

UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ANSELMO CORREA DE OLIVEIRA AGUIAR
RENAN DE SOUZA NOGUEIRA
THAYSA BRANDÃO MIRANDA
WARLEY MATHIAS MARCELINO

MPA

MONITOR DE PROCESSOS E ATIVIDADES

CABO FRIO - RJ

2021

ANSELMO CORREA DE OLIVEIRA AGUIAR

RENAN DE SOUZA NOGUEIRA

THAYSA BRANDÃO MIRANDA

WARLLEY MATHIAS MARCELINO

MPA

MONITOR DE PROCESSOS E ATIVIDADES

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido como requisito para
obtenção do grau de **Bacharel em
Sistemas de Informação** no Curso de
Sistemas de Informação – Campus
Cabo Frio.

Orientador Prof. Esp. Adhemar Cesar
Ferreira Thomaz

CABO FRIO - RJ

JUNHO - 2021

AG282

Aguiar, Anselmo Correa de Oliveira

MPA: monitor de processos e atividades / Anselmo Correa de Oliveira Aguiar...
[et. al.]. – Cabo Frio : [s. n.], 2021.
78 p.

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação –
Universidade Estácio de Sá, 2021.

1. Sistemas de Informação. 2. Monitoramento. 3. Análise. 4. Processos. I.
Nogueira, Renan de Souza. II. Marcelino, Warley Mathias. III. Miranda, Thaysa
Brandão. IV. Título.

CDD 005.43

ANSELMO CORREA DE OLIVEIRA AGUIAR

RENAN DE SOUZA NOGUEIRA

THAYSA BRANDÃO MIRANDA

WARLLEY MATHIAS MARCELINO

MPA

MONITOR DE PROCESSOS E ATIVIDADES

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Sistemas de Informação no
Curso de Sistemas de Informação – Campus
Cabo Frio.

Cabo Frio -RJ, 21 de junho de 2021

.

Prof. Me. Roberto Rosenhaim
Universidade Estácio de Sá

RESUMO

O ramo empresarial tem se desenvolvido a cada dia e é essencial ter um diferencial que otimize tempo e produtividade, melhorando o desempenho da empresa e elevando a competitividade. O objetivo central do trabalho é a criação de um software para plataforma web voltado à empresas de produção, com a função de monitoramento e análise dos processos de cada colaborador da empresa, estabelecendo gráficos em tempo real para posteriormente serem analisados, objetivando alavancar empresas, uma vez que todos os processos e atividades, quando bem analisados, contribuem para um bom crescimento da empresa, diminuindo todo o tempo ocioso e analisando cada demanda, dessa forma conseguindo um controle maior sobre toda a organização. Para tal criação foram realizadas pesquisas bibliográficas, levantando demandas, chegando-se à conclusão de que o projeto pode ser aplicado a diversas empresas que lidam com produção, visto que, a implementação de uma ferramenta de análise e monitoramento torna uma produção mais eficiente, e promove a inclusão digital.

PALAVRAS-CHAVES: Análise. Empresa. Monitoramento. Processos. Produção.

ABSTRACT

The business has been evolving every day and it's important to have a differential that optimizes time and productivity, improves company performance and increases competitiveness. The main objective of the work is to create software for a web platform for manufacturing companies with the function of monitoring and analyzing the processes of each employee in the company, creating graphs in real time that will later be analyzed to benefit companies, and, in all processes and activities, if properly analyzed, contribute to good growth of the company, reduce all idle time and analyze every need, thereby achieving better control over the whole organization. For such a compilation bibliographical research was carried out, which set requirements and came to the conclusion that the project can be applied to several companies dealing with production, since the implementation of an analysis and monitoring tool makes production more efficient and digital. Encourages inclusion.

KEYWORDS: Analysis. Companies. Monitoring. Legal proceedings. Production.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Módulo Processos.....	19
Figura 2 - Módulo Atividades	20
Figura 3 - Módulo Colaboradores	20
Figura 4 – Módulo Administrador.....	21
Figura 5 - Módulo Dashboard	21
Figura 6 - Módulo Gráficos_1	22
Figura 7 - Módulo Gráficos_2.....	22
Figura 8 - Módulo Relatório.....	23
Figura 9 - Módulo Relatório.....	23
Figura 10 - Módulo Coletor_1.....	24
Figura 11 - Módulo Coletor_2.....	24
Figura 12 - Diagrama de Gantt.....	26
Figura 13 - Diagrama de Casos de Uso	29
Figura 14 - Diagrama de Classes.....	46
Figura 15 - Diagrama de Objetos	47
Figura 16 - Diagrama de sequência (Alterar Administrador).....	52
Figura 17 - Diagrama de sequência (Alterar Atividade)	53
Figura 18 - Diagrama de sequência (Alterar Colaborador)	54
Figura 19 - Diagrama de sequência (Alterar Processo).....	55
Figura 20 - Diagrama de sequência (Cadastrar Administrador).....	56
Figura 21 - Diagrama de sequência (Cadastrar Atividade)	57
Figura 22 - Diagrama de sequência (Cadastrar Colaborador)	58
Figura 23 - Diagrama de sequência (Cadastrar Processo).....	59
Figura 24 - Diagrama de sequência (Deletar Administrador)	60
Figura 25 - Diagrama de sequência (Deletar Atividade).....	61
Figura 26 - Diagrama de sequência (Deletar Colaborador).....	62
Figura 27 - Diagrama de sequência (Deletar Processo)	63
Figura 28 - Diagrama de sequência (Efetuar Login)	64
Figura 29 - Diagrama de sequência (Exibir Colaboradores)	65
Figura 30 - Diagrama de sequência (Exibir Gráfico Produtividade Individual)	66
Figura 31 - Diagrama de sequência (Exportar Relatório)	67
Figura 32 - Diagrama de sequência (Iniciar Atividade)	68

Figura 33 - Diagrama de sequência (Parar Atividade)	69
Figura 34 - Diagrama de sequência (Pesquisar Administrador).....	70
Figura 35 - Diagrama de sequência (Pesquisar Atividade)	71
Figura 36 - Diagrama de sequência (Pesquisar Colaborador)	72
Figura 37 - Diagrama de sequência (Pesquisar Processo).....	73
Figura 38 - Diagrama de Implantação	74
Figura 39 - Modelo de Domínio.....	75
Figura 40 - Gráficos_1	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição de Caso de Uso - UC001 - Efetuar Login	30
Quadro 2 - Descrição Caso de Uso - UC002 - Manter Processos.....	30
Quadro 3 - Descrição Caso de Uso - UC005 - Manter Atividade.....	33
Quadro 4 - Descrição Caso de Uso - UC006 - Manter Colaborador.....	36
Quadro 5 - Descrição de Caso de Uso - UC008 - Manter Administrador	39
Quadro 6 - Descrição de Caso de Uso - UC009 - Exibir Colaboradores	42
Quadro 7 - Descrição Caso de Uso - UC010 - Exibir Gráfico Produtividade Individual	43
Quadro 8 - Descrição de Caso de Uso - UC012 - Iniciar Atividade	44
Quadro 9 - Dicionário de Objetos - Collaborator.....	48
Quadro 10 - Dicionário de Objetos - Process.....	48
Quadro 11 - Dicionário de Objetos - Activity.....	49
Quadro 12 - Dicionário de Objetos - Group.....	49
Quadro 13 - Dicionário de Objetos – Activity_Chronometer	49
Quadro 14 - Dicionário de Objetos - Checkpoint	50
Quadro 15 - Dicionário de Objetos – Process_Counter	50
Quadro 16 - Dicionário de Objetos - Admin.....	50
Quadro 17 - Dicionário de Objetos – Collaborator_History	51

LISTA DE ABREVIATURA

MPA	Monitor de Processo e Atividades
WEB	Rede de Computadores Interligados
T.I	Tecnologia da Informação
IDE	Ferramenta Utilizada na Programação de Software
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
BCRIPT	Criptografia Criada para Hash de Senhas
HASH	Algoritmo Criado para Mapeamento e Criptografia de Dados
UX	Experiência do Usuário
MVC	Padrão de Arquitetura de Código
UML	Linguagem Para Estruturar Códigos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Problema de Pesquisa.....	14
1.2 Objetivo Geral	15
1.3 Objetivos Específicos.....	15
1.4 Justificativa	15
1.5 Metodologia.....	16
2 METÓDOS.....	16
2.1 Premissas	17
2.2 Envolvidos e ambiente do Projeto	18
3 SISTEMA	18
3.1 Descrição do Sistema	18
3.2 Módulos do Sistema.....	18
3.2.1 Módulo Processos	18
3.2.2 Módulo Atividades.....	19
3.2.3 Módulo Colaboradores.....	20
3.2.4 Módulo Administrador	21
3.2.5 Módulo Dashboard	21
3.2.6 Módulo Gráficos	22
3.2.7 Módulo Relatório.....	23
3.2.8 Módulo Coletor	24
3.3 Perfis de Usuário.....	25
3.4 Segurança do Sistema.....	25
3.5 Banco de dados	25
3.6 Relatórios do sistema.....	25
3.7 Padrões de Projeto.....	26
4 FASES DO DESENVOLVIMENTO	26
4.1.1 Lista de Requisitos.....	27
4.1.2 Diagramas de Casos de Uso	29
4.1.3 Descrição de Casos de Uso	30
4.1.4 Diagrama de Classes.....	46
4.1.5 Diagrama de Objetos.....	47
4.1.6 Dicionário de Objetos.....	48

4.1.7 Diagrama de Sequência.....	52
4.1.8 Diagrama de Implantação.....	74
4.1.9 Modelo de domínio	75
4.2 Limitações da Metodologia	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS	78

1 INTRODUÇÃO

A palavra administração, segundo Trigueiro (2009, p.14) “[...]vem do latim *ad*, que significa direção e *minister*, subordinação ou obediência; isto é, uma atividade realizada por alguém sob o comando de outro.” A administração de uma empresa opera com diversos funcionários, e cada um deles dificilmente é analisado individualmente, o MPA veio para suprir esse problema, com gráficos detalhados é possível alavancar empresas, pois todos os processos e atividades, quando bem analisados, contribuem para um bom crescimento da empresa, diminuindo todo o tempo ocioso e analisando cada demanda para formar um controle maior sobre toda a organização.

A administração está presente em toda e qualquer organização, pois todas as atividades que são executadas dentro das organizações, sejam elas para a produção de bens ou prestação de serviços, necessitam ser planejadas, orientadas, coordenadas e monitoradas, para que a organização consiga atingir seus objetivos. “É por meio da administração, que as organizações funcionam, já que necessitam de diretrizes, ações estratégicas e instrumentos que controlem os resultados e o desempenho pretendido.” (TRIGUEIRO, 2009, p.15).

As atividades de produção das organizações são responsáveis por gerar bens e serviços para a sociedade. A maneira como a produção desses bens e serviços serão administrados é que dirá se os objetivos estratégicos da organização serão atingidos.

A administração da produção é uma atividade orientada para a produção de um bem físico ou para a prestação de um serviço, tendo como função administrativa a responsabilidade pelo desempenho de técnicas de gestão da produção de bens e de serviços ligando também a finalidade de desenvolver serviços e produtos (SILVA, 2015, p. 305).

Adotar uma metodologia, ou um recurso que possa auxiliar esse gerenciamento da produção, será um grande diferencial competitivo para a empresa, pois as atividades de produção são passíveis de variações o que pode ocasionar um aumento nas falhas, nos custos e tempos de produção. E pensando em diminuir essas variações nos seus processos de produção, foi implementado pela Motorola em 1986 a metodologia Seis Sigma, com a finalidade de aumentar a qualidade de seus produtos.

“A metodologia foi criada por Bill Smith, da Motorola, em 1986. A organização utilizou essa ferramenta para medir defeitos de seus produtos e sugerir melhorias na qualidade deles, ou seja, uma metodologia para reduzir níveis de defeitos” (MAUKIEWICZ, 2009, p. 32). Muitas

empresas que querem melhorar seus processos têm adotado essa metodologia, visto que ela visa diminuir a variabilidades nos processos.

A metodologia Seis Sigma tem a finalidade de melhorar os processos, reduzindo variabilidade. A variabilidade é tratada como se fosse uma falha intrínseca ao processo, e desta forma, através de projetos de melhoria contínua e sustentável, se objetiva reduzi-la a níveis baixíssimos, visto que não existe processo sem variação. (RATH & STRONG, 2001, apud SCATOLIN, 2005, p. 6).

Seis Sigma é a inflexível e rigorosa busca da redução da variação em todos os processos críticos para alcançar melhorias contínuas e quânticas que impactam os índices de uma organização e aumentam a satisfação e lealdade dos clientes. É uma iniciativa organizacional projetada para criar processos de manufatura, serviço ou administrativo que gerem no máximo 3,4 defeitos por milhão de oportunidade (DPMO). A ferramenta de melhoria empregada na implantação dos projetos Seis Sigma é o DMAIC: acróstico que representa: Definir-Medir-Analisar-Implementar-Controlar. (RASIS, 2002 apud SCATOLIN, 2005, p. 5).

Com a ideia de contribuir com uma ferramenta a ser utilizada pelas empresas para auxiliá-las em suas tomadas de decisões, foi desenvolvido o MPA, que faz o monitoramento em tempo real das atividades e processos relacionados a área de produção da empresa para a mensuração e controle das atividades.

A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais. (LAURINDO, 2001, p. 161).

A inatividade dos colaboradores é um problema muito comum e presente em várias empresas, o que ocasionam em atraso nos prazos da produção, com entregas fora das datas determinadas, a empresa começa a se tornar menos confiável, fazendo que clientes, venham a perder o interesse em contratar seus serviços.

Este tipo de ação tem um inconveniente principal relacionado à geração de insatisfação dos clientes. Além disto, a empresa pode ficar sujeita ao pagamento de multas por atraso. Um outro problema associado ao atraso na entrega é que, se os clientes dispuserem da opção de fornecedores alternativos, eles podem simplesmente abandonar o fornecedor tradicional, optando por aquele que lhes consegue entregar. Em muitos casos, é mais fácil para uma empresa melhorar o seu *market share* em função dos erros de planejamento da produção dos concorrentes do que das suas próprias ações. (PEINADO, 2007, p.389)

Algumas empresas criam alguns incentivos para seus funcionários, como alguma bonificação para tornar mais interessante para os funcionários manterem o bom ritmo, ou até acelerar a

velocidade do trabalho, ainda assim é difícil garantir a otimização desses processos que é executado por esses colaboradores.

Existe, atualmente, um grande incentivo para a simulação e a otimização de processos. Isto deve-se, em parte, às necessidades constantes de se obter processos mais competitivos. Dentre as possibilidades para se atingir estes objetivos encontram-se as aplicações da simulação e otimização, como uma forma de promover avaliações de natureza econômica e de operabilidade de processos, visando produtividade. Devido a minimização de perdas e a manutenção das políticas de globalização, otimizar é sinônimo de garantia de mercado ou de extensão da sobrevida do produto. (STINGHEN, 1998, p. 20)

A gestão empresarial, é fundamental e responsável por monitorar esses processos, tomar as melhores decisões para gerar ganhos, e com tantas tarefas designada apenas para um setor, acaba se tornando uma missão difícil identificar funcionários ociosos, e eventuais falhas de organização dos processos.

Os Controles Internos encontram-se nas empresas em todos os seus níveis: operacional (fabricação, conserto, manutenção, qualidade) e administrativo (vendas, compras, tesouraria), etc. e sua adequada aplicação diária sobre cada uma dessas áreas é de suma importância para que se atinjam os resultados mais favoráveis evitando desperdícios. (FLORIANO, 2008, p. 2)

A produção, é uma das etapas de maior relevância de uma empresa, conseguindo atender a demanda, e cumprindo os prazos de entrega, juntamente com o controle de qualidade do produto, é certo de se garantir ótimos resultados financeiros.

Felizmente, a maior parte das empresas reconhece a importância da produção. Uma pesquisa realizada com os principais executivos de várias empresas mostra que 43% deles citam a produção como a área mais importante *know-how* de funcionários. Além disso, existe evidência que as empresas estão gastando cada vez mais dinheiro no aprimoramento de sua produção. (SLACK, 2002, p. 17)

Apesar de não ser a única, nem, necessariamente, a mais importante, a função produção é central a todas as organizações. A gestão da produção é responsável pela produção dos bens e serviços disponibilizados pelas organizações aos seus clientes, que são a razão essencial da sua existência. Todas as demais funções são interligadas à função produção. (PEINADO, 2007, p. 50)

Para gerar ganhos de produtividade e financeiro, é essencial a aplicação de um sistema na empresa, seja ela de pequeno ou grande porte, pois a T.I. traz diversos benefícios. De acordo com BERARDI (2000, p. 47):

Uma empresa com um sistema totalmente informatizado, funcionando eficiente e eficazmente, proporcionará grandes vantagens, seja em relação ao tempo otimizado, à organização, à facilidade de obtenção de informações, à previsão e muitos outros aspectos que contribuirão para o sucesso da pequena empresa. Dessa forma, a

informatização das pequenas empresas possibilita que elas ganhem eficiência e eficácia melhorando, assim, sua competitividade e aumentando sua lucratividade.

Dispor do conhecimento desses problemas na área de produção das empresas, e buscando proporcionar maior facilidade nas tomadas de decisão dos gestores, que geralmente carência do auxílio de um sistema de informação para serem mais precisos, é necessário a implementação de um software, que torne essa tarefa mais fácil, gerando mudanças positivas, assim alcançando a melhores resultados.

O intuito de acrescentar objetividade, agilidade, e precisão nas tomadas de decisão da empresa para a melhor gestão empresarial, é notório a necessidade de um monitoramento de processos na produção, com a implantação do MPA seria possível os administradores, responsáveis pela gestão, acompanhar em tempo real todos os processos da produção, facilitando a identificação de problemas, como inatividade no trabalho, má organização das tarefas e falta de motivação no trabalho.

Para que empresas possam se desenvolver e atuar ativamente frente à concorrência, ampliando clientes e mercados necessitam de informações qualificadas. O investimento em ferramentas tecnológicas de cunho informacional se faz necessário para que os processos de tomada de decisão levem ao alcance dos objetivos empresariais. (MORAES, 2018, p. 40)

Conclui-se que, com o MPA alinhado, a uma gestão empresarial, é possível aumentar produtividade e lucratividade de qualquer empresa.

1.1 Problema de Pesquisa

Com o avanço tecnológico, no atual mundo globalizado, a economia vem aquecendo cada vez mais e com o considerável aumento de demanda e concorrência, entre empresas, é vital que todos os fatores que elevam o grau de competitividade de uma empresa sejam utilizados da melhor maneira nos negócios.

Dessa forma, para trazer um diferencial para as empresas, elaboramos a criação de um sistema que possibilite o monitoramento de processos, ou seja, que permita a realização de uma análise e monitoramento das atividades, de modo que a média de tempo de cada tarefa por funcionário seja medida, transformada posteriormente em gráficos para serem trabalhadas todas as informações, focando a maximização do trabalho e minimização de perdas e despesas. O MPA irá contribuir para a medição e monitoramento em tempo real das atividades executadas

nos processos relacionados a área de produção da empresa. Auxiliar a gerência a identificar eventuais falhas e atrasos que possam vir a ocorrer na execução dos seus processos de produção.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho é desenvolver um sistema auxiliar da gestão empresarial, contribuindo como uma ferramenta que auxilia na tomada de decisão, através da mensuração e controle das atividades relacionadas aos processos de área de produção, fornecendo informações em tempo real de cada processo.

1.3 Objetivos Específicos

- Mensurar produtividade por análise individual;
- Monitorar em tempo real a execução das atividades;
- Orientar na tomada de decisão;
- Auxiliar na gestão do tempo;

1.4 Justificativa

A maioria das organizações tem problemas com sua gestão. A grande concorrência, o nível de experiência administrativa, as tomadas de decisões sem uma boa análise, tudo contribui para uma má gestão organizacional. Nesse ano em específico as empresas ainda precisaram se adaptar ao momento atual, a pandemia do novo coronavírus afetou direta e indiretamente todas as empresas. Com isso a gestão empresarial tem um importante papel para aprimorar os resultados de um negócio, afim de organizar todos os processos da empresa, assim como vários processos que dependem de uma boa gestão do tempo.

A gestão do tempo é praticamente impossível de se organizar do dia para a noite, muitos são os indicadores e a análise tem que ser feita de forma precisa, com isso o monitoramento e análise de processos visa auxiliar empresas a alcançarem seus objetivos e como consequência aumentar sua produtividade.

Pensando nisso foi desenvolvido o MPA, que gera gráficos e relatórios para a coordenação em tempo real de todas as atividades efetuadas dentro dos processos de produção da empresa.

1.5 Metodologia

O início do projeto foi uma solução para uma empresa específica, mas por meio de teorias, pesquisas bibliográficas e análise sobre o tema se resultou em um projeto robusto, após uma pesquisa realizada e com levantamento de dados apurou-se um campo a ser explorado e possivelmente melhorado, surgindo assim o desenvolvimento do sistema MPA, que fosse capaz de monitorar e analisar processos organizacionais, afim de ser mais acessível e de fácil utilização. As etapas básicas para o projeto foram:

- Análise do problema;
- Entrevista;
- Pesquisas bibliográficas;
- Realização de um embasamento teórico;
- Levantamento de demanda;
- Exposição das metodologias envolvidas.

Para a criação do sistema contamos com as seguintes ferramentas:

- **Adobe Photoshop CS4:** É um sistema de software para edição, criação e manipulações de pixels, considerado o maior líder no mercado de editores de imagens, utilizado inclusive por profissionais. Foi usado no projeto para todo tipo de arte e imagens, como por exemplo a logo do sistema
- **Visual Studio Code (VS Code):** O *VS Code*, é uma das IDE's mais utilizadas em todo o mundo, escolhemos a utilização dessa IDE pelo bom suporte ao *NodeJS/JavaScript*, integração com o GitHub e funcionalidades para *debugging*.
- **MySQL:** Banco de dados *open source*, confiável e de alta disponibilidade, se adapta bem ao sistema web e por isso foi utilizado no projeto.
- **NodeJS/JavaScript:** Uma das linguagens mais utilizadas hoje em dia, pela sua praticidade tanto pela sua comunicação com o banco de dados, quanto para programadores e tem uma excelente confiabilidade para sistemas web.

2 METÓDOS

Brainstorming: Também conhecida como tempestade de ideias, é uma reunião com a equipe para ouvir todas as sugestões, filtrar e tomar decisões sobre o projeto, debater sobre

soluções de problemas e em grupo definir as melhores ferramentas e metodologias usadas no projeto.

