

Unidade Curricular

Análise e Modelação de Sistemas 2018/2019

Relatório final

Grupo 4

Catarina Samina

57637

57637@ualg.pt

Martim Viana

57667

a57667@ualg.pt

Duarte Sousa

51707

a51707@ualg.pt

Rita Martins

54430

a54430@ualg.pt

Sumário

Neste documento, serão apresentados os diagramas que desenvolvemos no âmbito da disciplina, nos quais foi desenhado um sistema de software a partir do documento de especificação de requisitos do sistema que foi elaborado na disciplina de Engenharia de software. Os diagramas que são aqui representados sofreram alterações desde a sua conceção inicial. A origem dessas alterações será mencionada à medida que os diagramas serão apresentados.

INTRODUÇÃO

Durante a unidade curricular de engenharia de *software*, foi-nos proposto o desenvolvimento de uma aplicação, intitulada de “Gestão de práticas de trabalho”. A aplicação visa otimizar ditas práticas, otimizar a performance da organização e desenhar sistemas ajustados às necessidades dos utilizadores.

Neste relatório encontra-se o sistema de *software* que foi construído ao longo do semestre e que foi desenvolvido a partir do documento de especificação de requisitos do sistema elaborado na disciplina de engenharia de *software*.

DIAGRAMAS DE ESTRUTURA

Os diagramas de estrutura podem ser descritos como diagramas que representam o domínio do sistema, ou seja, conceitos e relações entre conceitos. Por sua vez, um conceito pode ser descrito como “uma ideia ou uma imagem mental de um grupo ou classe de objetos formada pela combinação de todos os seus aspetos”. [2]

DIAGRAMA DO DOMÍNIO DO SISTEMA

O diagrama do domínio do sistema visa representar o domínio do sistema sob a forma de diagrama de classe¹ sem operações. Todos os atributos representados no diagrama de classe são os atributos mais importantes da classe.

¹ **Diagrama de classe:** Descreve uma estrutura estática de um sistema, em particular as entidades existentes, as suas estruturas internas e as relações entre si.

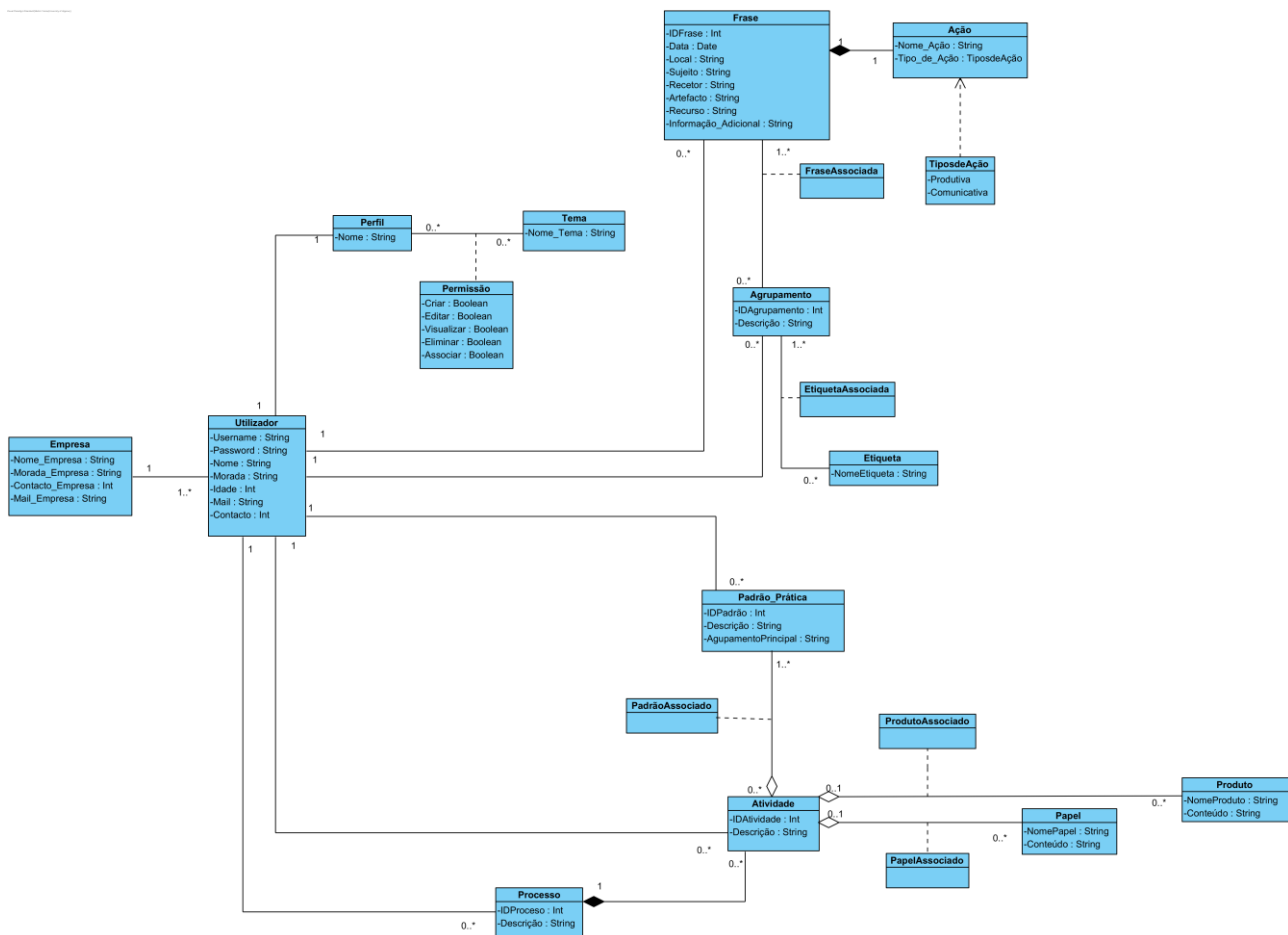


Figura 1- Diagrama de Domínio do Sistema

Em relação ao diagrama anterior, foram adicionadas classes em falta nas associações muitos-muitos. As classes adicionadas são:

- **FraseAssociada:** Representa uma frase que foi associada ao agrupamento.
- **ProdutoAssociado:** Representa um produto que foi associado a uma atividade.
- **EtiquetaAssociada:** Representa uma etiqueta que foi associada a um agrupamento.
- **PadrãoAssociado:** Representa um padrão que foi associado a uma atividade.
- **PapelAssociado:** Representa um papel que foi associado a uma atividade.

Para além de terem sido adicionadas as classes mencionadas acima, a componente relacionada com o registo de frases foi mais simplificada, já que possuía objetos que sobre complicavam o processo todo. A classe **Frase** agora é a única classe presente no registo de frases.

DIAGRAMAS DE OBJETOS RELEVANTES

O diagrama de objetos relevantes visa representar as instâncias de classes que foram criadas e/ou citadas durante o cenário do utilizador. Este diagrama procura mostrar como é que o sistema fica depois da conclusão do cenário do utilizador

