acontecer no sistema sendo modelado, passando por cada detalhe ou etapa feito pelo usuário ou somente pela automação.

Figura 11: Diagrama de Objeto

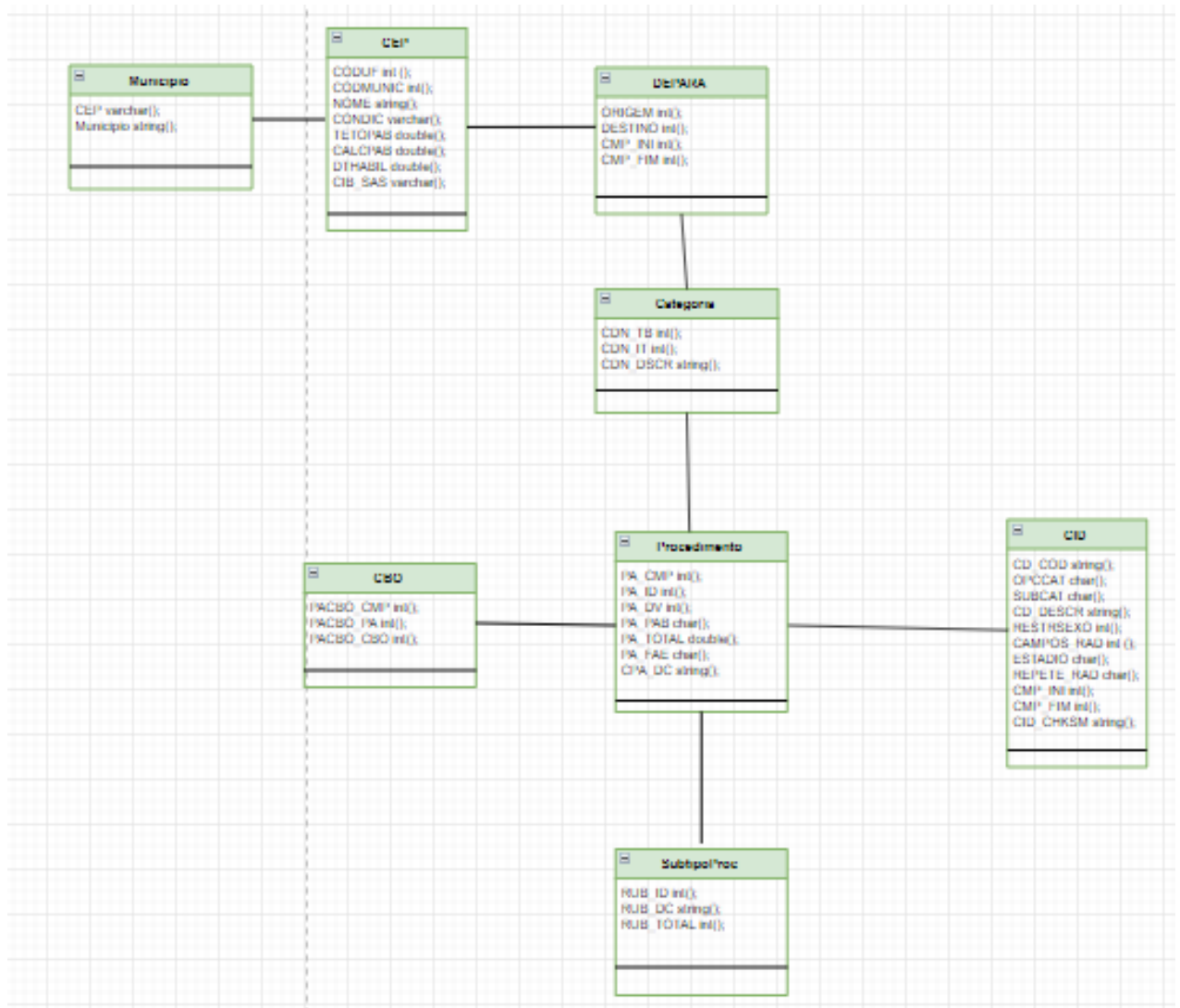


Fonte: Acervo Pessoal.

G. DIAGRAMA DE CLASSE

Em sequência temos um conjunto de objetos com as mesmas características, assim facilita identificar objetos e agrupá-los, de forma a encontrar suas respectivas classes. Onde uma classe é representada por um retângulo com três divisões, são elas: O nome da classe, seus atributos e por fim os métodos.

Figura 12: Diagrama de Objeto



Fonte: Acervo Pessoal.