Model-view-controller É um padrão de arquitetura de software que separa a sua aplicação em 3 camadas. A camada de interação do usuário (*view*), a camada de manipulação dos dados (*model*) e a camada de controle (*controller*). O MVC tem o princípio básico de dividir a funcionalidade envolvida no projeto como a apresentação dos dados de uma aplicação, facilitando o mapeamento dos conceitos no domínio de aplicações multicamadas.

Unified Modeling Language Trata-se de uma linguagem de notação para uso em projetos de sistemas que detalha a estrutura e o comportamento do sistema através de diagramas. O UML ajuda na organização, deixando o escopo do projeto claro e auxiliando em um dos maiores problemas da produção e implementação de um software, que é má comunicação.

User Experience Significa experiência do usuário, é tudo que envolve a interação do usuário com o produto, desde o primeiro contato, que pode ser uma estratégia que busca garantir que o mesmo tenha a experiência mais agradável e satisfatória possível, fazendo com que ao usar o MPA, vivencie uma experiência prazerosa e útil. A UX garante que o sistema tenha empatia, utilidade, facilidade de uso e outras características para melhor experiência do usuário

Método de entidade e relacionamento é um método que permite a criação de entidades e relacionamentos afim de auxiliar na estruturação do banco de dados e do sistema através de diagramas.

Pesquisa in loco: Método de pesquisa que é feito no local de onde surge a ideia do projeto, utilizado por um integrante do grupo, apresentando as dificuldades de uma empresa, trazendo todas as informações fidedignas.

2.1 Premissas

O MPA tem a função de possibilitar uma fácil interação dos funcionários com um software, e precisa ser de extrema importância a criação de portabilidade para todos os usuários, levando em conta que os colaboradores estarão em horário de trabalho e executando suas tarefas ao mesmo tempo que utilizaram o software antes de qualquer atividade, todo *front-end* precisa ser o mais simples e intuitivo, minimizando quaisquer dúvida ou dificuldade quanto a sua interface, e sabendo que as condições dos mesmos quanto a tecnologia tem como sua maioria leigos, mas que usam smartphones e tablets para redes sociais e aplicativos para troca de mensagens.

2.2 Envolvidos e ambiente do Projeto

O sistema MPA é um sistema para plataforma *web*, todo seu desenvolvimento é relacionado para total monitoramento de dados para análise em tempo real, otimizando ao máximo a sua simplicidade quanto a interface do sistema, todo *User Experience* (UX), foi altamente planejado para fazer que a comunicação dos colaboradores com a alimentação do sistema seja correta e minimizando toda porcentagem de erro, visto que, todas as informações são passadas para o banco de dados e posteriormente ao dashboard em tempo real.

3 SISTEMA

3.1 Descrição do Sistema

O MPA é um sistema para plataforma *web*, que roda em rede local e composto por módulos, onde todo o acesso é feito via browser. O administrador faz o cadastro dos processos, das atividades e dos colaboradores relacionados a área de produção da empresa, com o intuito de permitir ao administrador fazer o monitoramento do tempo que o colaborador leva para realizar suas atividades, é gerado gráfico referente a esse tempo, onde também é possível ter a porcentagem de produtividade do colaborador. O administrador pode exportar relatórios referentes a essa produtividade. O sistema também permite ao colaborador registrar o tempo de execução de sua atividade, para que assim o administrador faça o acompanhamento de sua produtividade.

3.2 Módulos do Sistema

O MPA possui os seguintes módulos:

3.2.1 Módulo Processos

Módulo onde é realizado o cadastro dos Processos da empresa. Nele é possível o administrador criar, editar ou excluir um processo, conforme podemos observar na figura 1. E no momento em que o processo é criado, é possível o administrado adicionar um contador ao processo e uma meta para esse contador.

Figura 1 - Módulo Processos

The screenshot displays the 'Gerenciar Processos' (Manage Processes) interface within the 'PROCESS MONITOR' application. The interface includes a sidebar with navigation options: 'MONITORAR' (Dashboard Geral) and 'GERENCIAR' (1. Processos, 2. Atividades, 3. Colaboradores, 4. Administradores). The main content area shows a table of processes with the following data:

ID PROCESSO	PROCESSO	CONTADOR	META DIARIA	AÇÕES
1	Corte	Chapas	22	[Edit] [Delete] [Add]
2	Borda	Metro Linear	5000	[Edit] [Delete] [Add]

Additional interface elements include a search bar, a 'Pesquisar' button, and pagination controls showing 'Mostrando de 1 até 2 de 2 registros' (Showing 1 to 2 of 2 records) with 'Anterior', '1', and 'Próximo' buttons. A footer note reads 'Copyright © MPA - MONITORADOR DE PROCESSOS E ATIVIDADES'.

3.2.2 Módulo Atividades

Módulo onde é cadastrada a atividade que será executada pelo colaborador. Nele é possível o administrador criar, editar ou excluir a atividade, conforme podemos observar na figura 2. E no momento em que uma atividade é cadastrada, o administrador define o processo a qual a atividade pertence e pode agrupá-la a outras atividades semelhantes.

Figura 2 - Módulo Atividades

PROCESS MONITOR

Gerenciar Atividades

Dashboard / Atividades

Atividades Adicionar Atividades

10 resultados por página Pesquisar

ID ATIVIDADE	ATIVIDADE	GRUPO	PROCESSO	AÇÕES
18	Troca de Bancada		Corte	
19	Busca de Chapa		Corte	
20	Cortando Chapa		Corte	
21	Aproveitamento		Corte	
22	Engrossada		Corte	
23	Fechamento		Corte	
24	Assistencia (OS)		Corte	

3.2.3 Módulo Colaboradores

Módulo onde é cadastrado o colaborador da empresa. Nele é possível o administrador criar, editar ou excluir um colaborador, conforme podemos observar na figura 3. No momento em que um colaborador é cadastrado, o administrador vincula o colaborador ao processo a qual ele pertence e defini seu horário de trabalho, nesse módulo o administrador também realiza a manutenção do login e senha do colaborador.

Figura 3 - Módulo Colaboradores

PROCESS MONITOR

Gerenciar Colaboradores

Dashboard / Colaboradores

Colaboradores Adicionar Colaborador

10 resultados por página Pesquisar

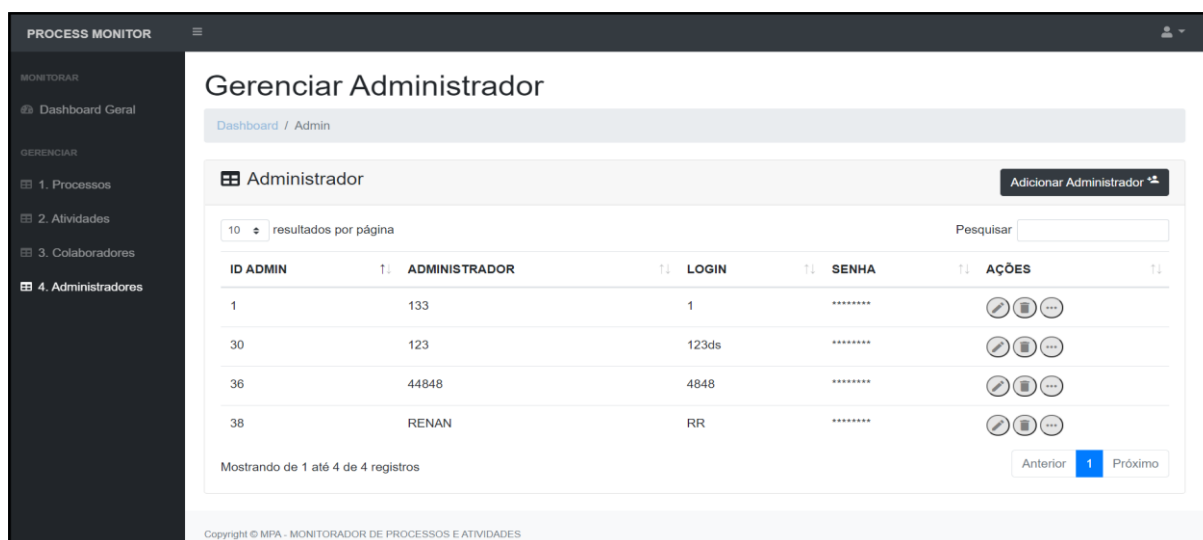
ID COLABORADOR	COLABORADOR	LOGIN	SENHA	PROCESSO	HORARIO DE TRABALHO	AÇÕES
103	FELIPE ANTUNES DOS SANTOS SOUZA	felipe	*****	Corte	8 horas	
104	DAVI ANTUNES DOS SANTOS SOUZA	davi	*****	Borda	8 horas	
107	RENAN DE SOUZA NOGUEIRA	renanxx1	*****	Corte	8 horas	
109	T1	t1	*****	Corte	8 horas	
110	T2	t2	*****	Borda	9 horas	
111	T3	t3	*****	Borda	8 horas	

192.168.1.67/colaboradores/editar/104

3.2.4 Módulo Administrador

Módulo onde é cadastrado o administrador do sistema. Nele é possível criar, editar e excluir o administrador, como podemos observar na figura 4.

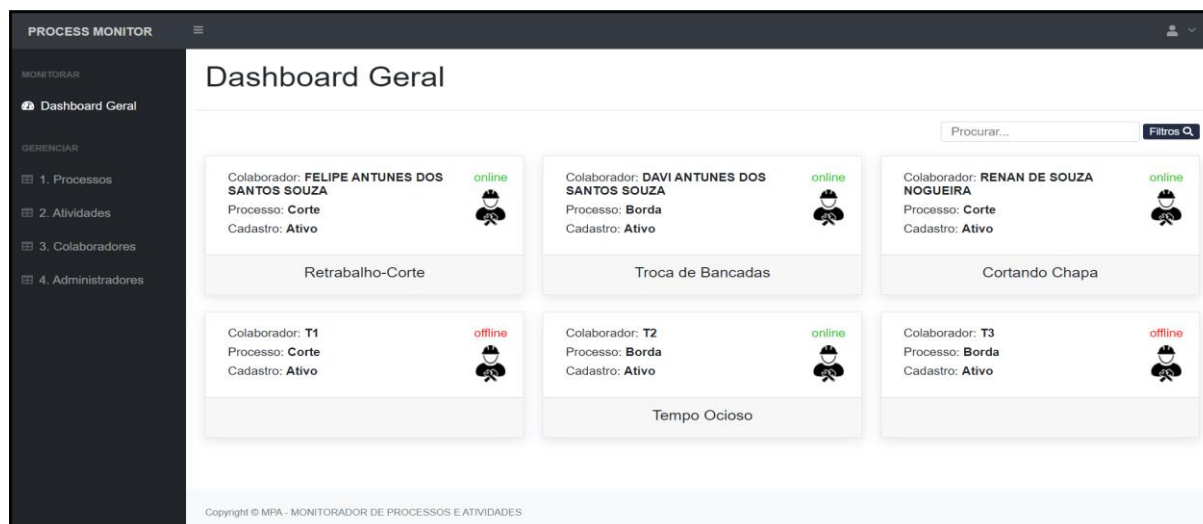
Figura 4 – Módulo Administrador



3.2.5 Módulo Dashboard

Módulo onde é visualizado todos os colaboradores. Nele é possível visualizar, pesquisar, filtrar e identificar o status atual de cada colaborador e a atividade que está sendo executada. Conforme podemos observar na Figura 5.

Figura 5 - Módulo Dashboard



3.2.6 Módulo Gráficos

Módulo onde é exibido em tempo real gráficos referentes a produtividade do colaborador, conforme mostra as Figuras 6 e 7 referentes a esse módulo.

Figura 6 - Módulo Gráficos_1

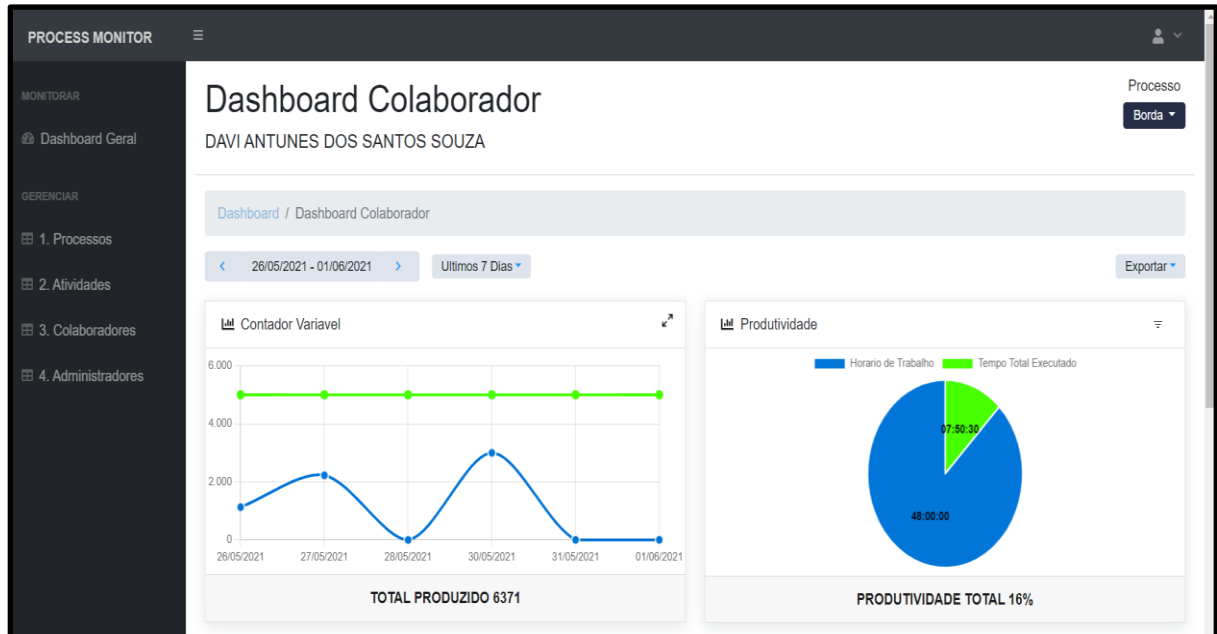
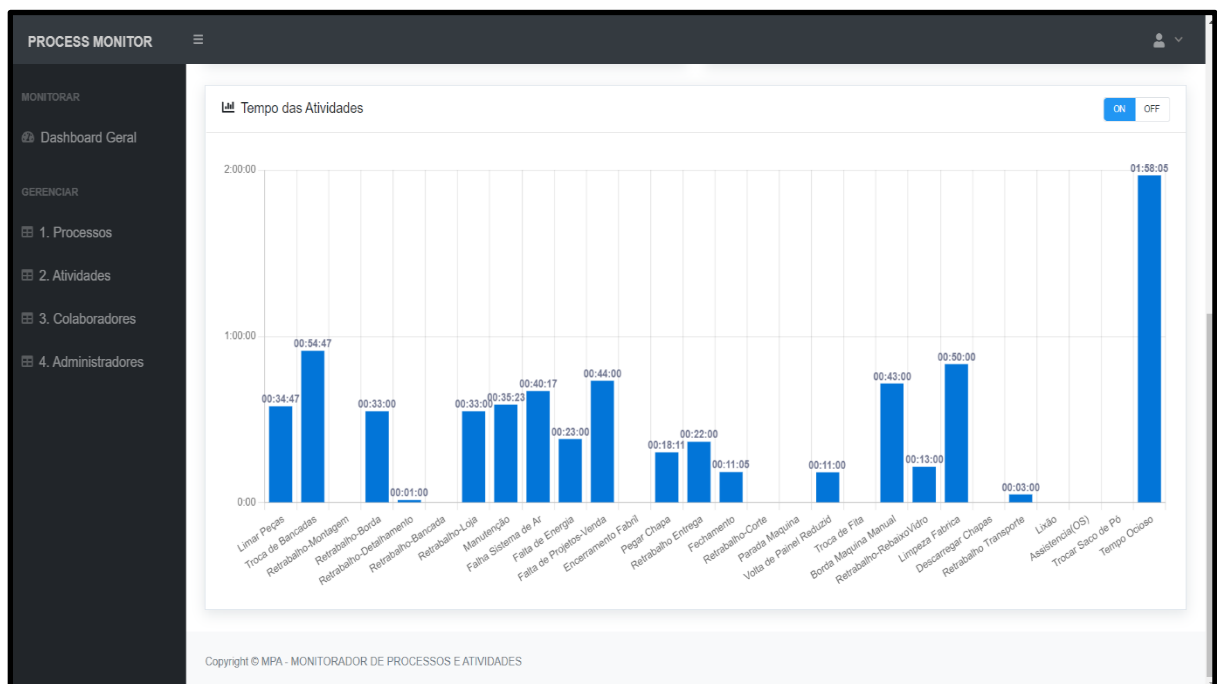


Figura 7 - Módulo Gráficos_2



3.2.7 Módulo Relatório

3.2.8 Módulo Coletor

Módulo onde o colaborador registra por meio do cronômetro o início e o fim da execução de sua atividade. Nele o colaborador tem acesso a todas as atividades que foram cadastradas para o processo, a qual foi vinculado. Assim como consegue verificar se foi adicionado algum contador ao processo, como mostra As Figuras 10 e 11 referentes a esse módulo.

Figura 10 - Módulo Coletor_1

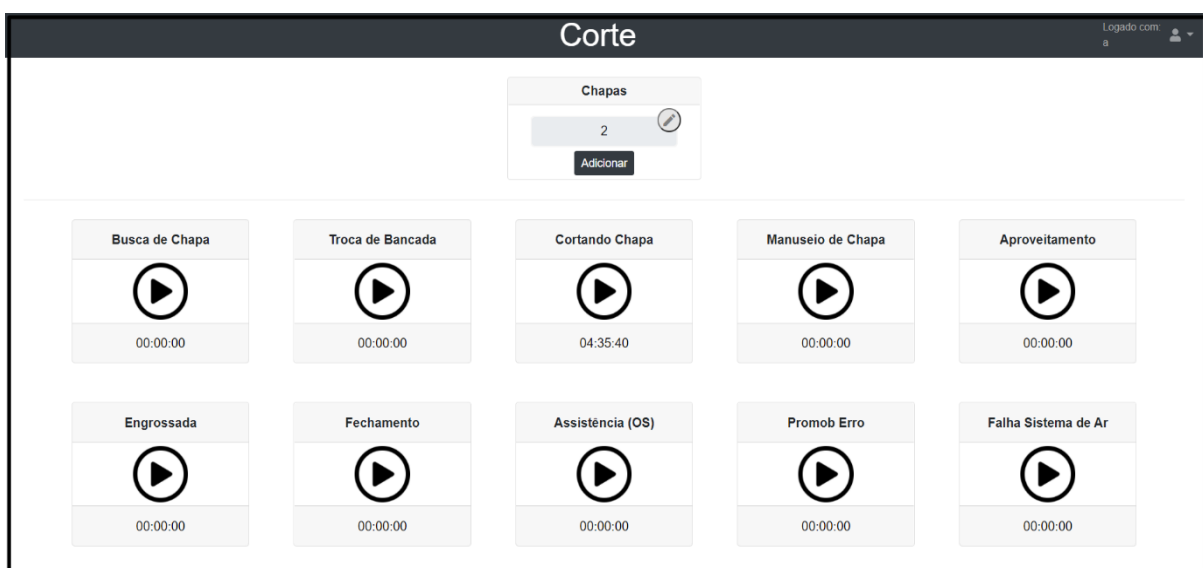
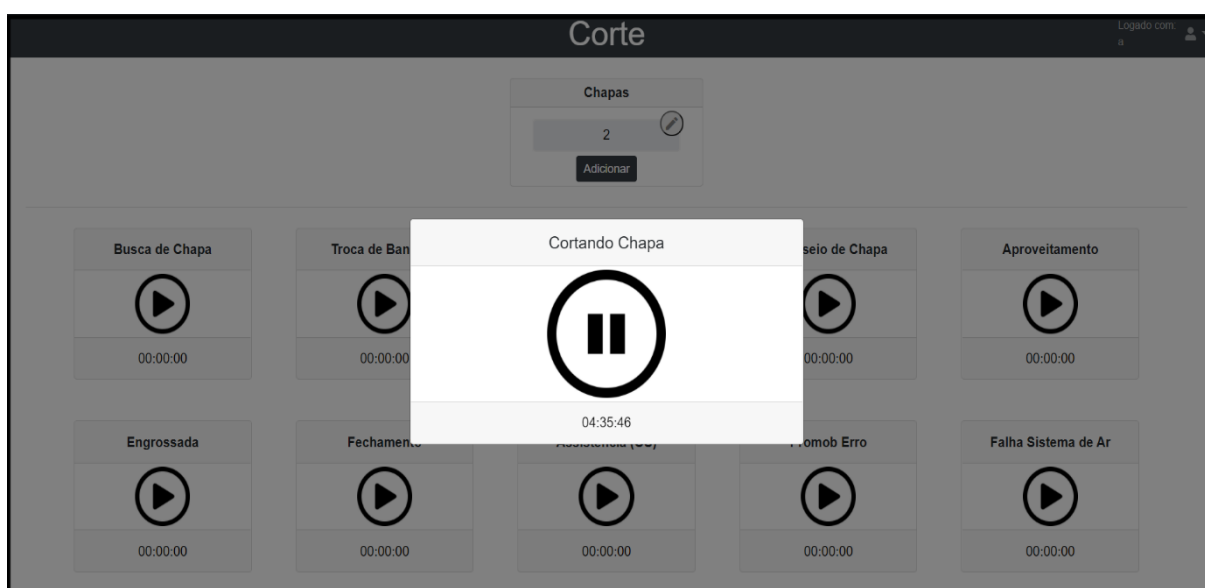


Figura 11 - Módulo Coletor_2



3.3 Perfis de Usuário

O sistema tem dois tipos de perfis de usuário, o Administrador e o Colaborador. O administrador é responsável por realizar a manutenção do sistema e o monitoramento referente a produtividade do colaborador, a manutenção é feita através do cadastro, alteração e exclusão dos dados referentes aos processos, as atividades e aos colaboradores da empresa. Ao perfil de administrador também é permitido cadastrar, alterar e excluir outros administradores. O monitoramento é feito através da consulta da produtividade do colaborador através dos gráficos que são gerados em tempo real referentes ao tempo de execução das atividades que são executadas pelos colaboradores, ele também possui opção de exportar um relatório referente a essa produtividade. O colaborador possui perfil de acesso com permissão apenas para efetuar atividades, onde ele pode registrar o início e fim da sua atividade por meio de um cronômetro.