FRASES

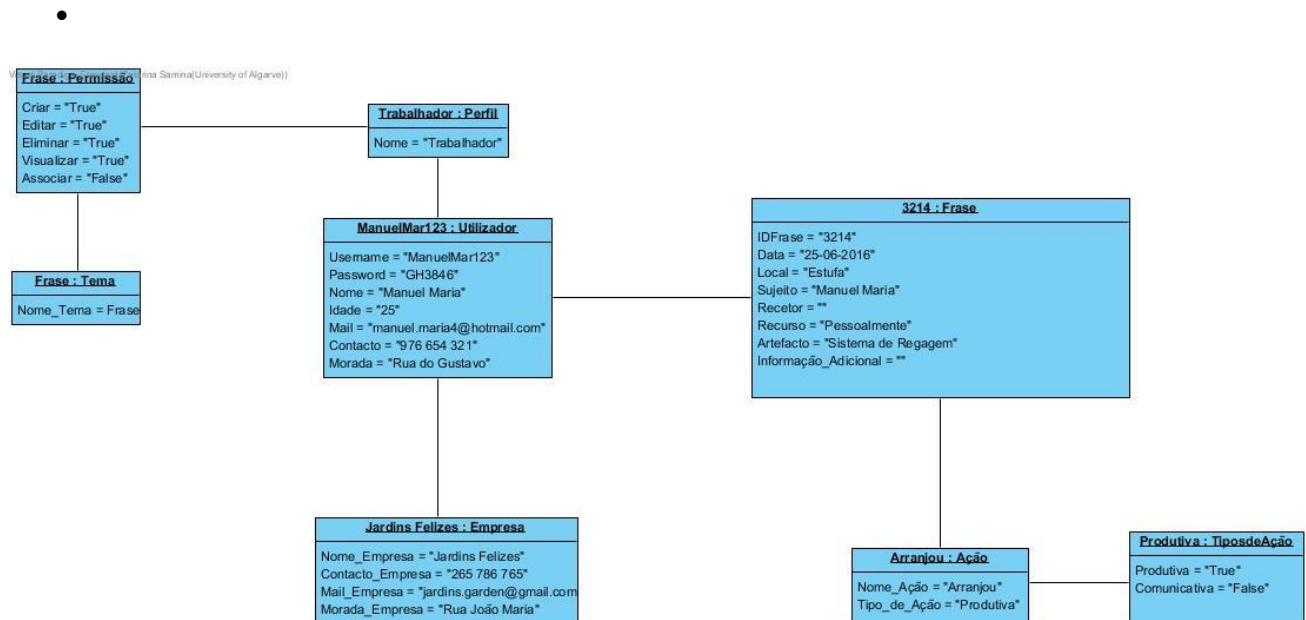
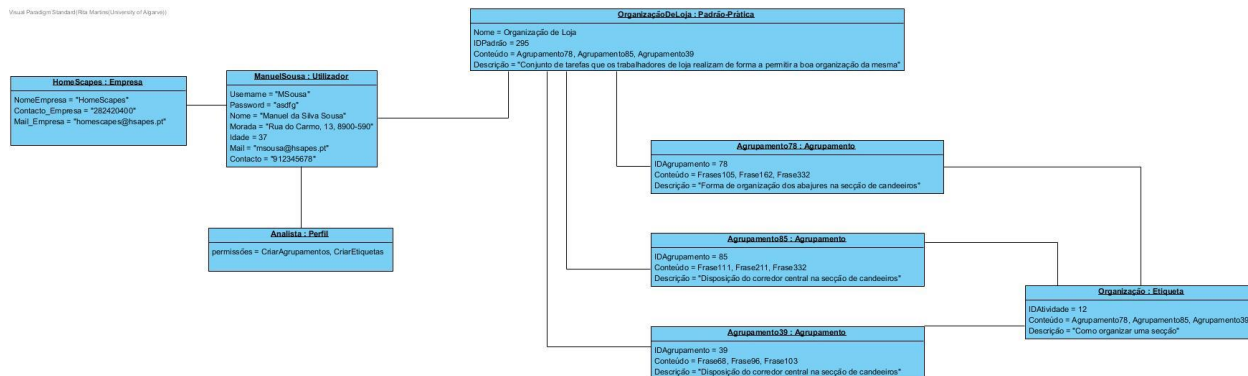


Figura 3 : Diagrama de Objetos Catarina Samina

Cenário do utilizador: O Manuel Maria trabalhador da empresa “Jardins Felizes”, criou uma frase sobre ter arranjado o sistema de regagem na estufa, no dia 25-06-2016.

Houve algumas alterações, retirei como um objeto o sujeito e o artefacto e passaram a ser atributos da frase, adicionei ainda os objetos tema, permissão e perfil, para o utilizador poder ter a permissão para criar a frase.

PADRÕES-PRÁTICA E AGRUPAMENTOS



ATIVIDADES, PAPEIS E PRODUTOS

O diagrama abaixo visa representar as adições e/ou alterações que o sistema efetua durante o cenário do utilizador (que se encontra debaixo do diagrama)

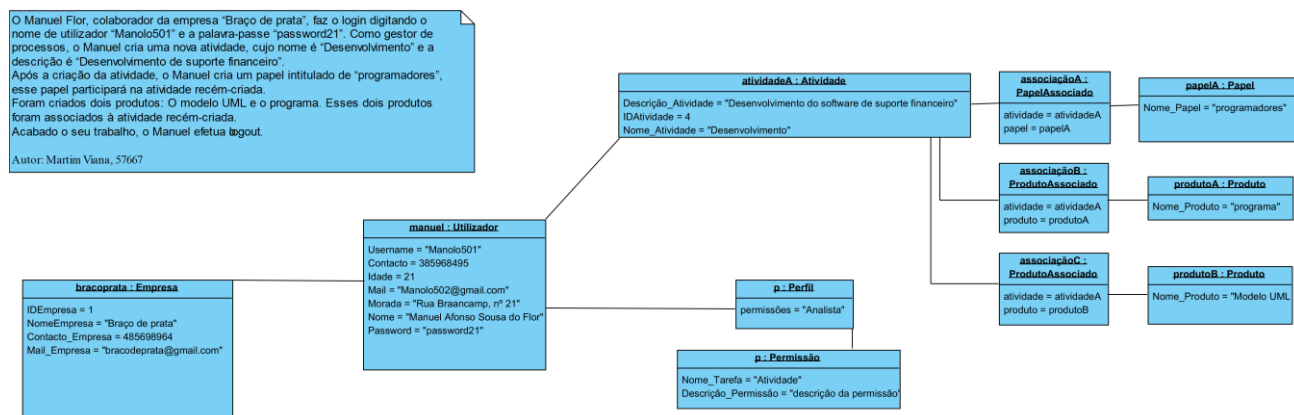


Figura 4 : Diagrama de Objetos Martin Viana

Cenário do utilizador: O Manuel Flor, colaborador da empresa "Braço de prata", faz o login digitando o nome de utilizador "Manolo501" e a palavra-passe "password21". Como gestor de processos, o Manuel cria uma nova atividade, cujo nome é "Desenvolvimento" e a descrição é "Desenvolvimento do suporte financeiro". Após a criação da atividade, o Manuel cria um papel intitulado de "programadores". Esse papel participará na atividade recém-criada. Foram criados dois produtos: O modelo UML e o programa. Esses dois produtos foram associados à atividade recém-criada. Acabado o seu trabalho, o Manuel efetua *logout*.

PROCESSOS

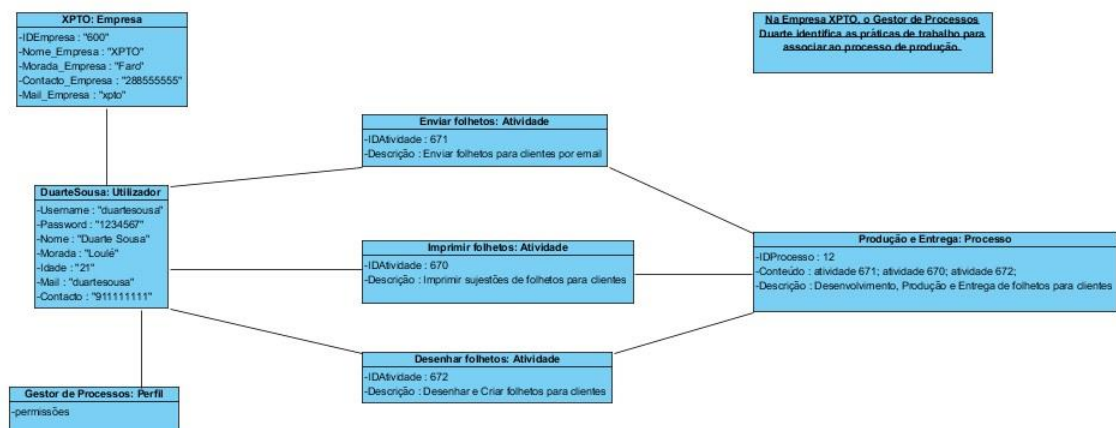


Figura 5 Diagrama de Objetos Duarte Sousa

Na empresa XPTO, o Gestor de Processos, Duarte identifica as práticas de trabalho para associar ao processo de produção.

DIAGRAMAS DE COMPORTAMENTO

“Em qualquer sistema minimamente interessante, os objetos não estão estáticos, mas interagem entre si por troca de mensagens.” [3]

A modelação de um sistema de *software* com base em diagramas de classes e de objetos traduz apenas as suas relações estruturais e estáticas. Nada é revelado sobre o comportamento dos objetos dentro do sistema. Com a modelação do comportamento, pretende-se que sejam efetuados dois tipos de especificações: A modelação do comportamento interno, ou seja, a identificação dos seus padrões de trocas de mensagens, e a modelação do comportamento intra-objeto, ou seja, a identificação dos estados em que um objeto se pode encontrar ao longo do seu ciclo de vida (que é obtido através dos diagramas de estados e de atividades).

DIAGRAMAS DE ATIVIDADES

Um diagrama de atividades é um caso particular de um diagrama de estados, no qual todos ou a maioria dos dados são “estados de atividades” e todas ou a maioria das transições são desencadeadas pela conclusão das atividades dos estados anteriores.