3.4 Segurança do Sistema

- **BCript:** Mecanismo de segurança que trabalha com a criptografia de dados através de HASH, a senha é criptografada em uma camada sha256 dificultando a quebra de senha e qualquer tipo de invasão, armazenando juntamente ao banco de dados dando mais segurança ao usuário e ao sistema.
- **Controle de sessão:** A utilização dessa ferramenta vem com o intuito de se tornar mais seguro ao impedir que uma ou mais instâncias do software fique aberta em um mesmo usuário e diminui o consumo de processamento e recursos do servidor.

3.5 Banco de dados

O banco de dados utilizado para o sistema web é o MySQL, um dos mais famosos gerenciador de banco de dados relacional de código aberto tem a confiabilidade já estabelecida no mercado e um dos principais quando se tratando de serviços para WEB.

3.6 Relatórios do sistema

O sistema será capaz de filtrar colaboradores cadastrados e seus respectivos dados alimentados para relatório, simultaneamente os gráficos e todas as informações disponível no dashboard do sistema.

3.7 Padrões de Projeto

Seguindo o padrão GRASP (*General responsibility assignment software patterns*), temos:

High Cohesion: A classe realiza atividades que são relacionadas a ela, ou seja, que são de sua responsabilidade, com isso os objetos conseguem manter um foco maior no que realmente devem fazer.

Low Coupling: Com uma menor dependência de outras classes, deixando assim um sistema menos acoplado, facilitando a manutenção e permitindo a reutilização de códigos.

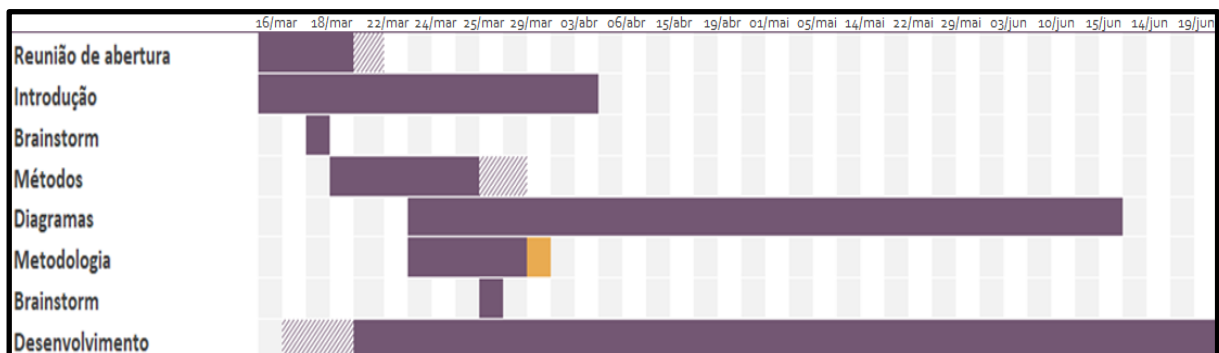
Controller: O padrão *controller* é responsável por receber as requisições da interface e enviar tarefas para outros objetos do sistema, fazendo assim a comunicação da *view* com os demais objetos do sistema.

Para o desenvolvimento do sistema utilizamos o padrão arquitetural:

Model, View, Controller: O padrão MVC divide a aplicação em três camadas, são elas: *Model*, *View* e *Controller*. A camada *View* é a responsável pela exibição dos dados, é ela que faz a interação com o usuário. A camada *Controller* é a responsável por fazer a ponte entre a camada *View* e a camada *Model*, onde o *Controller* recebe as requisições da *View* e obtém os dados no *Model*. A camada *Model* é a responsável por fazer a manipulação dos dados, nela se encontram as regras de negócio.

4 FASES DO DESENVOLVIMENTO

Figura 12 - Diagrama de Gantt



4.1.1 Lista de Requisitos

- **Requisitos Funcionais:**

[RF001] Efetuar Login: O sistema deve possuir uma tela de login. Onde o usuário deve entrar com os dados de login e senha previamente cadastrados.

[RF002] Manter Processos (Cadastrar, Pesquisar, Excluir e Alterar): O sistema deve permitir manter novos processos com os seus atributos. Um processo só pode ser cadastrado, alterado ou excluído pelo usuário administrador.

[RF003] Adicionar Contador: O sistema deve permitir que o administrador adicione no processo uma variável que deseje contar.

[RF004] Adicionar Meta Contador: O sistema deve permitir que o administrador estipule uma meta a ser alcançada pelo colaborador.

[RF005] Manter Atividade (Cadastrar, Pesquisar, Excluir e Alterar): O sistema deve permitir manter novas atividades com os seus atributos. Uma atividade só pode ser cadastrada, alterada ou excluída pelo usuário administrador.

[RF006] Manter Colaborador (Cadastrar, Pesquisar, Excluir e Alterar): O sistema deve permitir manter novos colaboradores com os seus atributos. Um colaborador só pode ser cadastrado, alterado ou excluído pelo usuário administrador.

[RF007] Promover a Administrador: O sistema deve permitir que o administrador possa promover o colaborador a administrador do sistema.

[RF008] Manter Administrador (Cadastrar, Pesquisar, Excluir e Alterar): O sistema deve permitir manter novos administradores com os seus atributos. Um administrador só pode ser cadastrado, alterado ou excluído pelo usuário administrador.

[RF009] Exibir Colaboradores: O sistema deve possuir uma tela onde serão exibidos todos os colaboradores cadastrados, assim como o seu status. Caso o colaborador tenha realizado login seu status irá aparecer como “online” caso contrário irá aparecer como “offline”.

[RF010] Exibir Gráfico Produtividade Individual: O sistema deve permitir a exibição de gráficos em tempo real para monitoramento da produtividade do colaborador.

[RF011] Exportar Relatório: O sistema deve gerar relatório referente a produtividade do colaborador.

[RF012] Iniciar Atividade: O sistema deve permitir que o colaborador registre o início da execução de sua atividade.

[RF013] Parar Atividade: O sistema deve permitir que o colaborador registre o fim da execução de sua atividade.

- **Requisitos Não Funcionais:**

[RNF001] O sistema deve funcionar em uma arquitetura cliente-servidor em rede local.

[RNF002] O sistema deve ter uma interface responsiva, possibilitando sua adaptação visual em diferentes dispositivos (como: desktop, smartphones e tablets).

[RNF003] A interface do sistema deve ser simplificada, contribuindo para uma boa usabilidade.

[RNF004] Para que o usuário tenha acesso ao sistema é necessário realizar autenticação por meio de login e senha.

[RNF005] O administrador do sistema deve ser responsável por fazer a manutenção do login e senha dos usuários.

[RNF006] O colaborador deve ser alocado a um processo por vez na empresa.

[RNF007] O sistema deve ter login sob sessão. Onde o colaborador pode ficar logado em apenas um dispositivo e o administrador pode ficar logado em mais de um dispositivo.

[RNF008] O colaborador deve iniciar uma atividade por vez.

[RNF009] Login de administrador não é permitido efetuar atividades.

[RNF010] Somente o login de administrador tem acesso ao cadastro de processos, de atividades, de colaboradores e de administradores. Assim como acesso aos gráficos referentes a produtividade do colaborador.

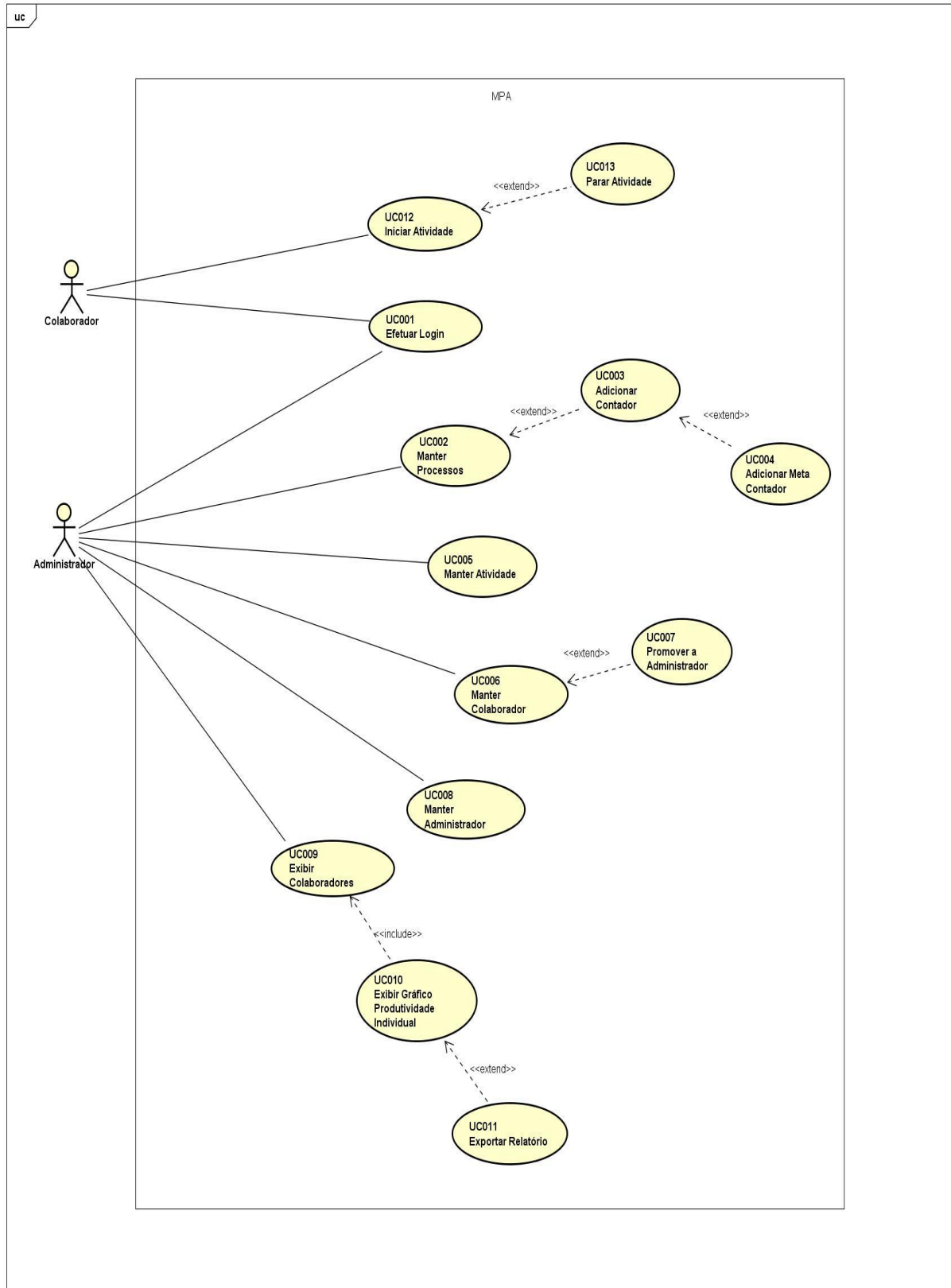
[RNF011] Somente o login de colaborador é permitido efetuar atividades.

[RNF012] O sistema necessita de um servidor local.

[RNF013] Ao colaborador é permitido interromper a execução de sua atividade e depois retornar.

4.1.2 Diagramas de Casos de Uso

Figura 13 - Diagrama de Casos de Uso



4.1.3 Descrição de Casos de Uso

Quadro 1 - Descrição de Caso de Uso - UC001 - Efetuar Login

Nome do Caso de Uso	Efetuar Login		
Objetivo	Descrever os passos necessários para realizar o login no sistema.		
Ator principal	Administrador, Colaborador		
Pré-condição	Estar cadastrado no sistema		
Pós-condição	Login Realizado		
Fluxo Principal			
Ações do Ator		Ações do Sistema	
1-Acessa página de login			
		2-Disponibiliza página de login	
3-Informa login e senha			
		4-Libera acesso ao usuário	
Restrições/Validações:		1-Login e senha devem estar corretos	
Fluxo de Exceção – Login ou senha inválida			
Ações do Ator		Ações do Sistema	
		1-No passo 3 do fluxo principal caso o usuário informe login ou senha inválidos, a caixa de entrada de texto fica em vermelho, informando ao usuário que login ou senha são inválidos.	
Fluxo de Exceção – Login ou senha não informado			
Ações do Ator		Ações do Sistema	
		1-No passo 3 do fluxo principal caso o usuário não informe login ou senha, o sistema emite uma mensagem informando para preencher o campo.	

Quadro 2 -Descrição Caso de Uso - UC002 - Manter Processos

Nome do Caso de Uso	Manter Processos
Objetivo	Permitir que o Administrador cadastre, pesquise, altere ou exclua o processo.

Ator principal	Administrador
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	Visualizar os processos cadastrados
Fluxo Principal: Cadastrar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Processos	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Processos
3-Clica no botão Adicionar Processo	
	4-Disponibiliza página de Adicionar Processo
5-Preenche os campos disponíveis e em seguida clica no botão de Cadastrar	
	6-Cadastra o processo e emite mensagem de confirmação
Restrições/Validações:	1-Nome do processo deve ser único no sistema
Fluxo Exceção: Nome do processo não informado	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal caso o administrador não informe o processo no campo “Nome do Processo”, o sistema emite uma mensagem informando para preencher o campo.
Fluxo Alternativo: Adicionar Contador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal o administrador tem a opção de adicionar no processo um contador. Ao escolher essa opção será gerado um contador na página do coletor.
Fluxo Alternativo: Adicionar Meta Contador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 1 do fluxo alternativo Adicionar Contador, o administrador ao adicionar um

	contador no processo, possui a opção de adicionar uma meta para esse contador.
Fluxo Alternativo: Pesquisar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Processos	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Processos
3-Informa o nome do processo que deseja pesquisar	
	4-Retorna o processo informado
Fluxo Exceção: Passo 3 do Fluxo Alternativo Pesquisar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 3 do fluxo alternativo Pesquisar Processo, caso o administrador informe um processo que não esteja cadastrado é retornado na lista a mensagem de que nenhum registro foi encontrado.
Fluxo Alternativo: Alterar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Processos	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Processos
3-Verifica o processo que deseja alterar e clica no botão Editar	
	4-Disponibiliza página para fazer alteração
5-Faz as devidas alterações e clica no botão Alterar	
	6-Altera o processo e emite mensagem de confirmação
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Alterar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema

	1-No passo 5 do fluxo alternativo Alterar Processo caso o administrador faça as alterações e deixe de preencher algum campo obrigatório o sistema emite uma mensagem mostrando qual campo está faltando para ser preenchido.
Fluxo Alternativo: Deletar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Processos	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Processos
3-Verifica o processo que deseja excluir e clica no botão Deletar	
	4-Exibe mensagem perguntando se deseja deletar o processo, com sim e não para selecionar.
5- Clica na opção “sim”	
	6- Deleta o processo
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1- No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Processo, o sistema verifica se o processo possui atividades ou colaboradores vinculados a ele, caso possua, o processo não é excluído e é informado uma mensagem para o usuário.
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Processo	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1- No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Processo, caso o administrador clique na opção “não”, o processo não é excluído.

Quadro 3 - Descrição Caso de Uso - UC005 - Manter Atividade

Nome do Caso de Uso	Manter Atividade
----------------------------	------------------

Objetivo	Permitir que o Administrador cadastre, pesquise, altere ou exclua a atividade.
Ator principal	Administrador
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	Visualizar as atividades cadastradas
Fluxo Principal: Cadastrar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Atividades	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Atividades
3-Clica no botão Adicionar Atividades	
	4-Disponibiliza página de Adicionar Atividades
5-Preenche os campos disponíveis e em seguida clica no botão de Cadastrar	
	6-Cadastra a atividade e emite mensagem de confirmação
Restrições/Validações:	1-Processo deve estar cadastrado 2-Nome da atividade deve ser informado
Fluxo Exceção: Nome da atividade ou processo não informado	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal caso o administrador não informe a atividade no campo “Nome da Atividade” ou não selecione um processo, o sistema emite uma mensagem informando para preencher o campo.
Fluxo Alternativo: Pesquisar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Atividades	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Atividades
3-Informa o nome da Atividade que deseja pesquisar	
	4-Retorna à atividade informada

Fluxo Exceção: Passo 3 do Fluxo Alternativo Pesquisar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 3 do fluxo alternativo Pesquisar Atividade, caso o administrador informe uma atividade que não esteja cadastrada é retornado na lista a mensagem de que nenhum registro foi encontrado.
Fluxo Alternativo: Alterar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Atividades	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Atividades
3-Verifica a atividade que deseja alterar e clica no botão Editar	
	4-Disponibiliza página para fazer alteração
5-Faz as devidas alterações e clica no botão Alterar	
	6-Altera atividade e emite mensagem de confirmação
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Alterar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo alternativo Alterar Atividade caso o administrador faça as alterações e deixe de preencher algum campo obrigatório o sistema emite uma mensagem mostrando qual campo está faltando para ser preenchido.
Fluxo Alternativo: Deletar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Atividades	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Atividades
3-Verifica a atividade que deseja excluir e clica no botão Deletar	

	4-Exibe mensagem perguntando se deseja deletar a atividade, com sim e não para selecionar
5-Clica na opção “sim”	
	6-Deleta a atividade
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-O sistema verifica se a atividade possui outras atividades vinculadas a ela, caso possua a atividade não é excluída.
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Atividade, caso o administrador clique na opção “não”, a atividade não é excluída.

Quadro 4 - Descrição Caso de Uso - UC006 - Manter Colaborador

Nome do Caso de Uso	Manter Colaborador
Objetivo	Permitir que o Administrador cadastre, pesquise, altere e exclua o colaborador
Ator principal	Administrador
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	Visualizar colaboradores cadastrados
Fluxo Principal: Cadastrar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Colaboradores	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Colaboradores
3-Clica no botão Adicionar Colaborador	
	4-Disponibiliza página de Adicionar Colaboradores

5-Preenche os campos disponíveis e em seguida clica no botão de Cadastrar	
	6-Cadastra colaborador e emite mensagem de confirmação
Restrições/Validações:	1-Processo deve estar cadastrado 2-Nome do colaborador deve ser informado 3-Login do colaborador deve ser único em todo sistema 4-Senha do colaborador deve ser informada 5-Horário de trabalho deve ser informado
Fluxo Exceção: Campos sem preencher	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal Cadastrar Colaborador caso o administrador não preencha todos os campos o sistema emite uma mensagem mostrando qual campo está faltando para ser preenchido.
Fluxo Exceção: Login existente	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal Cadastrar Colaborador caso o administrador informe um login já cadastrado o sistema emite uma mensagem informando que login já é cadastrado.
Fluxo Alternativo: Pesquisar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Colaboradores	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Colaboradores
3-Informa o nome do colaborador que deseja pesquisar	
	4-Retorna o colaborador informado
Fluxo Exceção: Passo 3 do Fluxo Alternativo Pesquisar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema

	1-No passo 3 do fluxo alternativo Pesquisar Colaborador, caso o administrador informe um colaborador que não esteja cadastrado é retornado na lista a mensagem de que nenhum registro foi encontrado.
Fluxo Alternativo: Alterar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Colaboradores	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Colaboradores
3-Verifica o colaborador que deseja alterar e clica no botão Editar	
	4-Disponibiliza página para fazer alteração
5-Faz as devidas alterações e clica no botão Alterar	
	6- Altera colaborador e emite mensagem de confirmação
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Alterar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo alternativo Alterar Colaborador caso o administrador faça as alterações e deixe de preencher algum campo obrigatório o sistema emite uma mensagem mostrando qual campo está faltando para ser preenchido.
Fluxo Alternativo: Promover a Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-No passo 5 do fluxo alternativo Alterar Colaborador, o administrador seleciona opção para tornar o colaborador um administrador do sistema.	
	2-Emite mensagem informando que o colaborador será transformado em administrador e, portanto,

	será liberado o acesso ao painel administrativo e será encerrado seu acesso a tela do coletor.
Fluxo Alternativo: Deletar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Colaboradores	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Colaboradores
3- Verifica o colaborador que deseja excluir e clica no botão deletar	
	4-Exibe mensagem perguntando se deseja deletar o colaborador, com a opção sim e não para selecionar
5-Clica na opção “sim”	
	6-Deleta o colaborador
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Colaborador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1- No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Colaborador, caso o administrador clique na opção “não”, o colaborador não é excluído.

Quadro 5 - Descrição de Caso de Uso - UC008 - Manter Administrador

Nome do Caso de Uso	Manter Administrador
Objetivo	Permite que o Administrador adicione, pesquise, edite ou remova um administrador da base de dados.
Ator principal	Administrador
Pré-condição	Estar logado no sistema com uma conta de Administrador
Pós-condição	O Administrador pode visualizar Administradores cadastrados.
Fluxo Principal: Cadastrar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Administrador	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Administrador
3-Clica em Adicionar Administrador	

	4-Disponibiliza página de Adicionar Administrador
5- Preenche os campos disponíveis e em seguida clica no botão de cadastrar	
	6-Cadastra administrador e emite mensagem de confirmação
Restrições/Validações:	1-Login deve ser único 2-Senha deve ser preenchida 3-Nome do administrador deve ser informado
Fluxo de Exceção: Campos sem preencher	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo principal caso o administrador não preencha os campos nome, login ou senha o sistema emite uma mensagem informando para preencher o campo.
Fluxo Alternativo: Pesquisar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Administrador	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Administrador
3-Informa o nome do administrador que deseja pesquisar	
	4- Retorna o administrador informado
Fluxo Exceção: Passo 3 do Fluxo Alternativo Pesquisar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 3 do fluxo alternativo Pesquisar Administrador, caso o administrador informe um administrador que não esteja cadastrado é retornado na lista a mensagem de que nenhum registro foi encontrado.
Fluxo Alternativo: Alterar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Administrador	

	2-Disponibiliza página de Gerenciar Administrador
3-Verifica o administrador que deseja alterar e clica no botão Editar	
	4-Disponibiliza página para fazer alteração
5-Faz as devidas alterações e clica no botão Alterar	
	6-Altera administrador e emite mensagem de confirmação
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Alterar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 5 do fluxo alternativo Alterar Administrador caso o administrador faça as alterações e deixe de preencher algum campo obrigatório o sistema emite uma mensagem mostrando qual campo está faltando para ser preenchido.
Fluxo Alternativo: Deletar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página de Gerenciar Administrador	
	2-Disponibiliza página de Gerenciar Administrador
3-Verifica o administrador que deseja excluir e clica no botão Deletar	
	4-Exibe mensagem perguntando se deseja deletar o administrador, com a opção sim e não para selecionar
5-Clica na opção “sim”	
	6-Deleta o administrador
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1- No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Administrador, o sistema verifica se o

	administrador é único no sistema, caso seja, não é realizada a exclusão.
Fluxo Exceção: Passo 5 do Fluxo Alternativo Deletar Administrador	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1- No passo 5 do fluxo alternativo Deletar Administrador, caso o administrador clique na opção “não”, o administrador não é excluído.

Quadro 6 - Descrição de Caso de Uso - UC009 - Exibir Colaboradores

Nome do Caso de Uso	Exibir Colaboradores
Objetivo	Permitir que o Administrador visualize os colaboradores que estão vinculados aos processos
Ator principal	Administrador
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	Visualizar Colaboradores
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1-Acessa página Dashboard Geral	
	2-Exibi os colaboradores cadastrados com o seu status
3-Seleciona o colaborador que deseja visualizar a produtividade	
	4-Exibi gráficos com a produtividade do colaborador
Restrições/Validações:	1- Colaborador deve estar cadastrado
Fluxo Exceção: Colaborador não cadastrado	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 2 do fluxo principal caso o administrador não tenha cadastrado nenhum colaborador, o sistema exibe mensagem informando que não há colaboradores cadastrados no sistema.

Quadro 7 - Descrição Caso de Uso - UC010 - Exibir Gráfico Produtividade Individual

Nome do Caso de Uso	Exibir Gráfico Produtividade Individual
Objetivo	Permitir que o Administrador monitore em tempo real a produtividade do colaborador
Ator principal	Administrador
Pré-condição	Ter executado o caso de uso Exibir Colaboradores
Pós-condição	Exibição do gráfico
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1- Acessa página Dashboard Colaborador	
	2- Exibe gráficos em tempo real das atividades realizadas pelo colaborador
Restrições/Validações:	-----
Fluxo de Exceção: Colaborador não ter efetuado login	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 2 do fluxo principal caso o colaborador não tenha efetuado login no dia, não será gerado o gráfico referente a sua produtividade e o sistema exibe mensagem de que não há dados disponíveis para a data atual.
Fluxo Alternativo: Exportar Relatório	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1- Na página de Dashboard Colaborador o administrador clica no botão para exportar relatório	
	2- Exibe opção para exportar relatório para PDF ou para Excel
3-Seleciona opção	
	4-Exporta relatório

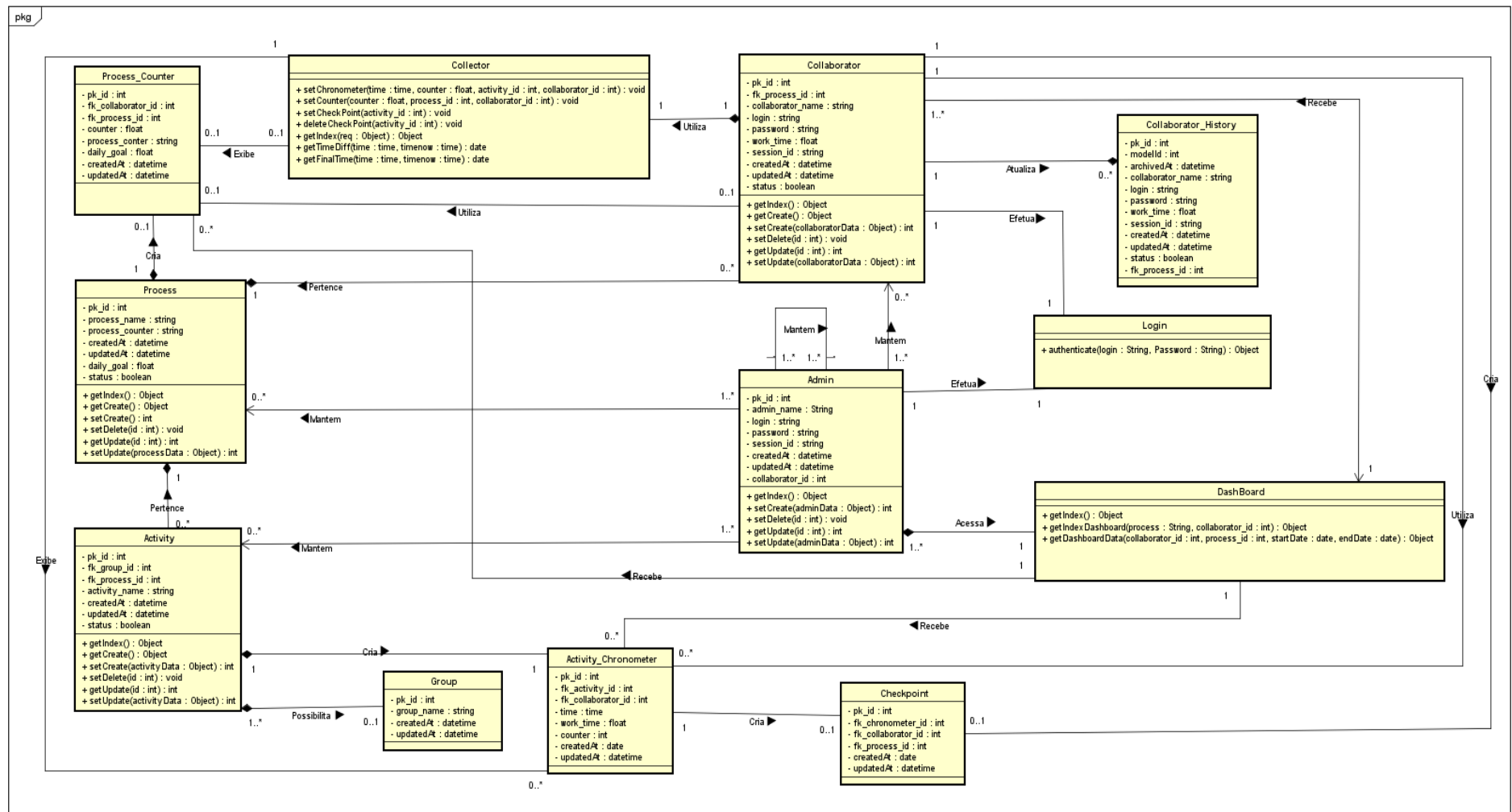
Quadro 8 - Descrição de Caso de Uso - UC012 - Iniciar Atividade

Nome do Caso de Uso	Iniciar Atividade
Objetivo	Permitir que o colaborador registre o início da execução de sua atividade
Ator principal	Colaborador
Pré-condição	Estar logado no sistema
Pós-condição	Atividade iniciada
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1- Acessa página do coletor	
	2- Exibe as atividades cadastradas com os seus respectivos cronômetros para o processo ao qual o colaborador foi vinculado
3-Inicia o cronômetro quando iniciar a atividade	
	4-Inicia a contagem do tempo da atividade
5-Pausa o cronômetro quando finalizar ou interromper a atividade	
	6-Pára a contagem do tempo da atividade
Restrições/Validações:	1-Atividade deve estar cadastrada no sistema 2-Colaborador deve estar vinculado ao processo
Fluxo de Exceção: Perda de conexão ou fechar a tela	
Ações do Ator	Ações do Sistema
	1-No passo 3 do fluxo principal caso o usuário perca conexão ou feche a tela, após ter iniciado o cronômetro, o sistema cria um checkpoint e fornece uma restauração de tempo para a atividade.
Fluxo Alternativo: Parar Atividade	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1- Na página do coletor após ter iniciado a atividade, o colaborador	

pausa o cronômetro quando finalizar ou interromper a atividade	
	2-Para a contagem do tempo da atividade

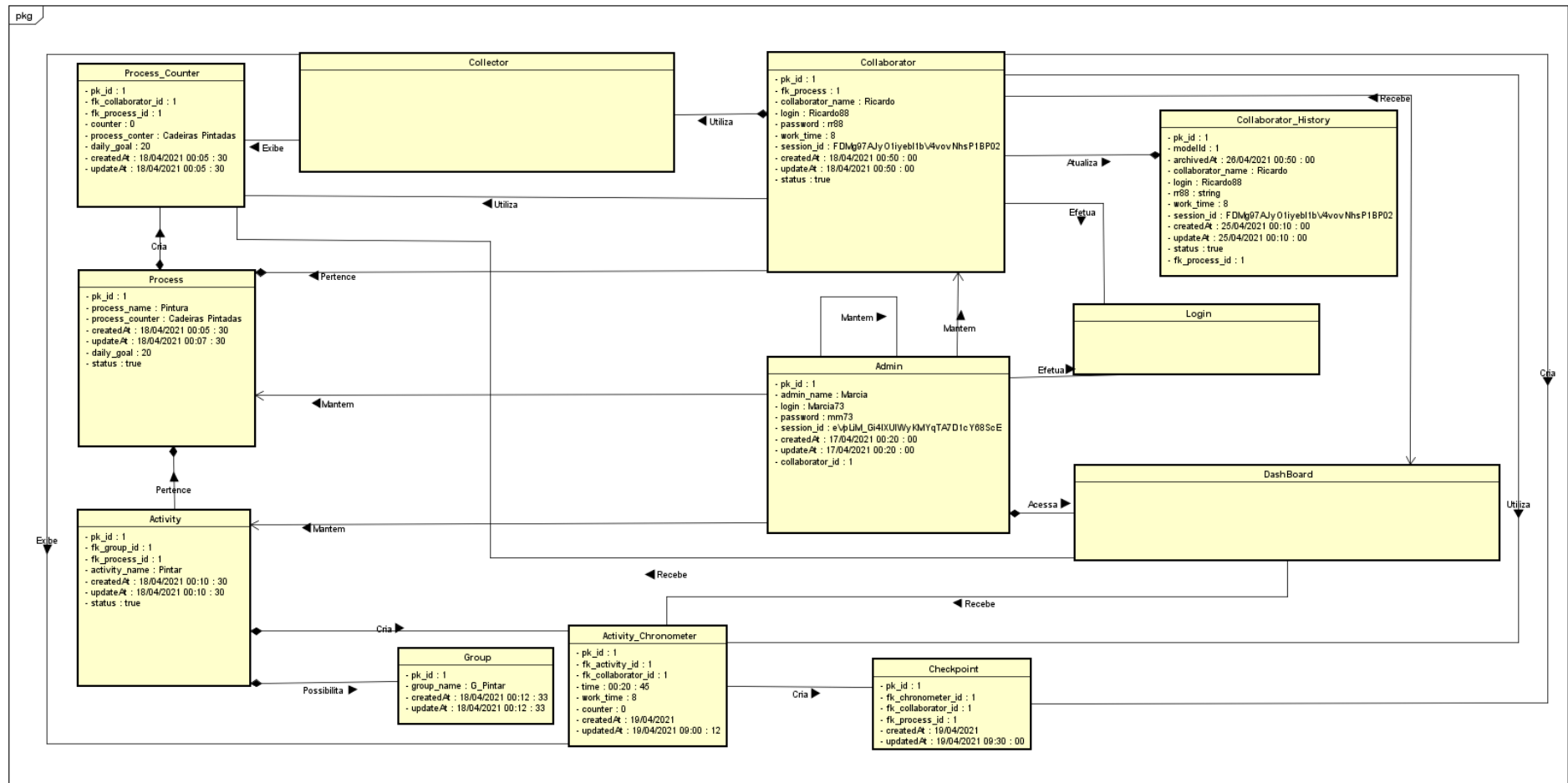
4.1.4 Diagrama de Classes

Figura 14 - Diagrama de Classes



4.1.5 Diagrama de Objetos

Figura 15 - Diagrama de Objetos



4.1.6 Dicionário de Objetos

Quadro 9 - Dicionário de Objetos - *Collaborator*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Collaborator</i>
<i>fk_process_id</i>	int	11	Id do Processo
<i>collaborator_name</i>	varchar	255	Nome do Colaborador
<i>login</i>	varchar	255	Login do Colaborador
<i>password</i>	varchar	255	Password do Colaborador
<i>work_time</i>	float	8(bytes) 24~53	Horário de trabalho
<i>session_id</i>	varchar	255	Id da sessão
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Colaborador
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Colaborador
<i>status</i>	tinyint	1	Status do Colaborador

Quadro 10 - Dicionário de Objetos - *Process*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Process</i>
<i>process_name</i>	varchar	255	Nome do Processo
<i>process_counter</i>	varchar	255	Nome do Contador
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Processo
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Processo
<i>daily_goal</i>	float	8(bytes) 24~53	Valor da meta diária
<i>status</i>	tinyint	1	Status do Processo

Quadro 11 - Dicionário de Objetos - *Activity*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Activity</i>
<i>fk_group_id</i>	int	11	Id do Grupo
<i>fk_process_id</i>	int	11	Id do Processo
<i>activity_name</i>	varchar	255	Nome do Atividade
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Atividade
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Atividade
<i>status</i>	tinyint	1	Status do Atividade

Quadro 12 - Dicionário de Objetos - *Group*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Group</i>
<i>group_name</i>	varchar	255	Nome do Grupo
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Grupo
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Grupo

Quadro 13 - Dicionário de Objetos – *Activity_Chronometer*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Activity_Chronometer</i>
<i>fk_activity_id</i>	int	11	Id da Atividade
<i>fk_collaborator_id</i>	int	11	Id do Colaborador
<i>time</i>	time	13	Tempo de execução da Atividade
<i>work_time</i>	float	8(bytes) 24~53	Horário de trabalho
<i>counter</i>	int	11	Valor do Contador
<i>createdAt</i>	date	8	Data da criação do Cronometro

<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Cronometro
-----------------	----------	----	--

Quadro 14 - Dicionário de Objetos - *Checkpoint*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Checkpoint</i>
<i>fk_chronometer_id</i>	int	11	Id do Cronometro
<i>fk_collaborator_id</i>	int	11	Id do Colaborador
<i>fk_process_id</i>	int	11	Id do Processo
<i>createdAt</i>	date	8	Data da criação do <i>Checkpoint</i>
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do <i>Checkpoint</i>

Quadro 15 - Dicionário de Objetos – *Process_Counter*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Process_Counter</i>
<i>fk_collaborator_id</i>	int	11	Id do Colaborador
<i>fk_process_id</i>	int	11	Id do Processo
<i>counter</i>	float	8(bytes) 24~53	Valor do Contador
<i>process_counter</i>	varchar	255	Nome do Contador
<i>daily_goal</i>	float	8(bytes) 24~53	Meta Diaria
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Contador
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Contador

Quadro 16 - Dicionário de Objetos - *Admin*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do Admin

<i>admin_name</i>	varchar	255	Nome do Administrador
<i>login</i>	varchar	255	Login do Administrador
<i>password</i>	varchar	255	Password do Administrador
<i>session_id</i>	varchar	255	Id da sessão
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Administrador
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Administrador
<i>collaborator_id</i>	int	11	Id do Colaborador, que se tornou Administrador

Quadro 17 - Dicionário de Objetos – *Collaborator_History*

Objeto	Tipo	Tamanho	Descrição
<i>pk_id</i>	int	11	Chave primária do <i>Collaborator_History</i>
<i>modelId</i>	int	11	ID do Colaborador
<i>archived</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Colaborador
<i>collaborator_name</i>	varchar	255	Nome do Colaborador
<i>login</i>	varchar	255	Login do Colaborador
<i>password</i>	varchar	255	Password do Colaborador
<i>work_time</i>	float	8(bytes) 24~53	Horário de trabalho
<i>session_id</i>	varchar	255	Id da sessão
<i>createdAt</i>	datetime	18	Data e hora da criação do Colaborador
<i>updateAt</i>	datetime	18	Data e hora da atualização do Colaborador
<i>status</i>	tinyint	1	Status do Colaborador
<i>fk_process_id</i>	int	11	Id do Processo

4.1.7 Diagrama de Sequência

Figura 16 - Diagrama de sequência (Alterar Administrador)

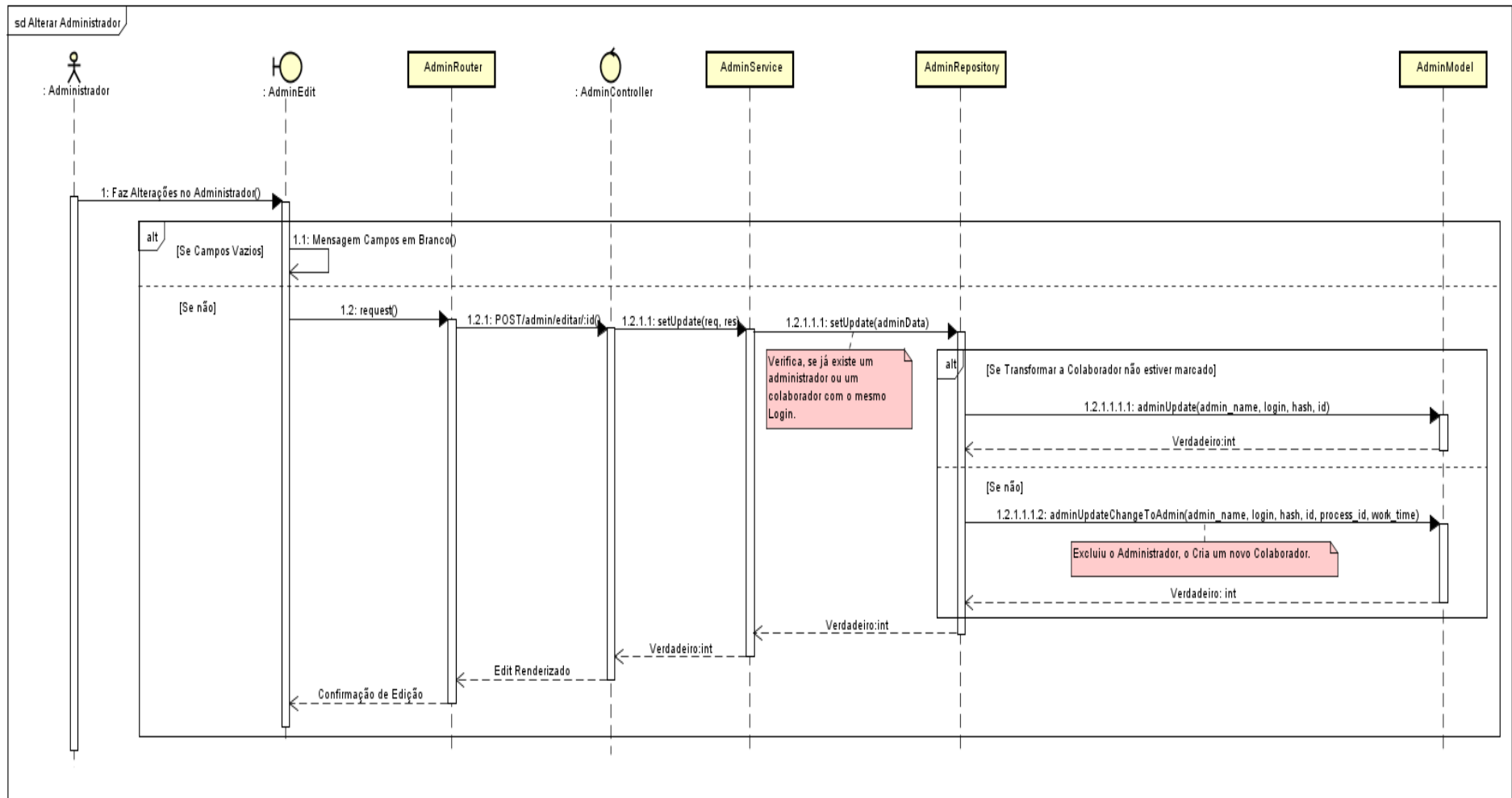


Figura 17 - Diagrama de sequência (Alterar Atividade)

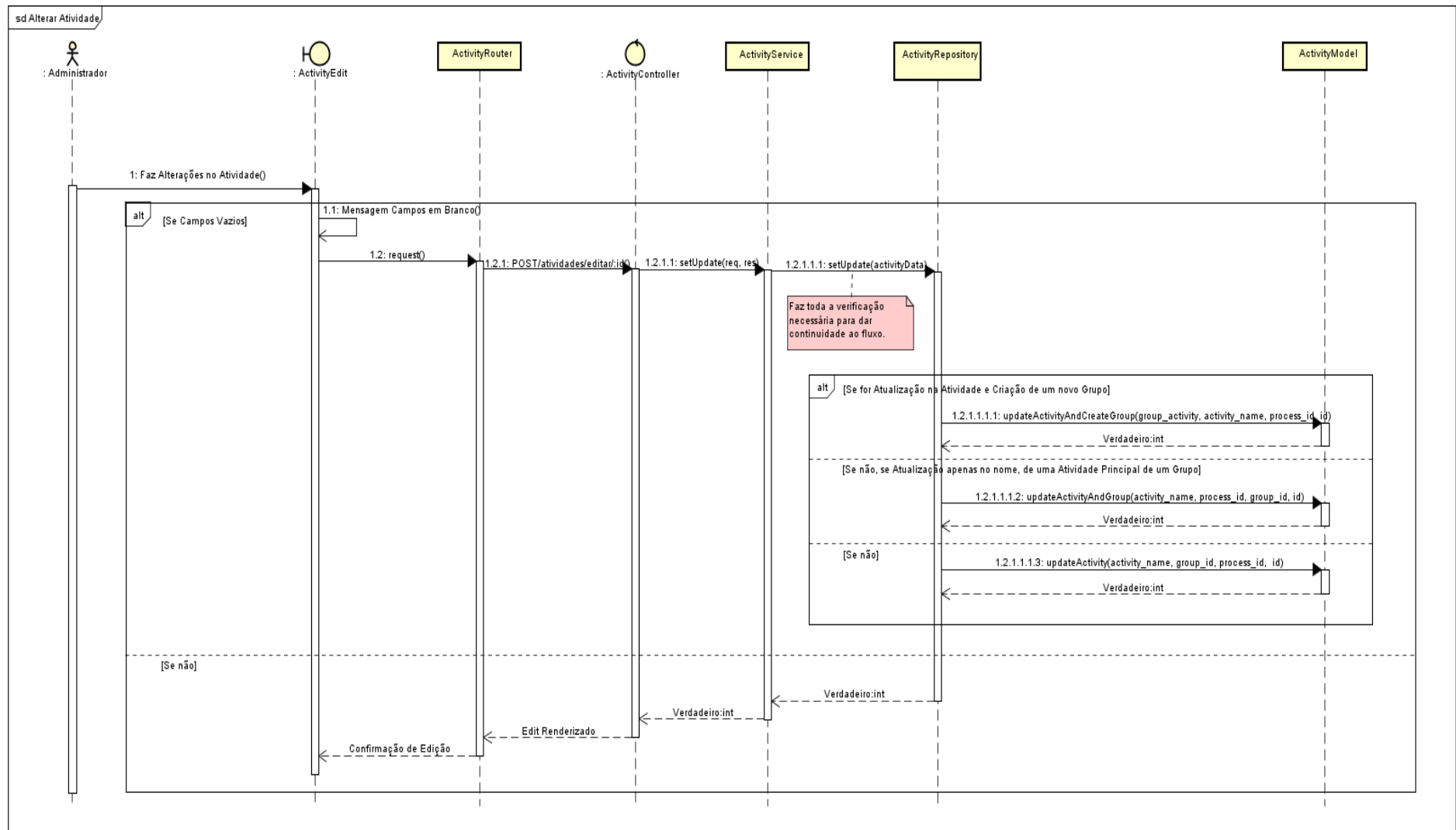


Figura 18 - Diagrama de sequência (Alterar Colaborador)