- **criar frase**

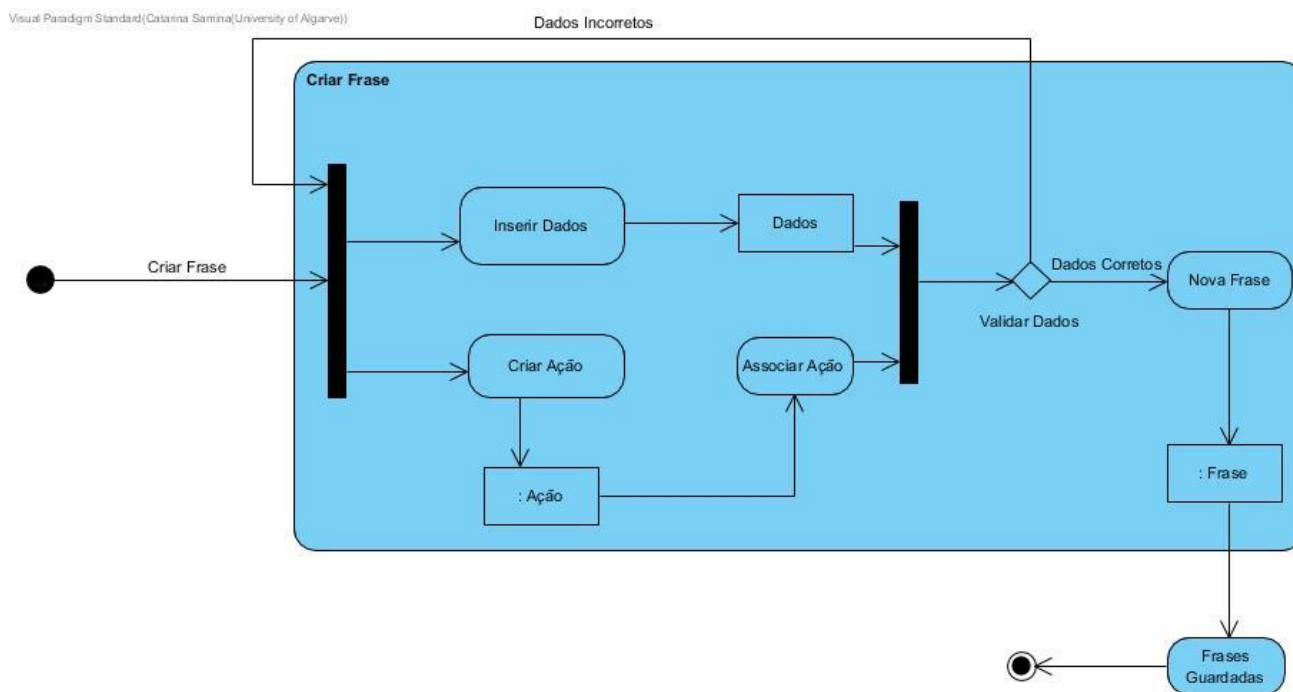


Figura 6 :Diagrama de Atividades Catarina Samina

Para a criação de uma frase tem de se inserir os respetivos dados, criar a ação e fazer a respetiva associação. Os dados terão de ser validados pois pode ter havido algum erro a inserir os dados e/ou a criar a ação, só ficando com uma frase criada sem erros, sendo guardada no final.

Houve algumas alterações significativas, pois tinha algumas ações que não pertenciam à atividade “Criar Frase”, retirei todos os atributos da frase que tinha colocado individualmente como uma ação, e atribuí como “Inserir Dados”.

- **PADRÃO-PRÁTICA E AGRUPAMENTOS**

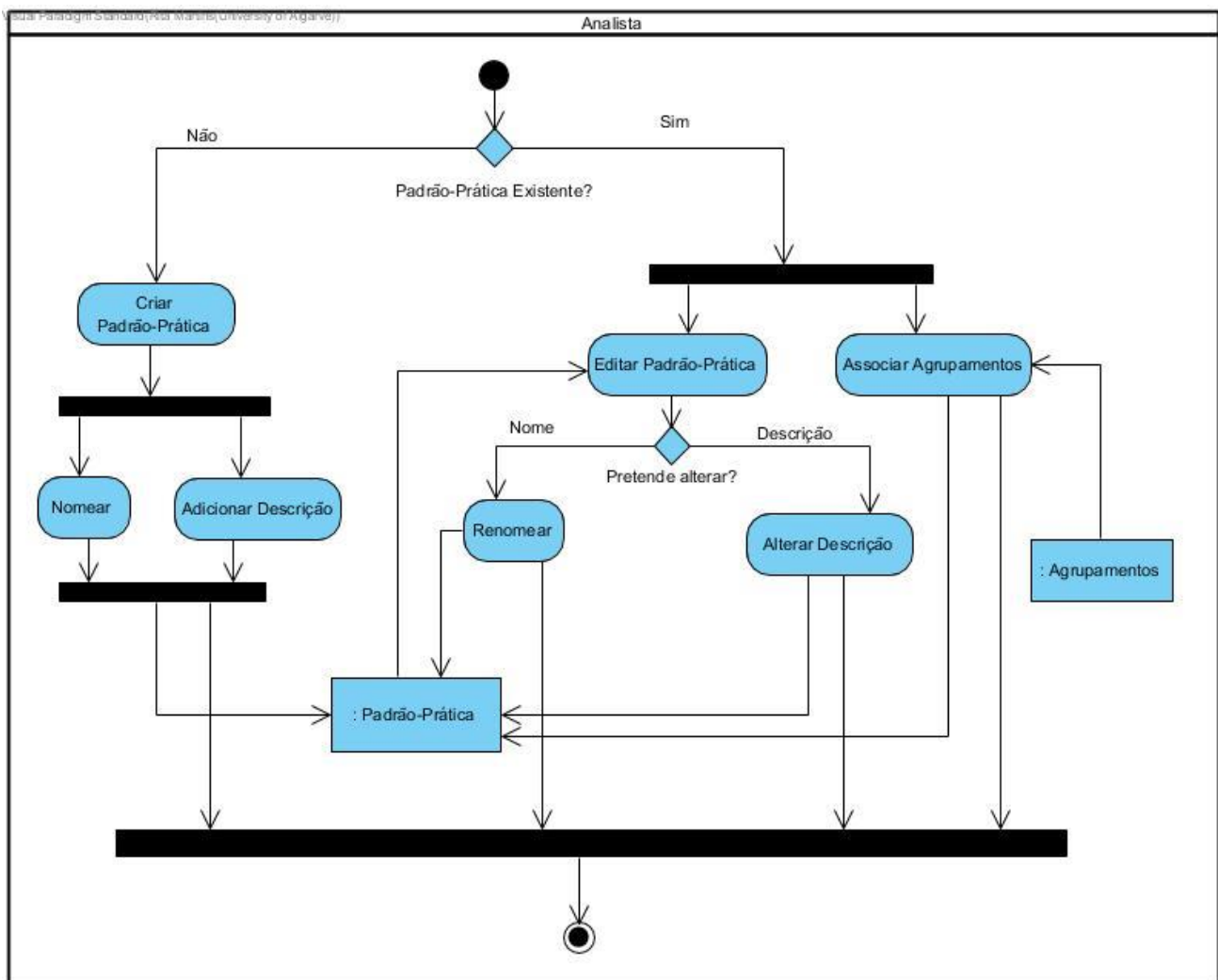


Figura 7 - Diagrama de Atividades - Rita Martins

No Diagrama de Atividades sobre os Padrões-Prática e Agrupamentos descreveu-se a atividade de criar um novo Padrão-Prática ou da alteração de um já existente.

Ocorreram duas grandes modificações no diagrama. Anteriormente consideraram-se várias atividades individuais como “Fazer Login”, “Observação de Agrupamentos”, “Criar Padrão-Prática” e “Editar Padrão-Prática” onde muitas das ações ficaram fora das atividades. Desta vez, realizou-se apenas uma única atividade que consistiria em criar ou editar um padrão, podendo associar-lhe agrupamentos. Também se adicionou uma *Swimlane* tendo uma maior noção do “ControlFlow” da atividade.

Inicialmente temos um *Decision Node* que caso o Padrão-Prática não exista irá se proceder à criação de um novo e caso exista proceder-se-á à sua edição ou à associação de agrupamentos ao mesmo.