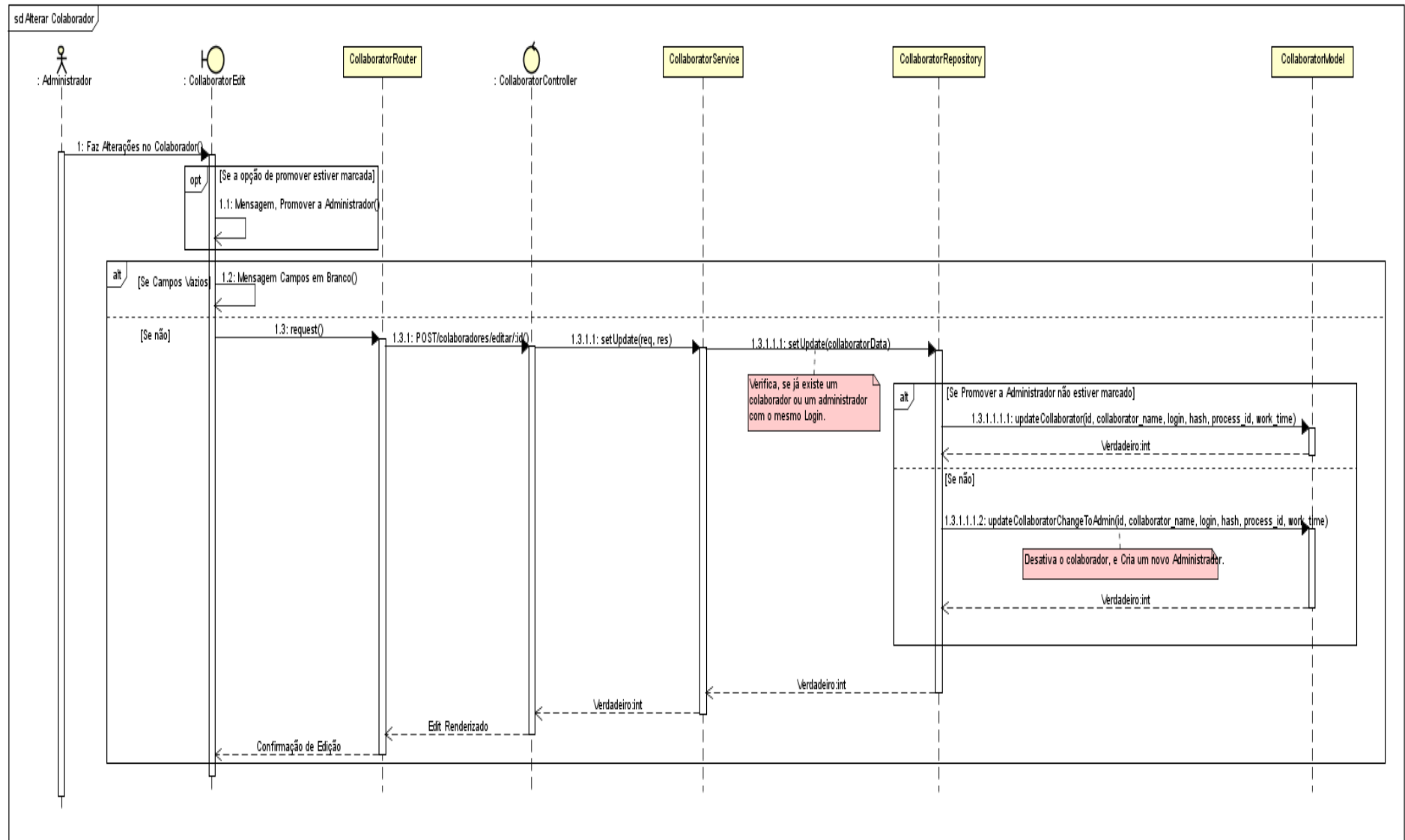


Figura 19 - Diagrama de sequência (Alterar Processo)

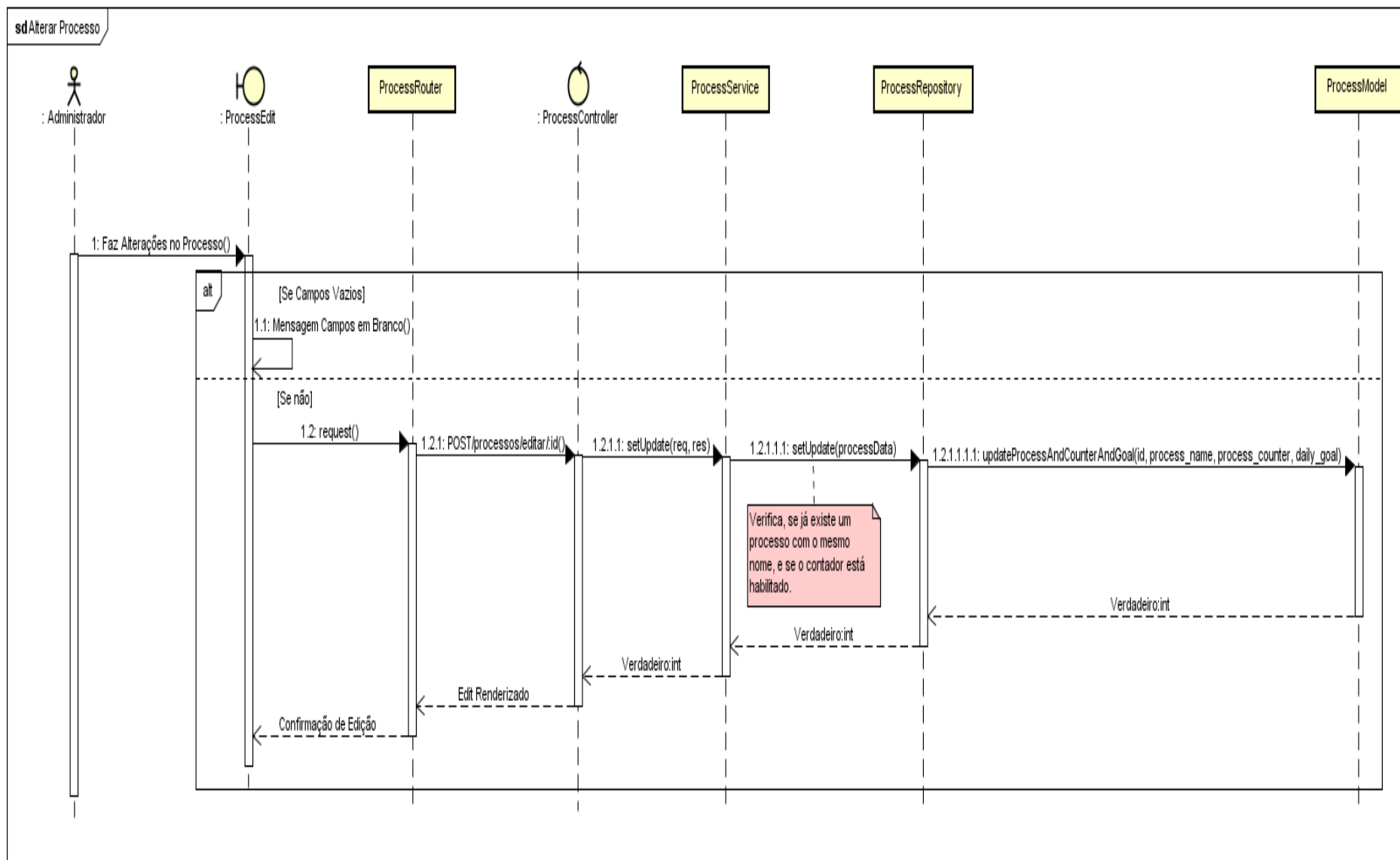


Figura 20 - Diagrama de sequência (Cadastrar Administrador)

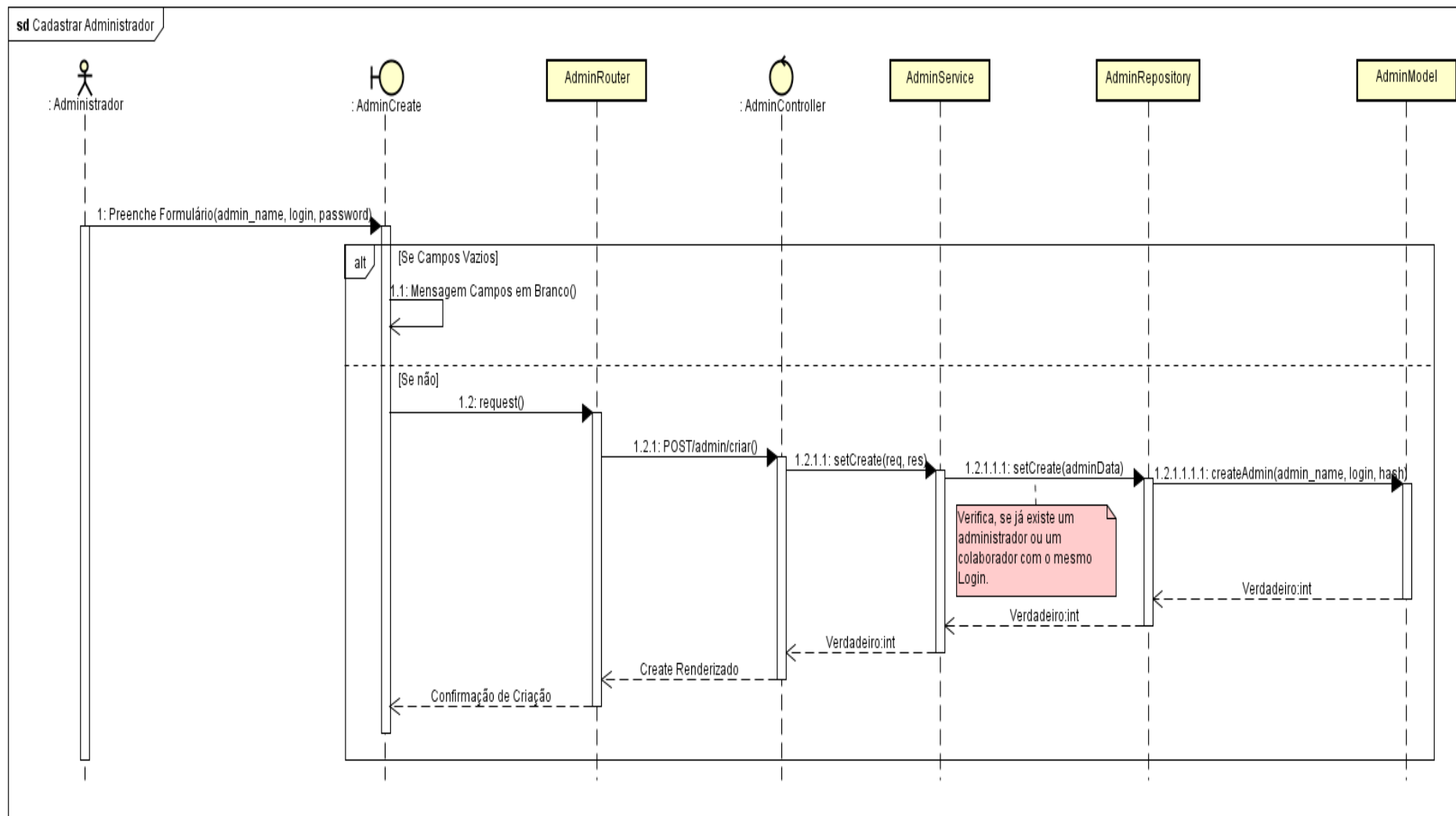


Figura 21 - Diagrama de sequência (Cadastrar Atividade)

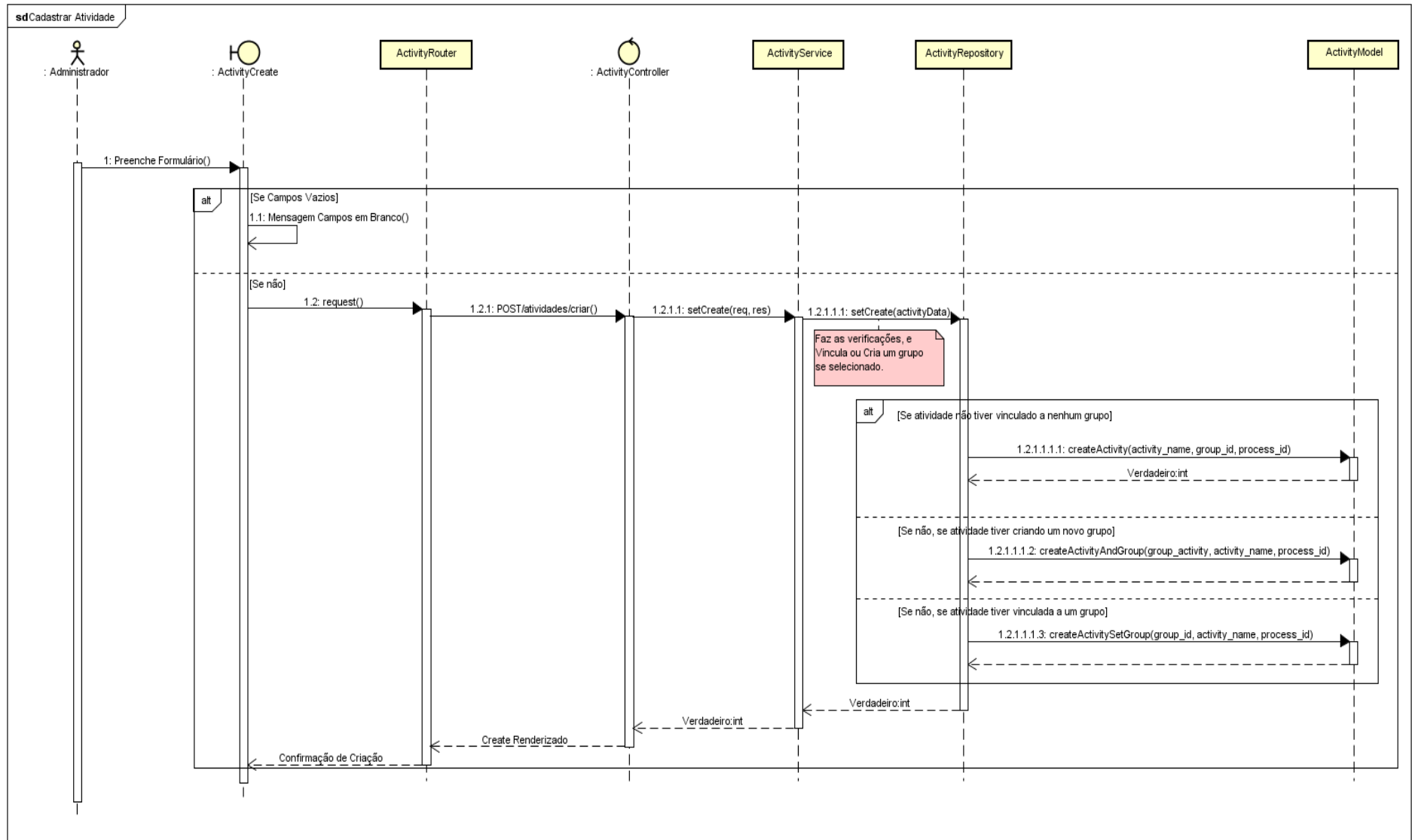


Figura 22 - Diagrama de sequência (Cadastrar Colaborador)

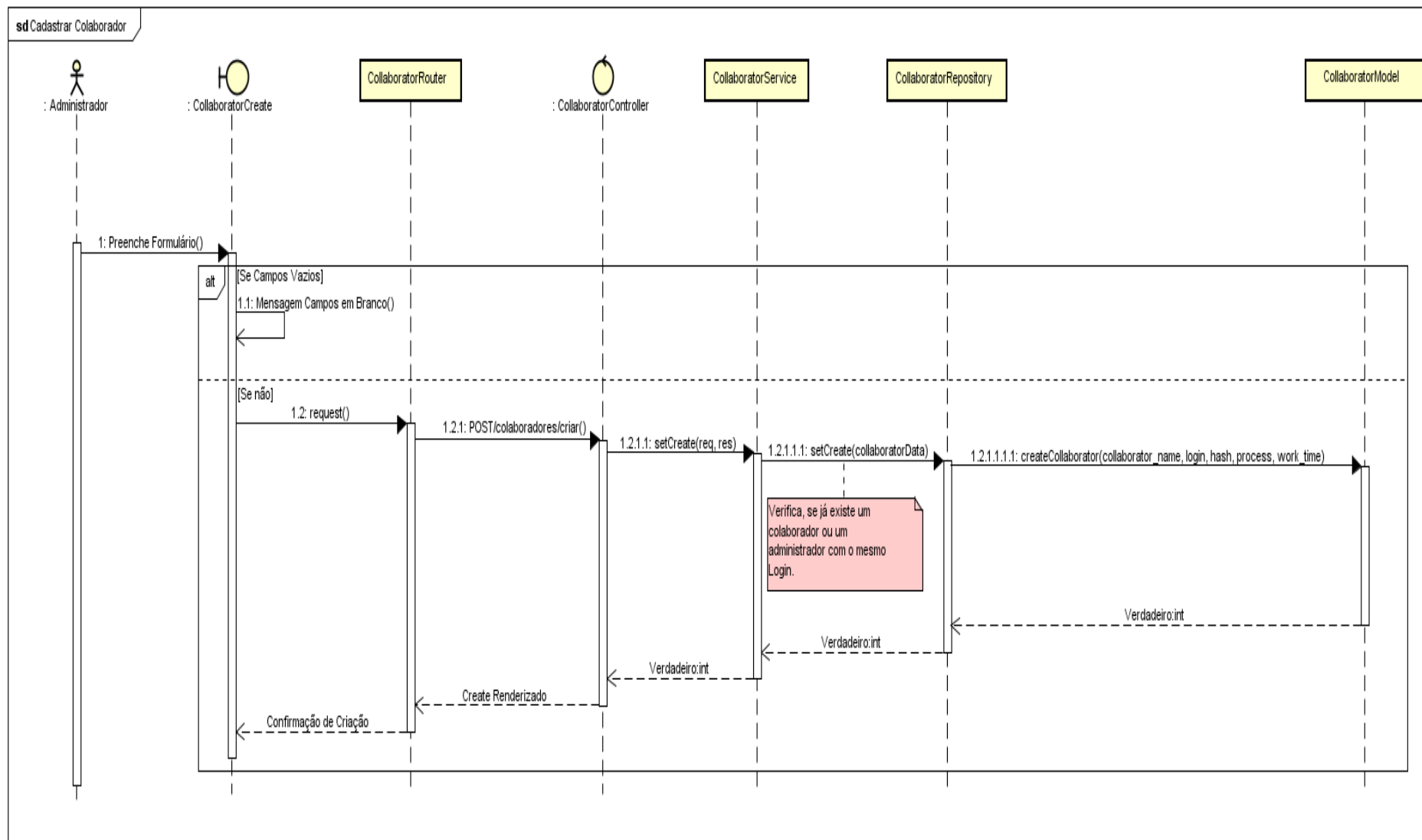


Figura 23 - Diagrama de sequência (Cadastrar Processo)