- **ATIVIDADES, PAPEIS E PRODUTOS**

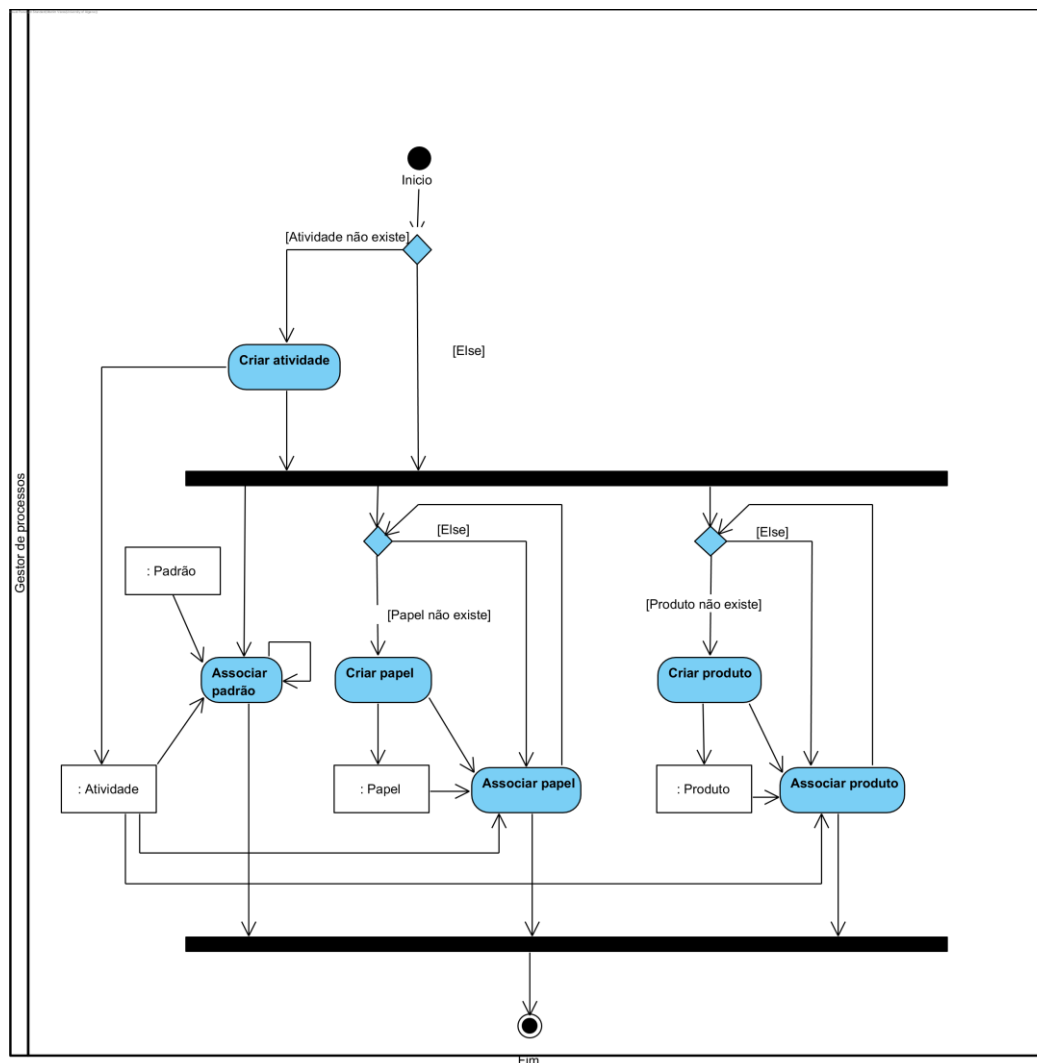


Figura 8 : Diagrama de Atividades Martim Viana

No Diagrama de Atividades sobre as atividades, papéis e produtos descreveu-se a atividade de criar uma nova atividade ou da alteração de um já existente e a criação e/ou associação de papéis, produtos e padrões.

O diagrama teve que ser feito praticamente de raiz, já que o diagrama anterior era demasiado complicado.

Inicialmente, irá ser feita a escolha de criar uma nova atividade e associar objetos à mesma ou associar objetos a uma existente. Nos papéis e produtos, será também feita a escolha de criar e raíiz e/ou associar à atividade, enquanto que os padrões apenas podem ser associados. Podem ser associados mais do que um papel, produto ou padrão.

- **PROCESSOS**

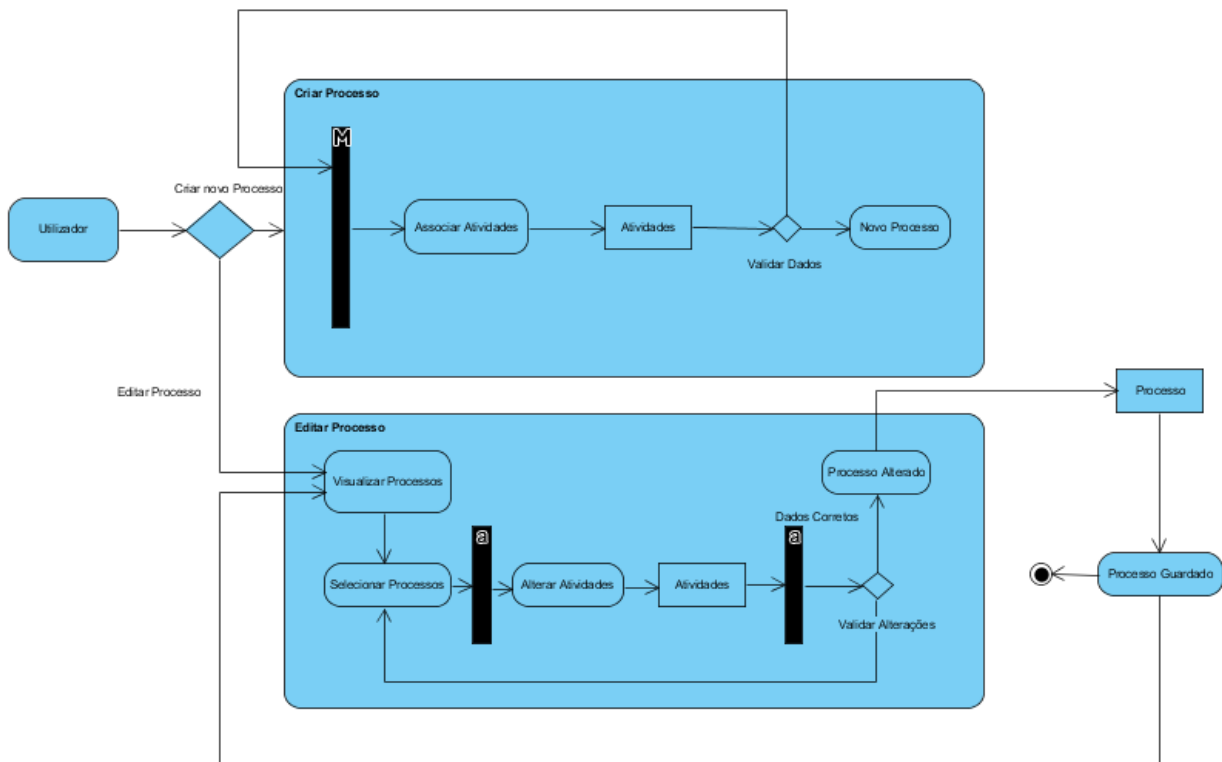


Figura 9 : Diagrama de Atividades Duarte Sousa

No Diagrama de Atividades dos Processos é retratada a atividade de criação de um novo processo bem como a alteração de um já existente.

Em relação à antiga versão do diagrama, foi alterada a organização das interfaces bem como os conceitos da criação dos Processos e ainda a diferenciação entre atividade e objeto.

DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA DAS INTERAÇÕES MAIS RELEVANTES

Os diagramas de sequências ilustram interações entre objetos num determinado período de tempo. Em particular, os objetos são representados pelas suas “linhas de vida” e interagem por troca de mensagens ao longo de um determinado período de tempo.

FRASES

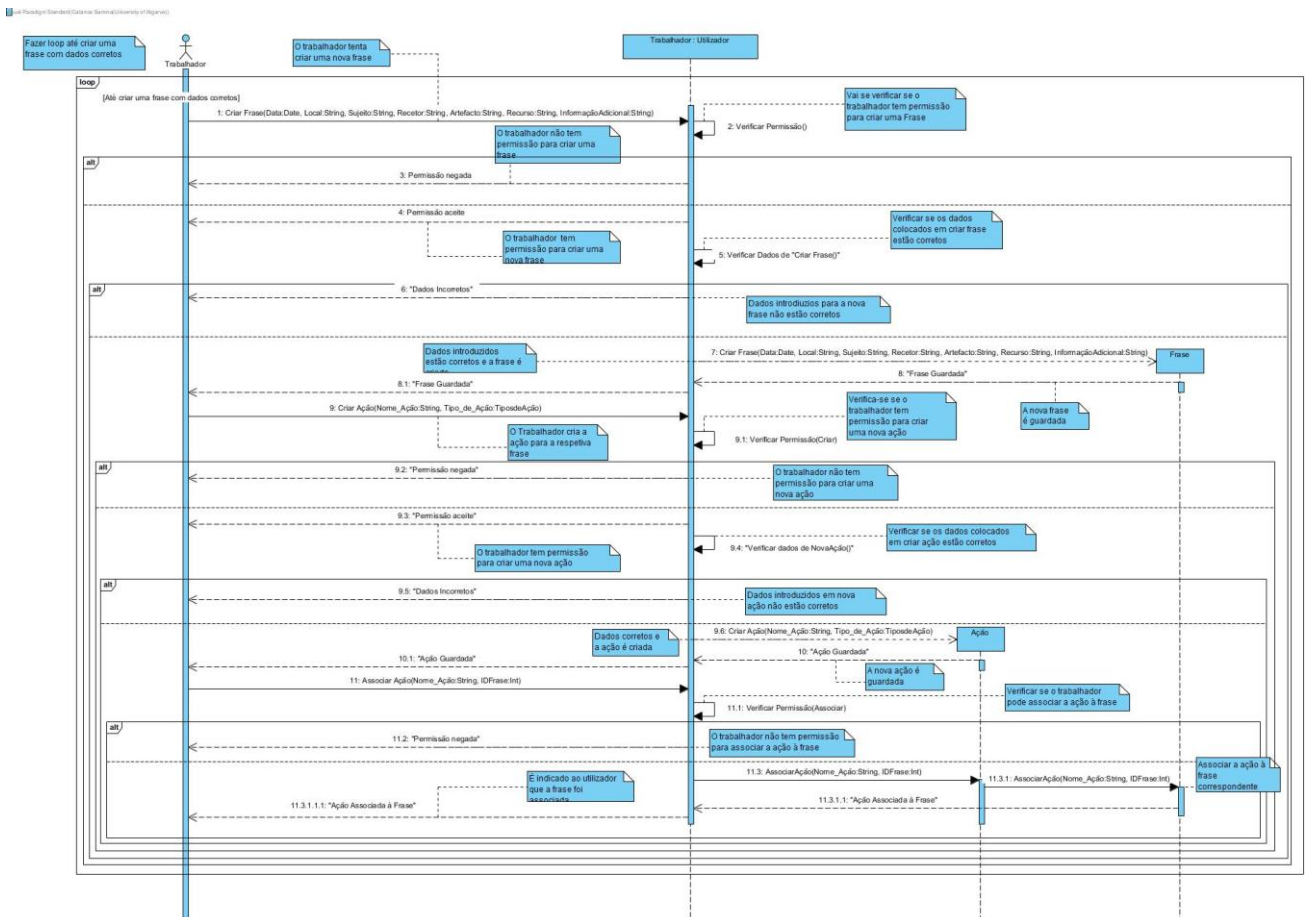


Figura 10 : Diagrama de Sequências Catarina Samina

Neste diagrama é sempre feita a verificação de cada permissão sempre que o utilizador faz alguma atividade nova, deixou também de haver a linelife “Sistema” e as ligações à Frase e à Ação passou a ser feita através do utilizador e não pelo ator trabalhador.

PADRÕES-PRÁTICA E AGRUPAMENTOS

O Cenário utilizado consistiu em Criar Padrão e Associação de Agrupamentos, sendo a sua função criar um Novo Padrão, escolher Agrupamentos e associá-los ao Novo Padrão.

Neste cenário têm-se como entrada os Agrupamentos Seleccionados já existentes no sistema e os dados de preenchimento do Padrão-Prática. Como saída tem-se o Padrão-Prática finalizado, com os agrupamentos seleccionados associados. O analista é único ator.

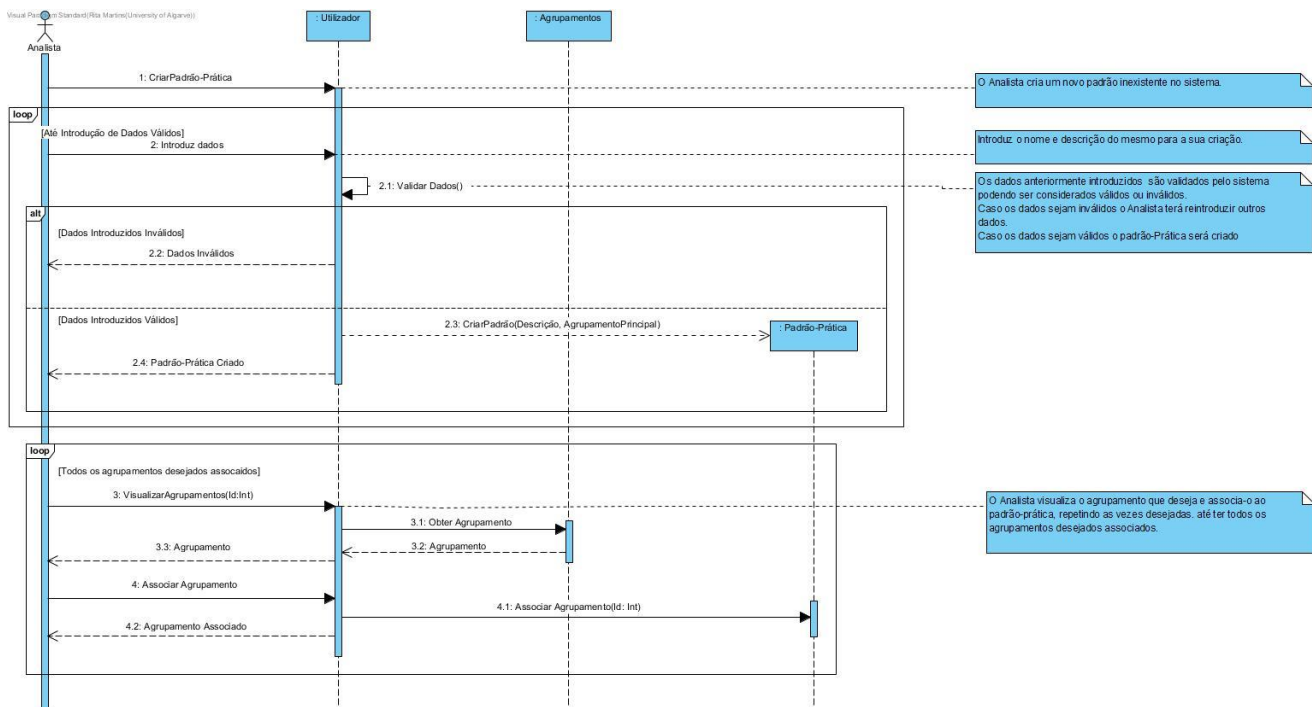


Figura 11: Diagrama de Sequências - Rita -martins

Cenário Principal:

1. Criar Padrão Prática
2. Introduzir os Dados
3. Seleccionar Agrupamentos
4. Associar Agrupamentos ao Padrão-Prática

Cenário Alternativo

Erro de Dados Inválidos: Padrão-Prática já existente, saltar para o passo 3.