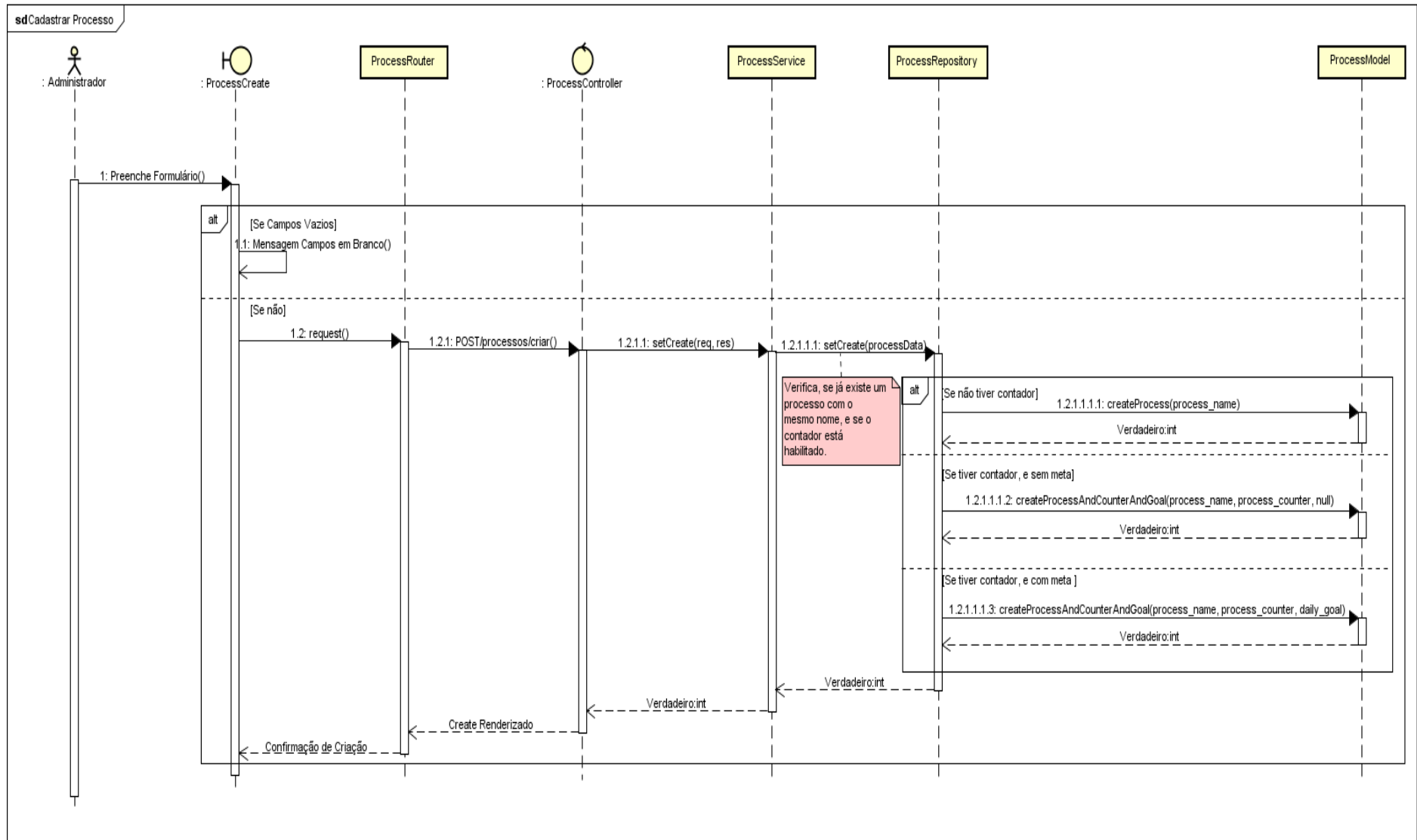


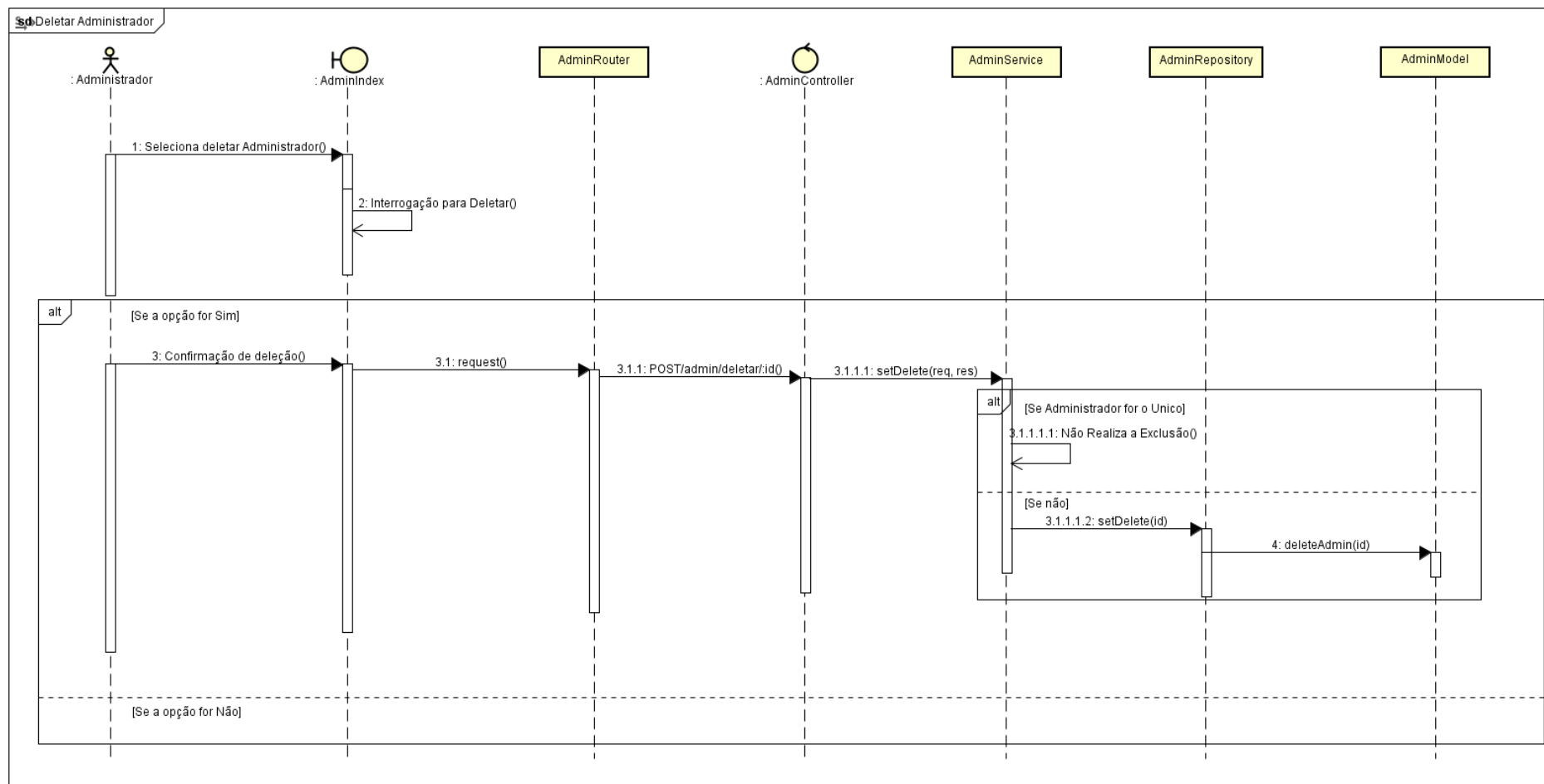
Figura 24 - Diagrama de sequência (Deletar Administrador)

Figura 25 - Diagrama de sequência (Deletar Atividade)

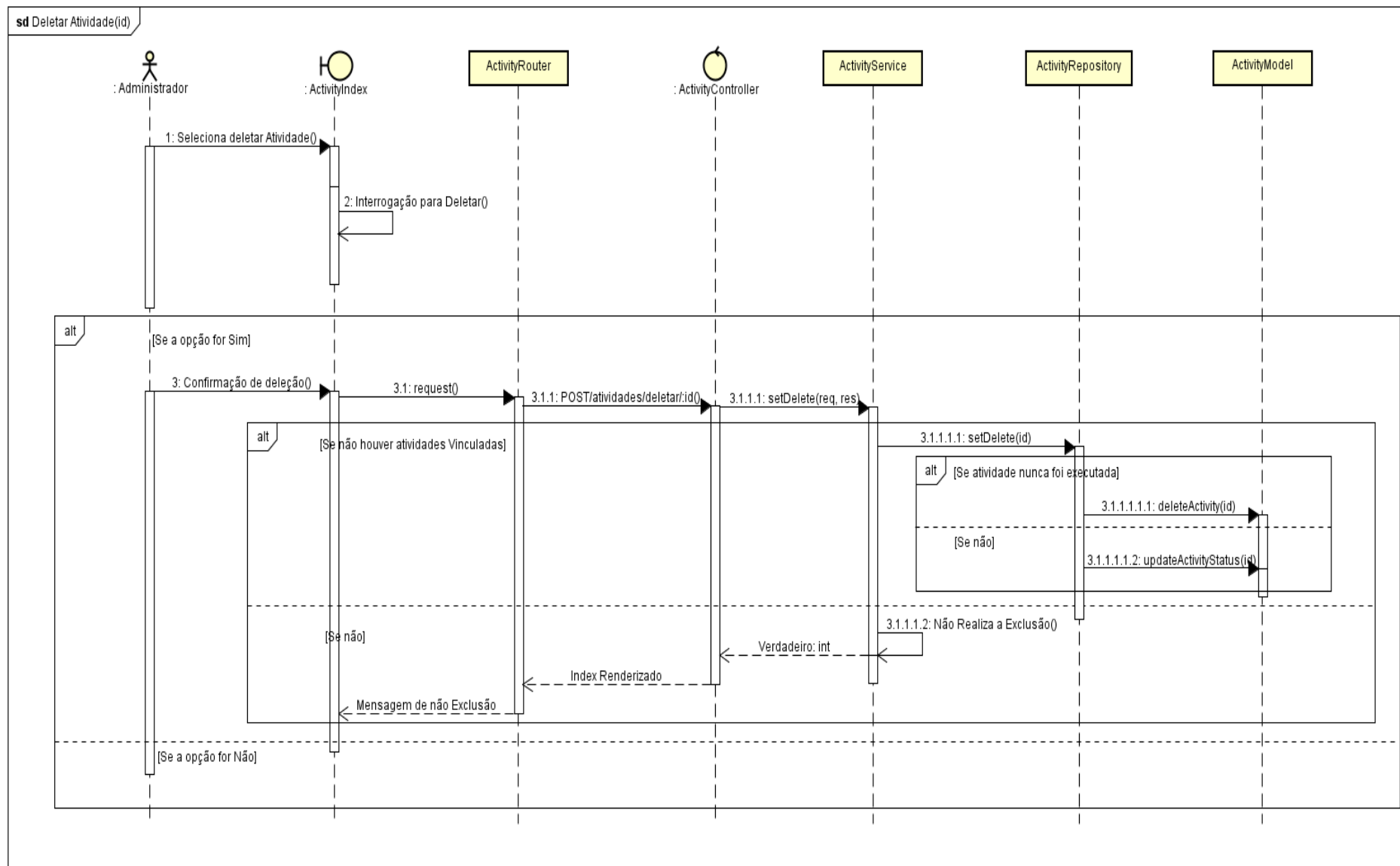


Figura 26 - Diagrama de sequência (Deletar Colaborador)

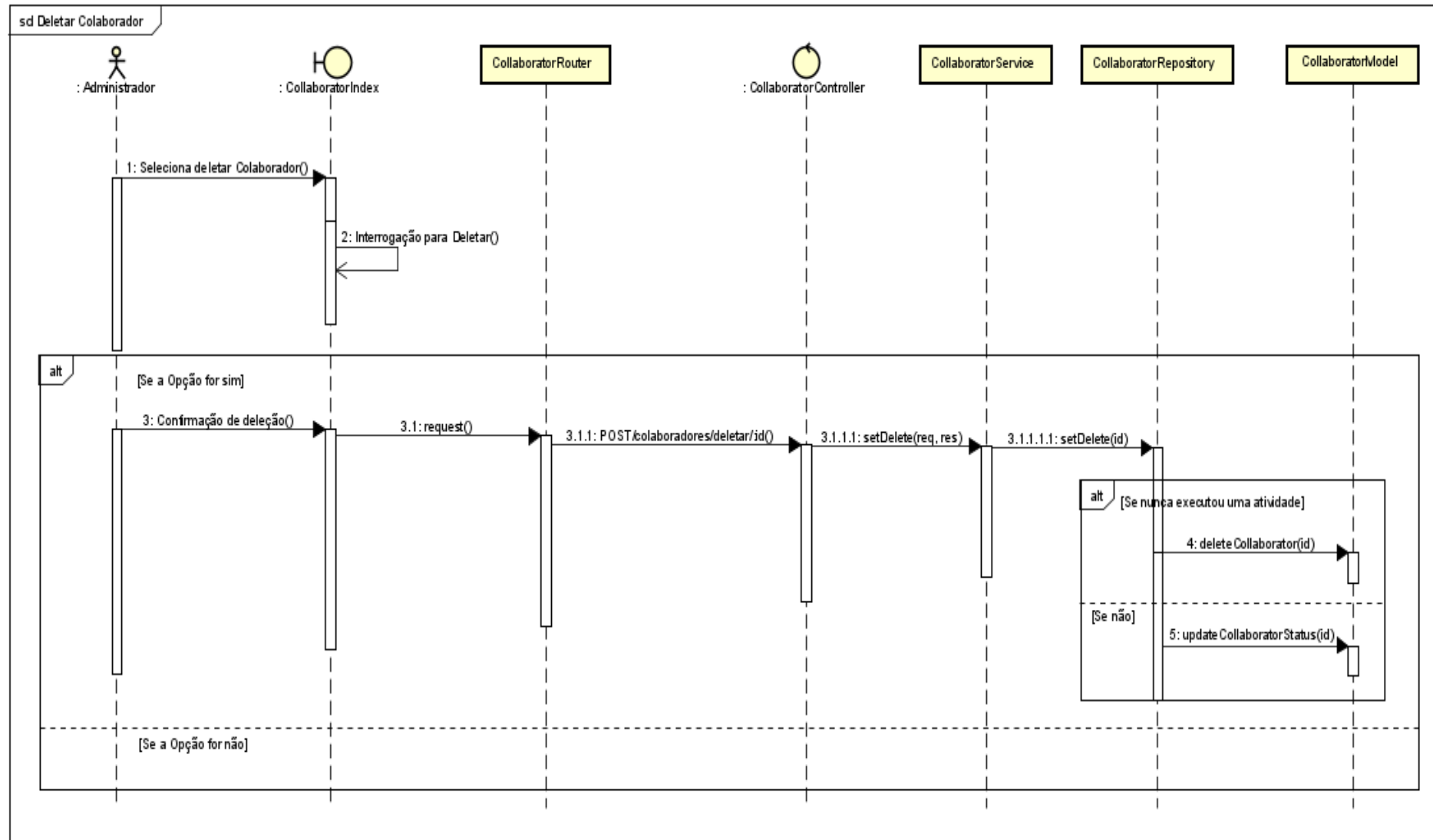


Figura 27 - Diagrama de sequência (Deletar Processo)

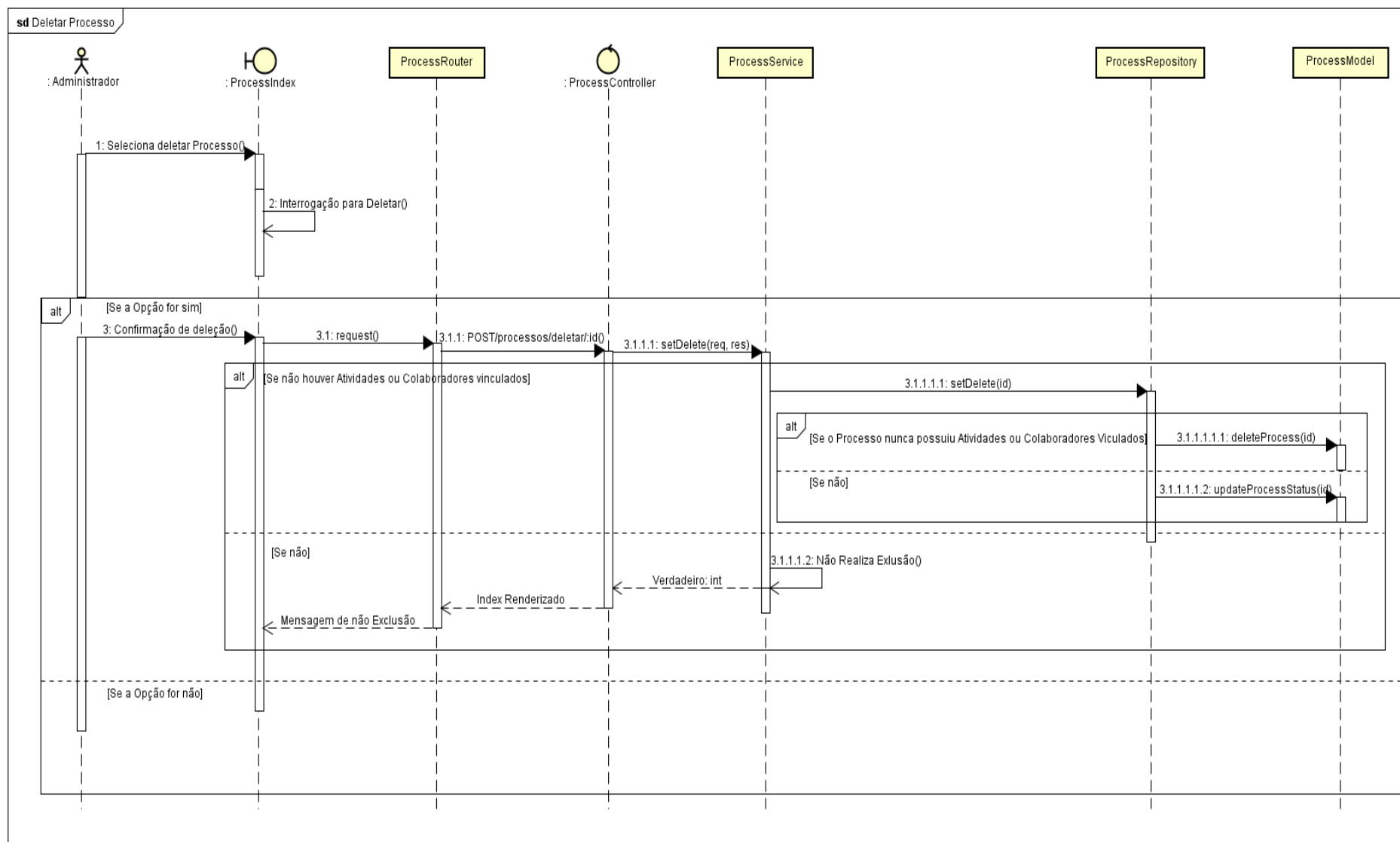


Figura 28 - Diagrama de sequência (Efetuar Login)

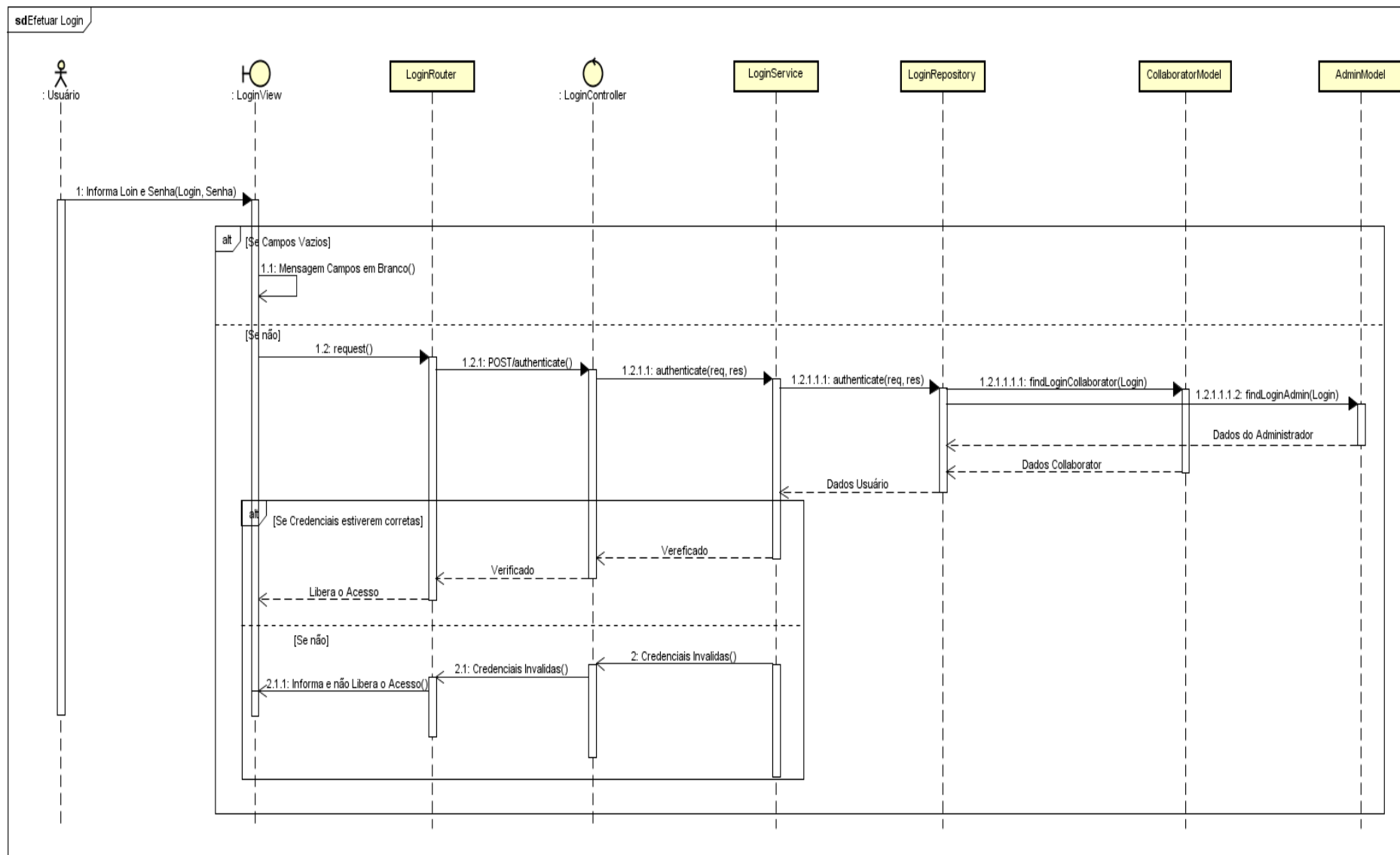


Figura 29 - Diagrama de sequência (Exibir Colaboradores)

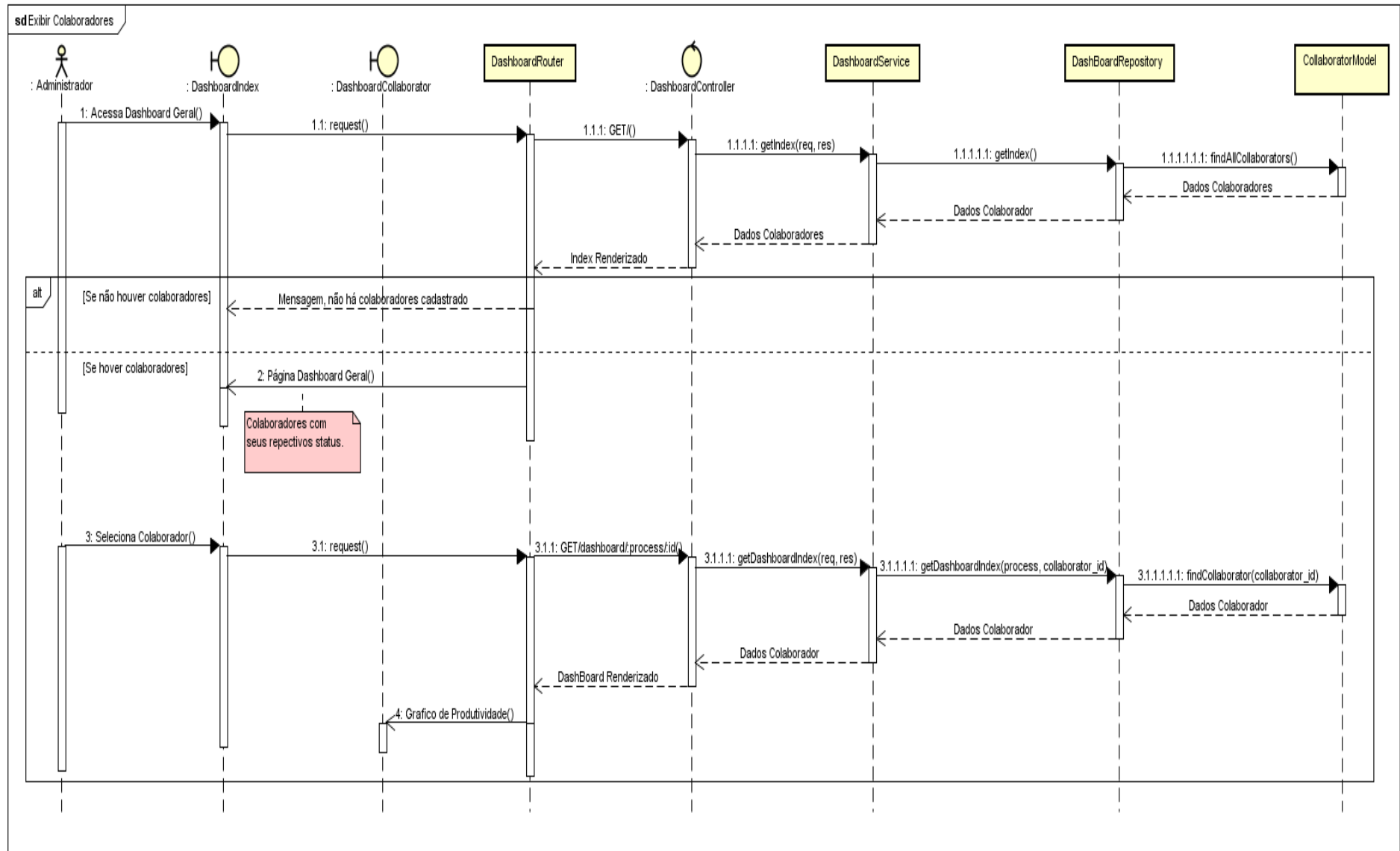


Figura 30 - Diagrama de sequência (Exibir Gráfico Produtividade Individual)