ATIVIDADES, PAPEIS E PRODUTOS

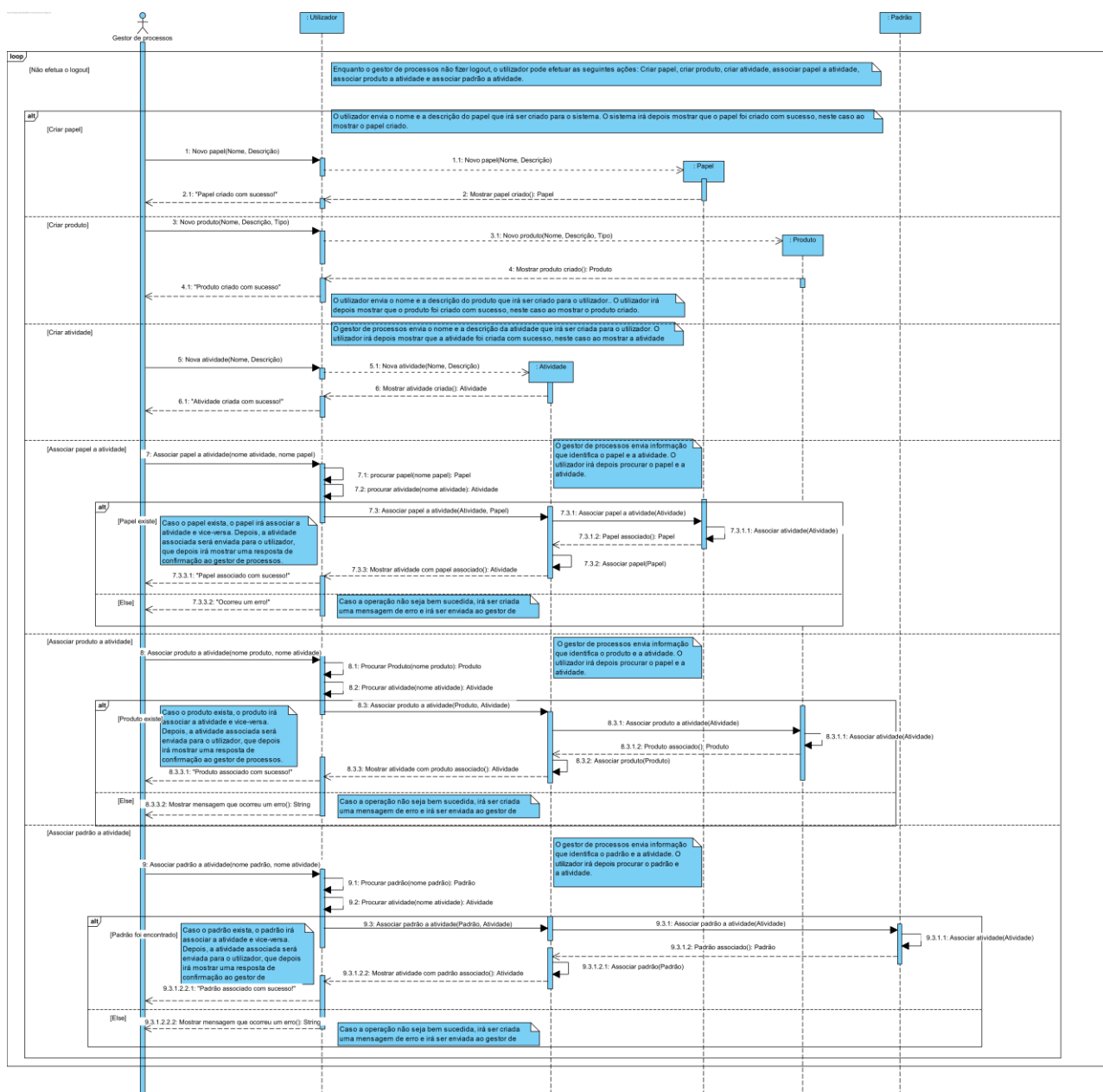


Figura 12 : Diagrama de Sequência Martim Viana

O diagrama de sequência, no que toca às atividades, papéis e produtos, não passa de uma sequência de possíveis ações que o gestor de processos pode tomar. A seguinte lista de ações pode ser tomada enquanto o gestor não fizer *logout*:

- **Criar papel**

O gestor de processos irá preencher os campos necessários para ser criado o papel (neste caso nome e opcionalmente descrição). O utilizador irá depois criar um novo papel, construindo-o com os campos recolhidos. Após criar o papel, ele irá devolver ao utilizador uma confirmação de que foi criado com sucesso, e o utilizador irá mostrar ao gestor de processos que foi criado com sucesso.

- **Criar produto**

O gestor de processos irá preencher os campos necessários para ser criado o produto (neste caso nome e,

possivelmente, descrição). O utilizador irá depois criar um novo produto, construindo-o com os campos recolhidos. Após criar o produto, ele irá devolver ao utilizador uma confirmação de que foi criado com sucesso, e o utilizador irá mostrar ao gestor de processos que foi criado com sucesso.

- **Criar atividade**

O gestor de processos irá preencher os campos necessários para ser criado a atividade (neste caso nome e opcionalmente descrição). O utilizador irá depois criar uma nova atividade, construindo-a com os campos recolhidos. Após criar a atividade, ela irá devolver ao utilizador uma confirmação de que foi criada com sucesso, e o utilizador irá mostrar ao gestor de processos que foi criado com sucesso.

- **Associar papel a atividade**

O gestor de processos irá indicar ao utilizador que quer associar um papel com nome nome papel com a atividade com nome nome atividade. O utilizador irá procurar no sistema por papéis e atividades com aqueles nomes.

- **Caso exista um papel com aquele nome**, o utilizador irá indicar ao papel para associar a atividade a ele. O papel irá depois retornar à atividade ele mesmo. Esse papel será associado à atividade e será mostrado ao gestor de processos uma mensagem a indicar que a associação foi feita com sucesso.
- **Caso contrário**, o sistema irá indicar que ocorreu um erro ao gestor de processos.

- **Associar produto a atividade**

O gestor de processos irá indicar ao utilizador que quer associar um produto com nome nome produto com a atividade com nome nome atividade. O utilizador irá procurar no sistema por produtos e atividades com aqueles nomes.

- **Caso exista um produto com aquele nome**, o utilizador irá indicar ao produto para associar a atividade a ele. O produto irá depois retornar à atividade ele mesmo. Esse produto será associado à atividade e será mostrado ao gestor de processos uma mensagem a indicar que a associação foi feita com sucesso.
- **Caso contrário**, o sistema irá indicar que ocorreu um erro ao gestor de processos.

- **Associar padrão a atividade**

O gestor de processos irá indicar ao utilizador que quer associar um padrão com nome nome padrão com a atividade com nome nome atividade. O utilizador irá procurar no sistema por padrões e atividades com aqueles nomes.

- **Caso exista um padrão com aquele nome**, o utilizador irá indicar ao padrão para associar a atividade a ele. O padrão irá depois retornar à atividade ele mesmo. Esse padrão será associado à atividade e será mostrado ao gestor de processos uma mensagem a indicar que a associação foi feita com sucesso.
- **Caso contrário**, o sistema irá indicar que ocorreu um erro ao gestor de processos.

PROCESSOS

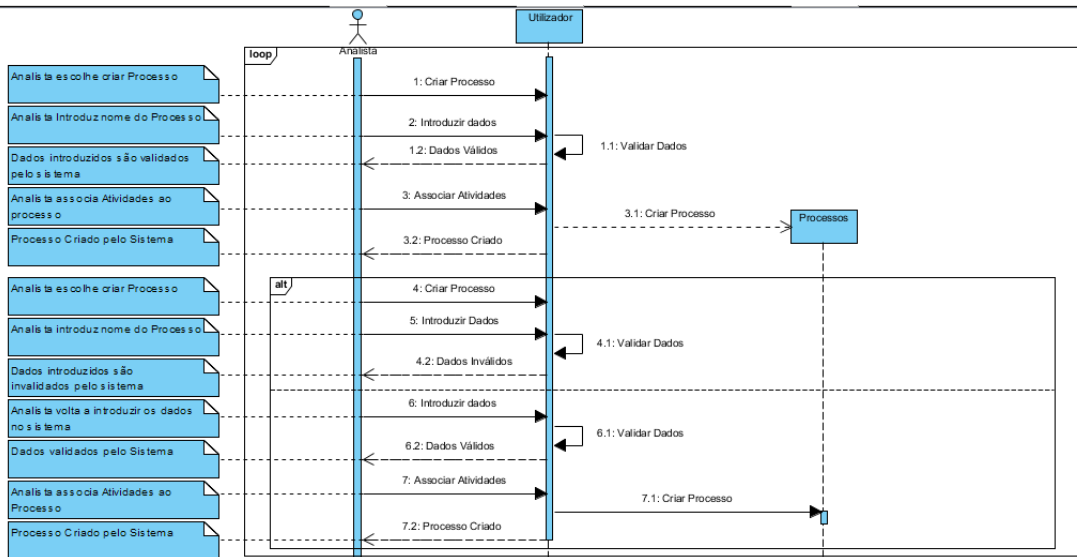


Figura 13 : Diagrama de Sequências Duarte Sousa

Neste Diagrama de Sequências é representado a criação de um processo e ainda um cenário alternativo em que os dados que são introduzidos são dados como inválidos pelo sistema.

Em relação ao diagrama anterior foi alterado as varias “*Lifelines*” que existiam para ir de encontro à correta comunicação do analista com o sistema. Foi ainda adicionado as descrições das varias comunicações com o sistema.

DIAGRAMAS DE ESTADO DAS ENTIDADES

Os diagramas de estado² permitem modelar o comportamento interno de um determinado objeto, subsistema ou sistema global. Estes diagramas representam os possíveis estados de um objeto, as correspondentes transições³ entre estados, os eventos que fazem desencadear as transições e as operações (ações e atividades) que são executadas dentro de um estado ou durante uma transição. Os objetos evoluem ao longo do tempo através de um conjunto de estados como resposta a eventos e à passagem de tempo. [3]

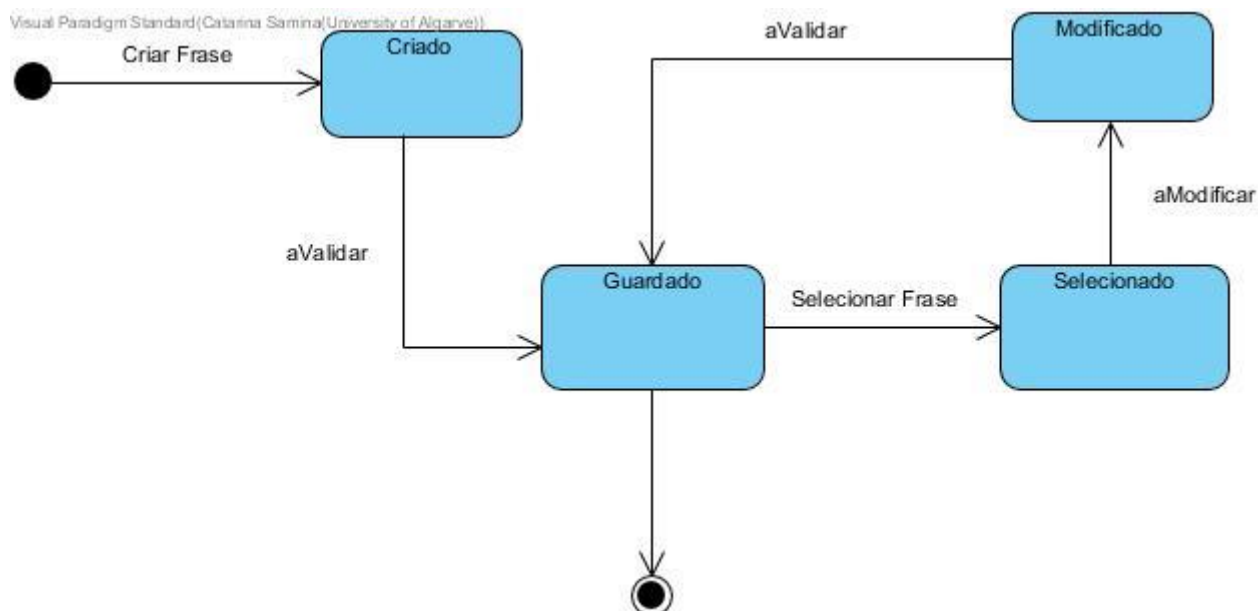


Figura 14 : Diagrama de Estados Catarina Samina

Estados	Explicação
<i>Criado</i>	A Frase é criada e fica à espera que seja validado para ser guardado
<i>Modificado</i>	A Frase depois de selecionada é modificada e fica à espera de validação para ser guardada
<i>Guardado</i>	As Frases criadas e/ou alteradas são todas guardadas no sistema
<i>Selecionado</i>	Das Frases guardadas é selecionada uma para depois se poder fazer alterações

² **Estado:** Situação registada por um objeto durante o seu respetivo ciclo de vida, durante a qual uma condição é verificada, vai executando alguma atividade, ou simplesmente espera que determinado evento ocorra.

³ **Transição:** Relação entre dois estados que especifica que um objeto que se encontre no primeiro estado, realizará um conjunto de ações e mudará para o segundo estado quando um determinado evento ocorrer e se determinadas condições verificarem

PADRÕES-PRÁTICA E AGRUPAMENTOS

O ciclo de vida de um Padrão-Prática começa quando um Analista o cria, dando-lhe nesse momento o seu nome e descrição. O Padrão-Prática ficará no sistema até algum utilizador interagir com este, podendo editar os seus dados ou associar-lhe Agrupamentos. Cada vez que o Padrão-Prática sofrer uma alteração estará modificado e necessitará de uma validação para estar guardado no sistema, retornando ao estado inicial. O ciclo de vida do Padrão-Prática apenas termina quando algum utilizador decidir eliminá-lo.

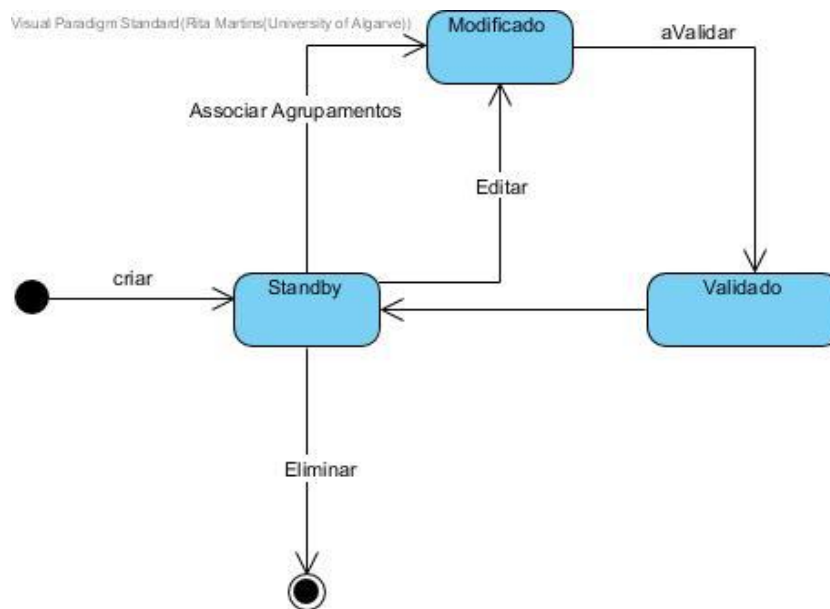


Figura 15 : Diagrama de Estados Rita Martins

Estados	Explicação
<i>Standby</i>	O Padrão-Prática é criado e fica guardado no sistema até algum utilizador interagir com o mesmo;
<i>Modificado</i>	O Padrão-Prática está a ser alterado, pois está a ser editado (por exemplo: nome ou descrição), ou estão a ser associados agrupamentos;
<i>Validado</i>	Após cada alteração o Padrão-Prática terá de passar por uma validação, passando ao estado Validado;
<i>Estado Final</i>	O Padrão-Prática entrará no Estado Final apenas quando um utilizador decidir eliminá-lo. Ao ser eliminado acaba o seu ciclo de vida.

ATIVIDADES, PAPEIS E PRODUTOS

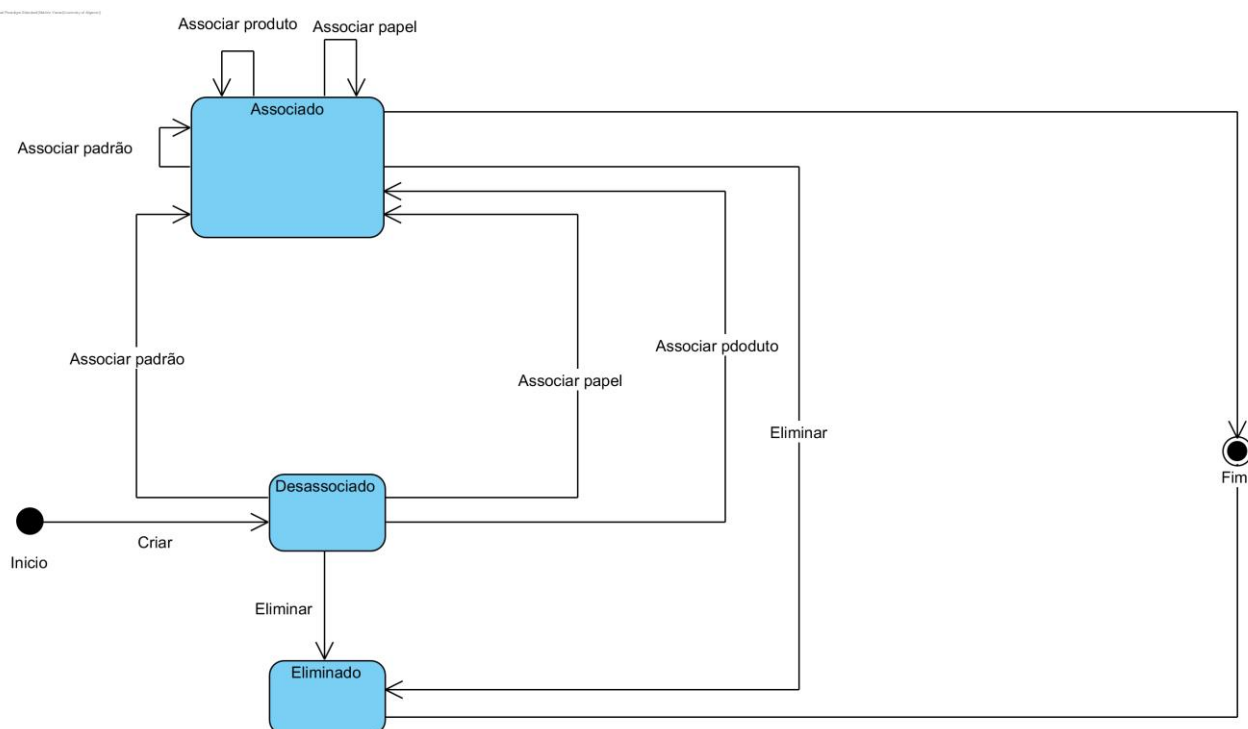


Figura 16 : Diagrama de Estados Martim Viana

A tabela apresentada abaixo apresenta uma breve descrição de todos os tipos de estados presentes no diagrama acima:

ESTADO	DESCRIÇÃO
DESASSOCIADO	Atividade que não possui nenhum objeto associado a ela. Ocorre quando ela é criada ou quando foram desassociados todos os objetos da mesma.
ASSOCIADO	Atividade que possui pelo menos um objeto associado a ela. Ocorre quando é associado pelo menos um padrão, papel ou produto á atividade.
ELIMINADO	Atividade que foi selecionada para ser eliminada. Ocorre quando uma atividade desassociada ou associada é selecionada para eliminação.