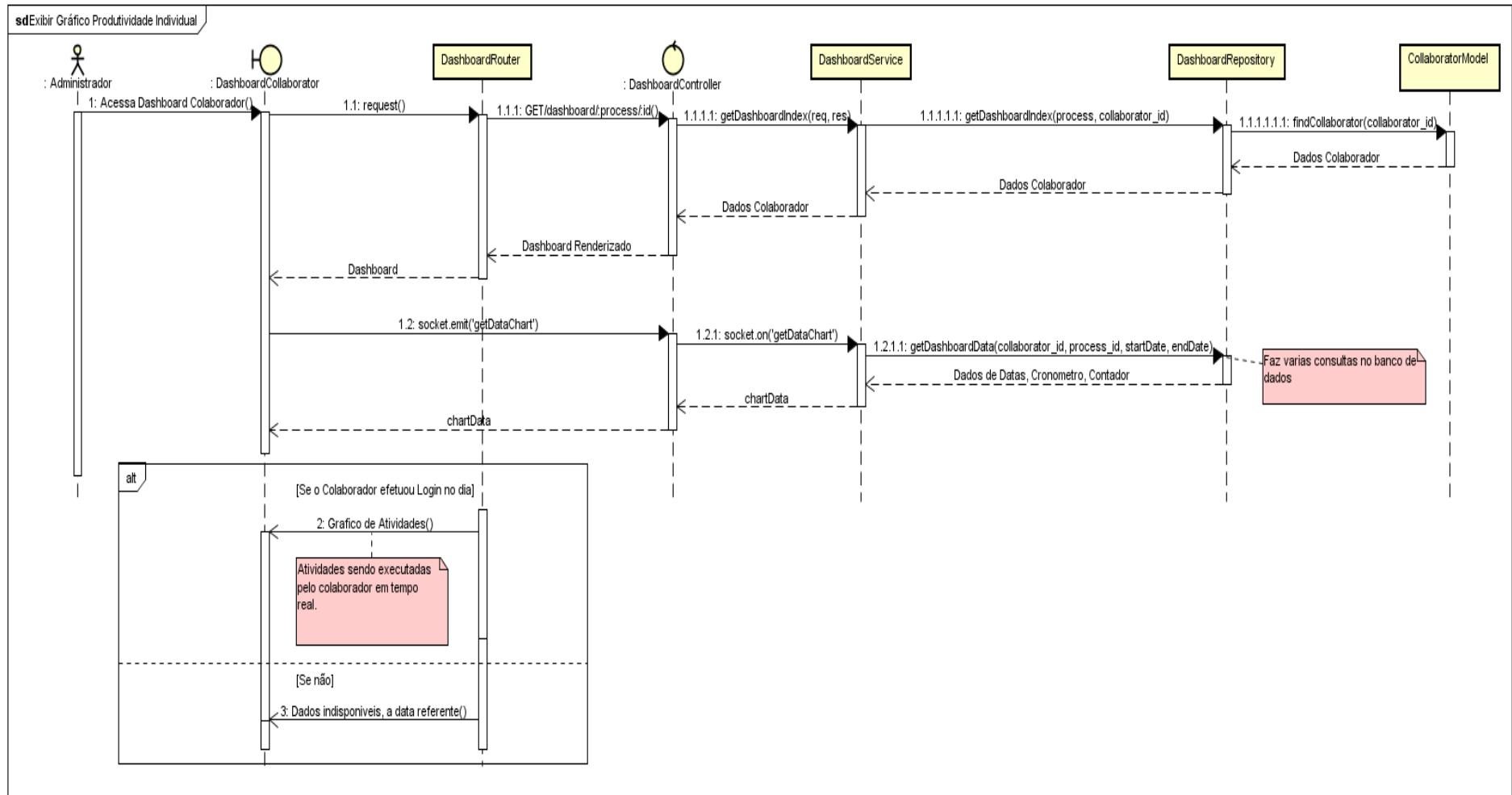


Figura 31 - Diagrama de sequência (Exportar Relatório)

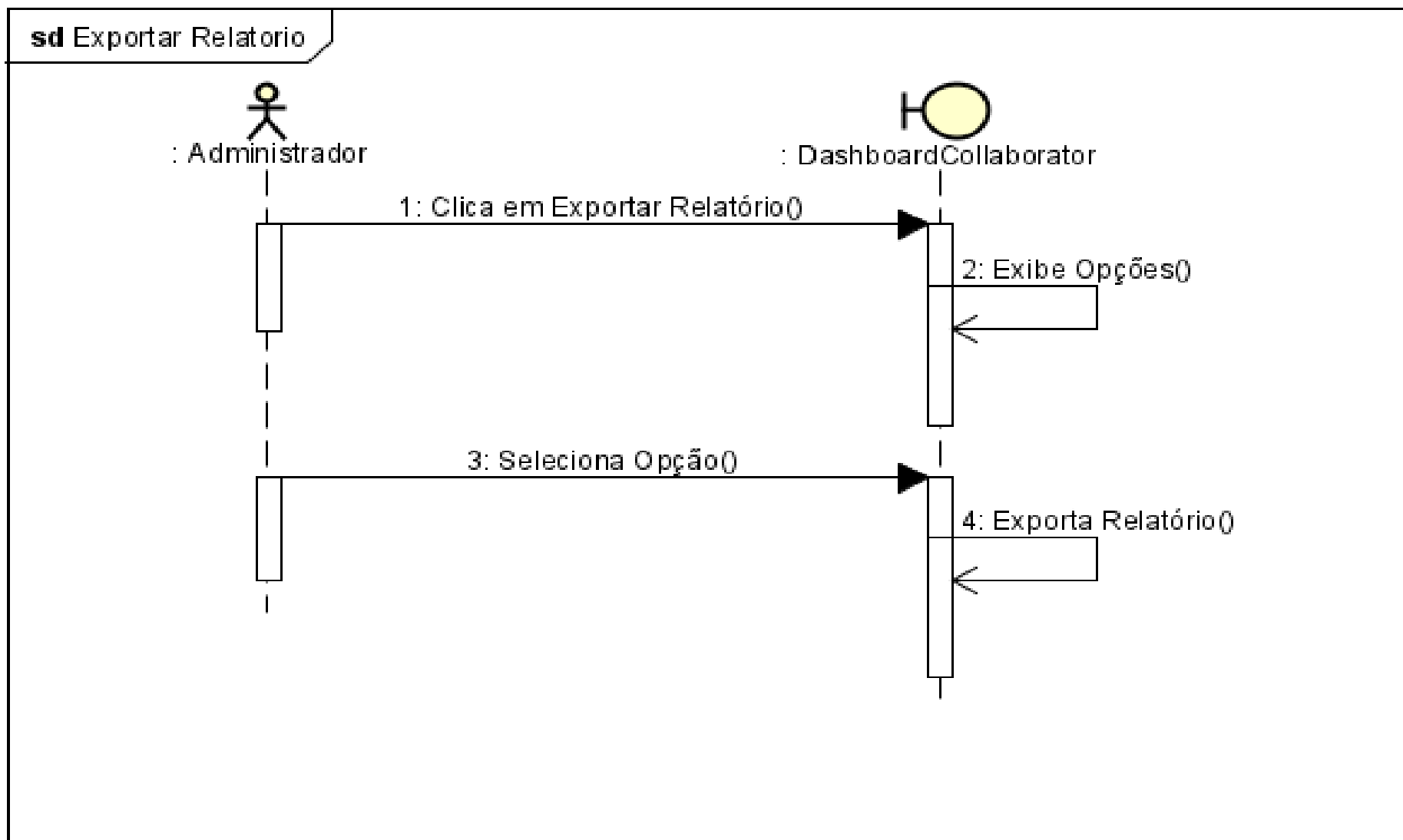


Figura 32 - Diagrama de sequência (Iniciar Atividade)

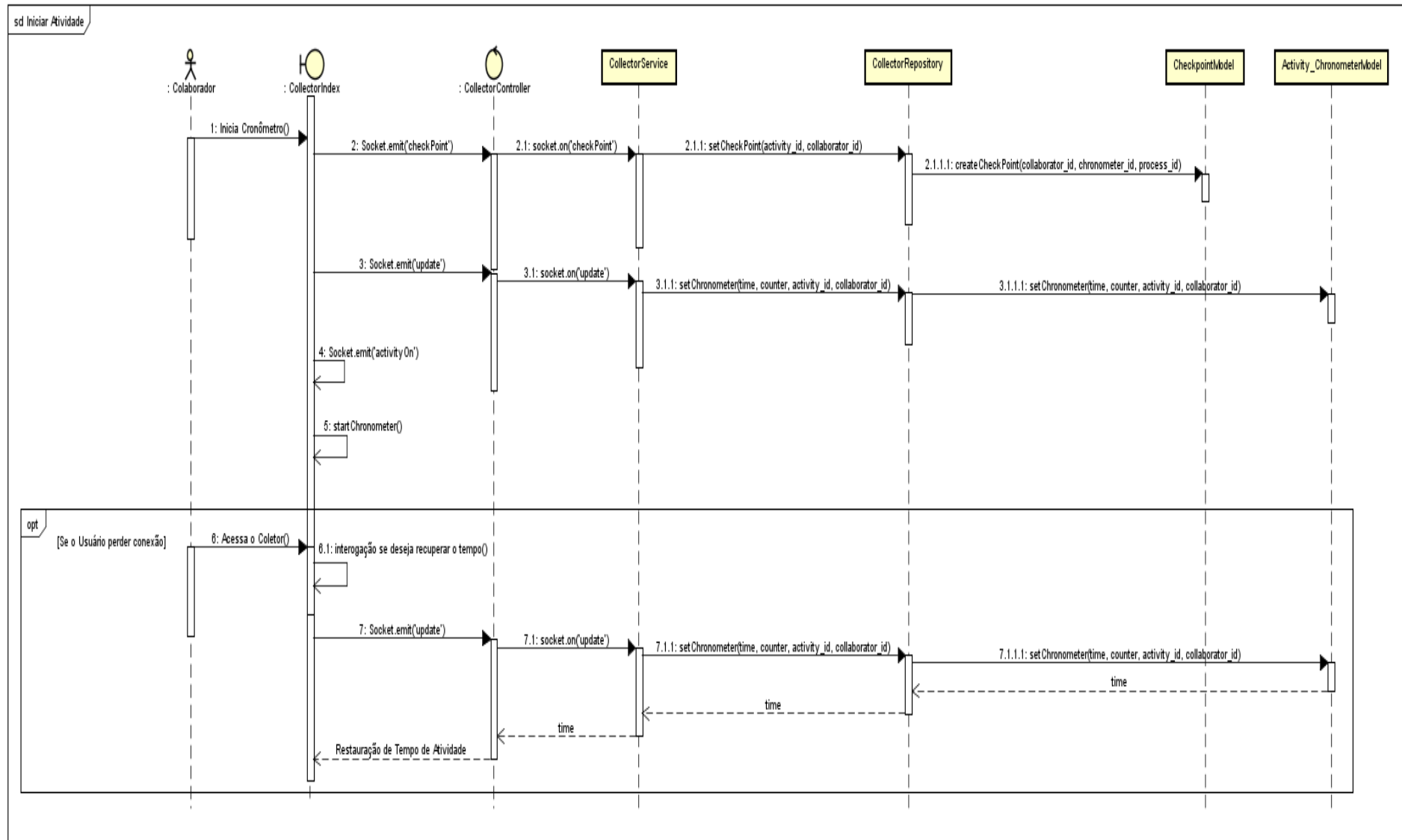


Figura 33 - Diagrama de sequência (Parar Atividade)

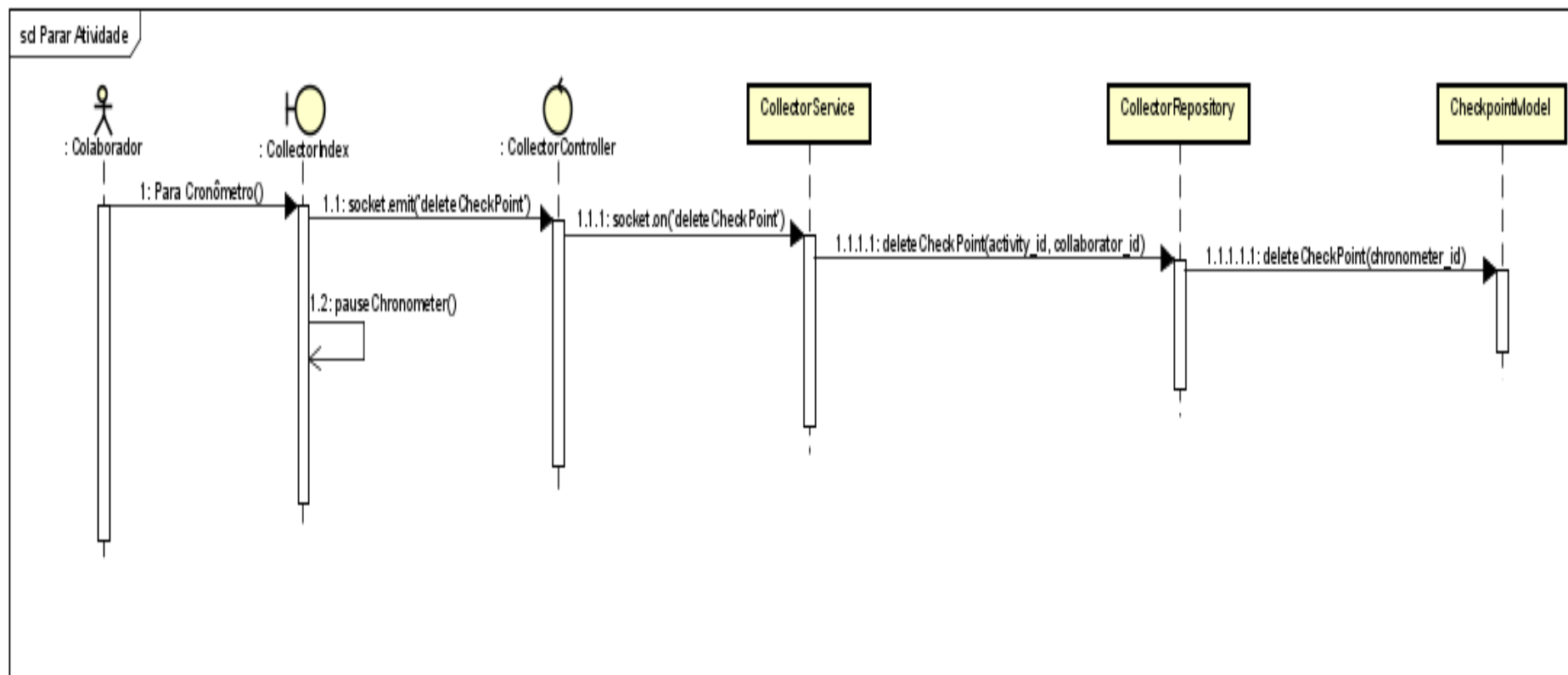


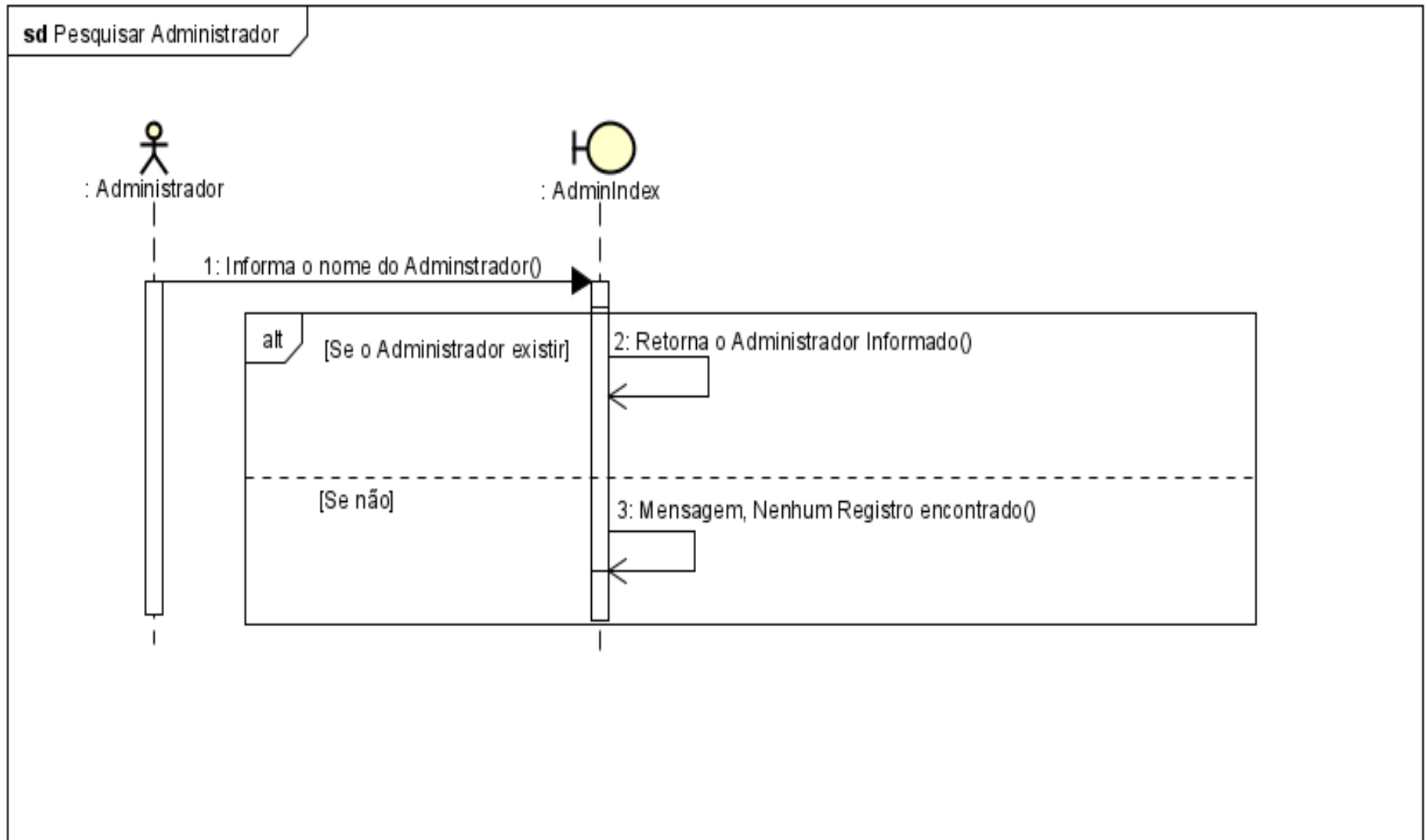
Figura 34 - Diagrama de sequência (Pesquisar Administrador)

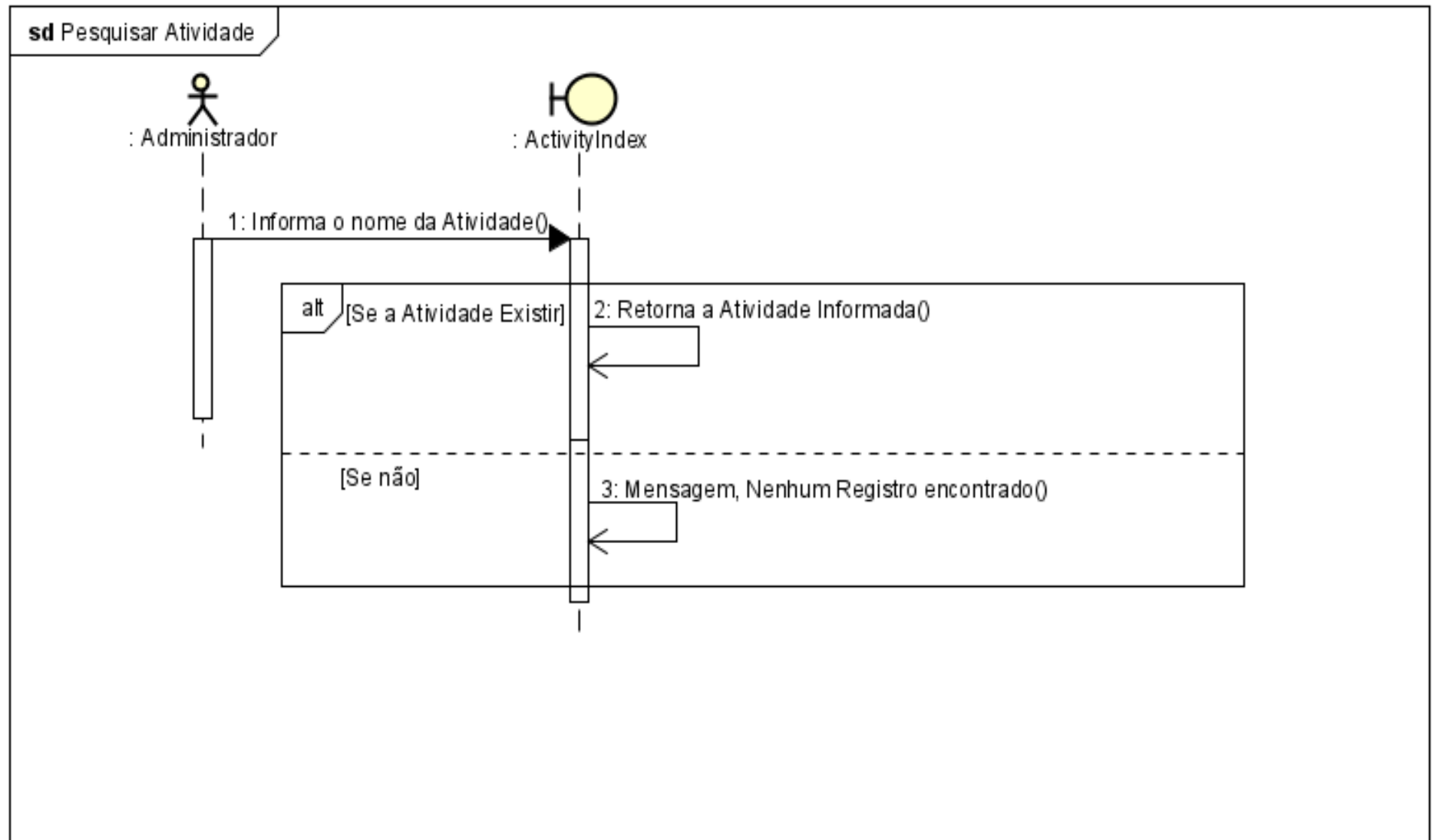
Figura 35 - Diagrama de sequência (Pesquisar Atividade)

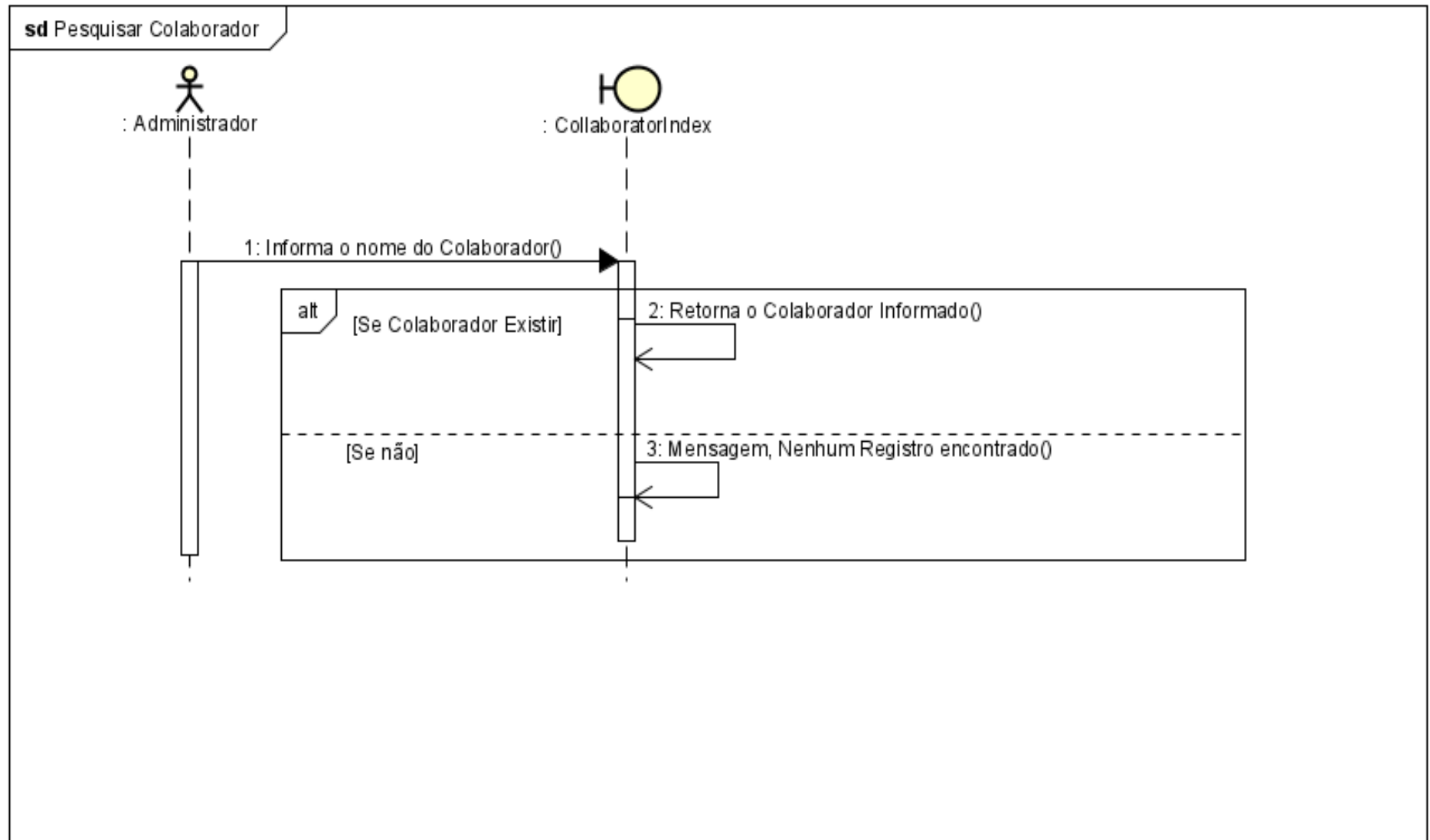
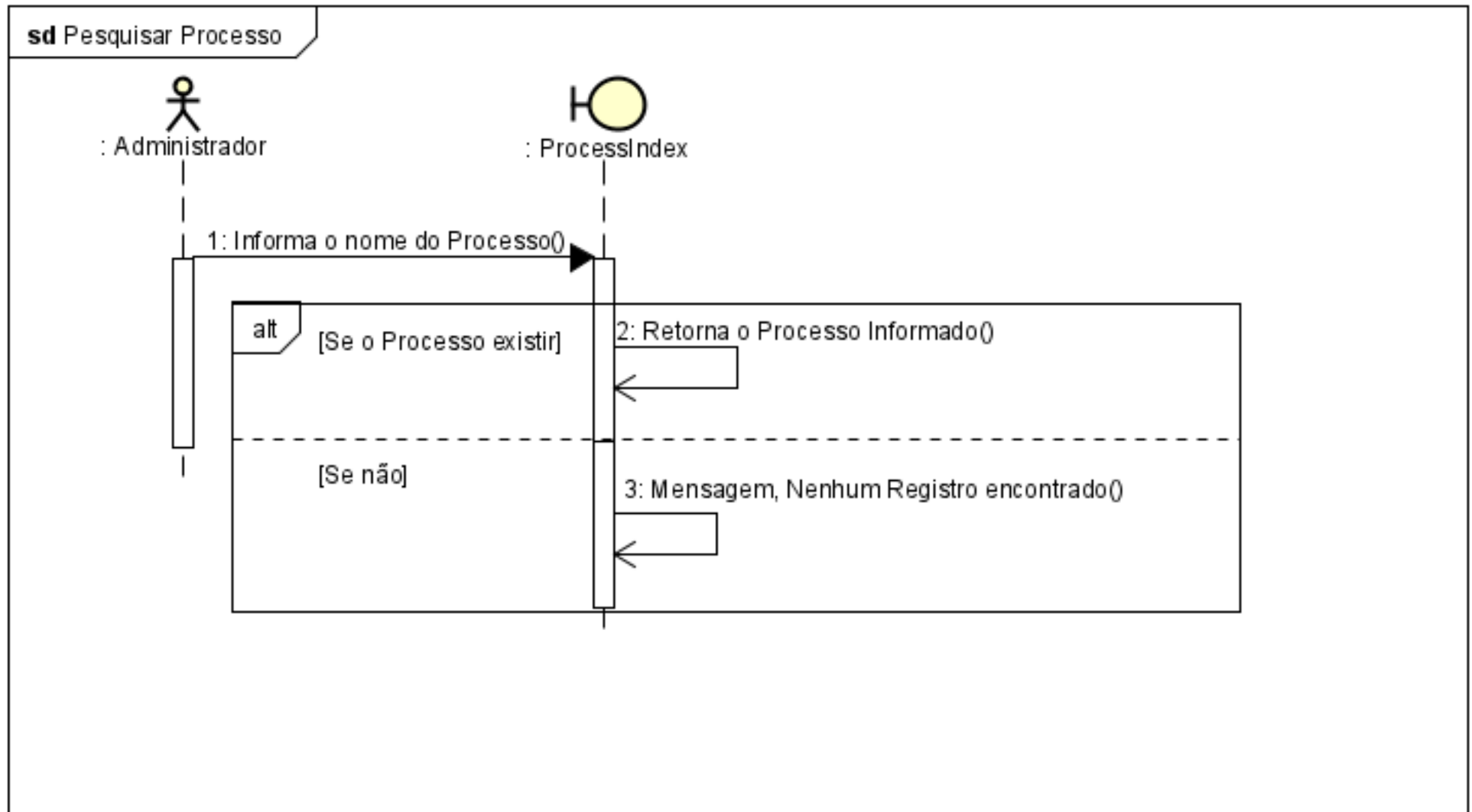
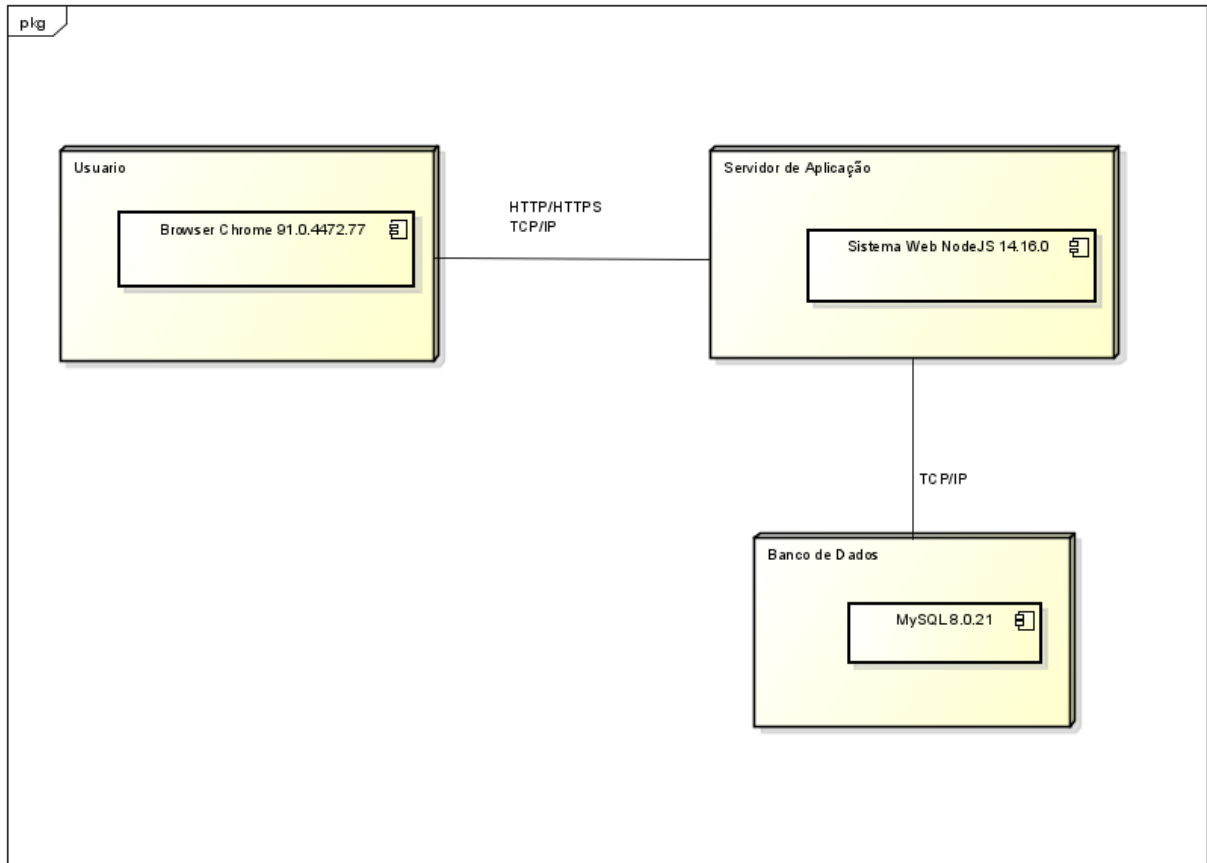
Figura 36 - Diagrama de sequência (Pesquisar Colaborador)

Figura 37 - Diagrama de sequência (Pesquisar Processo)

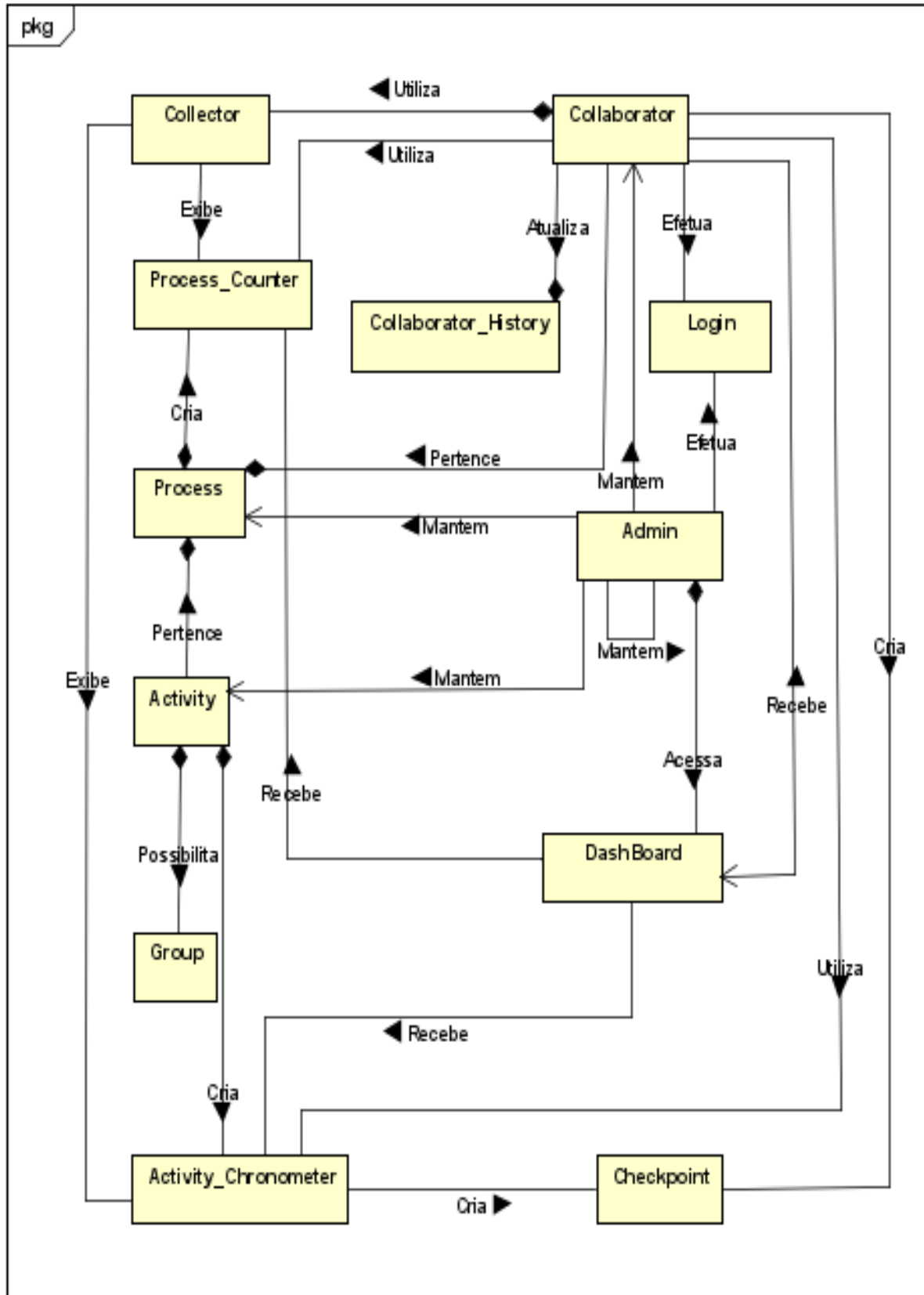
4.1.8 Diagrama de Implantação

Figura 38 - Diagrama de Implantação



4.1.9 Modelo de domínio

Figura 39 - Modelo de Domínio



4.2 Limitações da Metodologia

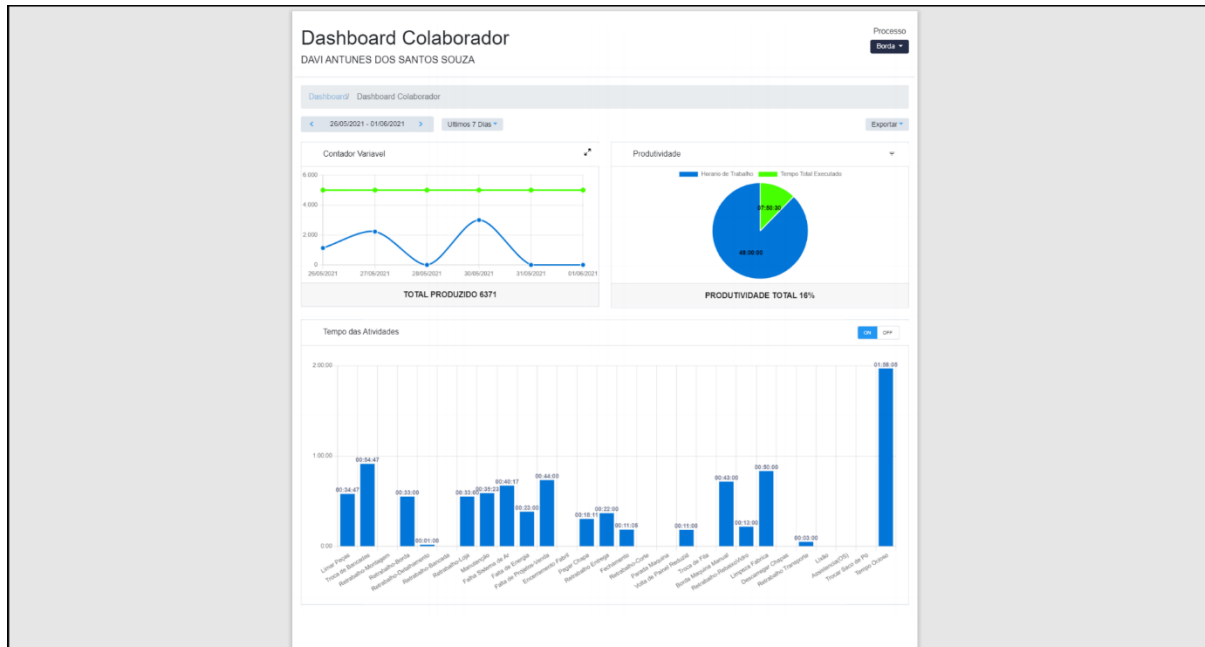
- Para execução do sistema é necessário que a atividade tenha processo cadastrado.
- O sistema precisa ter no mínimo um administrador.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a rotina de cada funcionário constantemente monitorada em tempo real e a cada final de período, o MPA possibilita a análise e comparação de funcionários individualmente, com a ferramenta também foi possível o desenvolvimento para levantar o tempo médio de cada processo.

A utilização de técnicas como as métricas dos seis sigmas, já comentadas no início do projeto, pode agora com alta eficiência e pela base de dados coletados identificar possíveis falhas em cada processo específico, além de diminuir a procrastinação e desperdícios, conforme os gráficos do sistema.

Figura 40 - Gráficos_1



Na figura 40 é apresentado o gráfico de barras, onde podemos observar todos os processos separados, e o gráfico apresenta o tempo de cada atividade individual, podendo ser filtrada por uma data ou colaborador específico onde é possível identificar as tarefas com maior dificuldade e que demanda mais tempo de cada colaborador e finalizando com o tempo ocioso do funcionário. O gráfico em pizza, onde conseguimos a análise de produtividade do

colaborador, onde a parte verde representa o tempo de execução das tarefas de cada colaborador, essa parte vai aumentando de acordo com o tempo trabalhado. A parte azul representa a jornada de trabalho total do colaborador, e em tempo real a produtividade total do colaborador é medida.

REFERÊNCIAS

- BERALDI, Lairce Castanhera; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Impacto da tecnologia de informação na gestão de pequenas empresas. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 1, p. 46-50, 2000.
- CASSARRO, Antonio Carlos. Sistemas de informações para tomada de decisões. In: **Sistemas de informações para tomada de decisões**. 1988. p. 114-114.
- FLORIANO, José Cebaldir. A Importância dos Instrumentos de Controle Interno para Gestão Empresarial. **UNICENTRO – Revista Eletrônica Lato Sensu**, 5. ed. p. 2-8, 2008.
- LAURINDO, Fernando José Barbin *et al.* O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160-179, 2001.
- LOZECKYI, Jefferson. A importância dos instrumentos de controle interno para gestão empresarial. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2008.
- MAUKIEWICZ, Dinei; SUSKI, Cássio Aurélio. Implantação da Metodologia Seis Sigma. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v. 16, n. 32, p. 31-38, 2009.
- MORAES, Jhony Pereira *et al.* Tecnologia da informação, sistemas de informações gerenciais e gestão do conhecimento com vistas à criação de vantagens competitivas: revisão de literatura. **Revista visão: gestão organizacional**, v. 7, n. 1, p. 39-51, 2018.
- PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção**. Operações industriais e de serviços. Unicenp, p. 33-748, 2007.
- SCATOLIN, André Celso, **Aplicação da Metodologia Seis Sigma na Redução das Perdas de um Processo de Manufatura**, Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2005. 137 p. Trabalho Final de Mestrado Profissional.
- SILVA, Pedro de Freitas; BA, Serigne Ababacar Cissé; NICOLAU, Igor Carneiro. Administração da produção nas organizações: uma breve revisão teórica. In: **I CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA REGIONAL CATALÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**. p. 305- 417, 2015.
- SLACK, Nigel *et al.* **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- STINGHEN, Amilcar Odinir *et al.* **Estratégias de otimização de processos**. p. 20-210, 1998.
- TRIGUEIRO, Francisco Mirialdo Chaves; MARQUES, Neiva de A. Teorias da administração i. **Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC**, 2009.