PROCESSOS

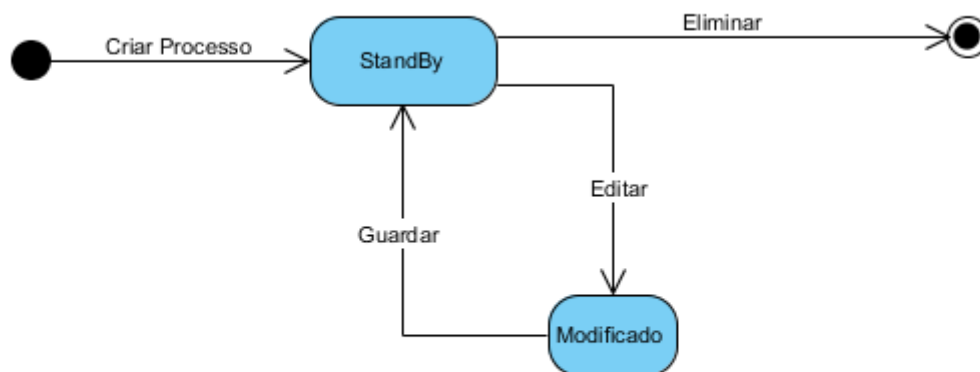


Figura 17 :Diagrama de Estado de Identidades Duarte Sousa

Estados	Explicação
StandBy	Neste estado o Processo tanto acaba de ser criado e fica em estado espera ou a ser usado, tanto pode ter acabado de ser modificado e voltou a ser guardado.
Modificado	O Processo neste estado foi editado no seu conteúdo e irá ser guardado.
Estado Final	O Processo só chega a estado final quando é eliminado.

DIAGRAMAS DE ARQUITETURA

Os Diagramas de Arquitetura descrevem aspetos da fase de implementação e instalação de um Sistema de *Software*, designadamente a estrutura e dependências de código fonte e de módulos executáveis, tal como a sua respetiva instalação nas diferentes plataformas computacionais subjacentes. Estes diagramas são apresentados por duas formas: Diagramas de Componentes e Diagramas de Instalação. [3]

DIAGRAMA DE COMPONENTES

Um Diagrama de Componentes ilustra as dependências entre várias componentes de *Software*. Estes diagramas são usados para modelar a arquitetura de um Sistema de *Software* na perspetiva dos seus componentes digitais (i.e., ficheiros, bases de dados, documentos de gestão do projeto), explicitando principalmente as suas dependências.

Um diagrama de componentes representa apenas tipos de componentes e nunca instâncias de componentes. Para ilustrar instâncias de componentes deve ser usado um Diagrama de Instalação. [3]

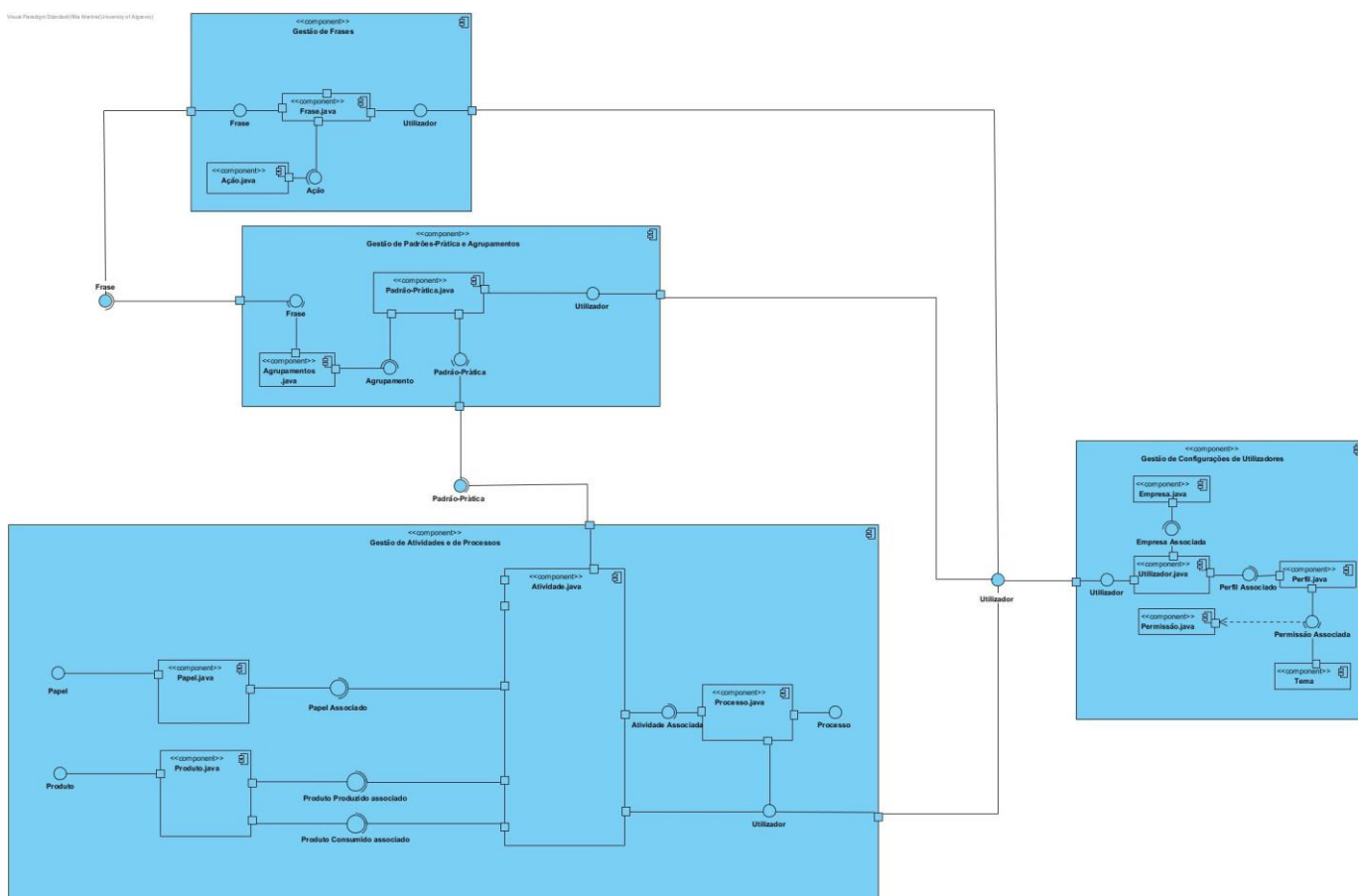


Figura 18 - Diagrama de Componentes

Na Figura 2, o Diagrama de Componentes descreve os aspetos que serão implementados no sistema de software de Gestão de Práticas Diárias e do Processo.

Gestão de Frases, Gestão de Padrões-Prática, Gestão de Atividades e de Processos e Gestão de Configurações de Utilizadores são utilizadas como Componentes. Entre estas componentes são definidas 5 interfaces:

Frase (fornecida por Gestão de Frases, usada por Gestão de Padrões-Prática e Agrupamentos);

Padrão-Prática (fornecida por Gestão de Padrões-Prática e Agrupamentos, usado por Gestão de Atividades e de Processos);

Atividade (fornecida por Gestão de Atividades e de Processos);

Utilizador (fornecida por Gestão de Configurações de Utilizadores, usado por Gestão de Frases, Gestão de

Padrões-Prática e Gestão de Atividades e de Processos).

Anteriormente o Diagrama de Componentes possuía mais duas componentes: “Gestão de Agrupamentos” e “Gestão de Processos”. Estas duas componentes foram introduzidas nas componentes “Gestão de Padrões-Prática e Agrupamentos” e “Gestão de Atividades e de Processos”, respetivamente. Foi reformulada a componente “Utilizadores” para “Gestão de Configurações de Utilizadores” onde é dado maior pormenor ao desenvolvimento dos utilizadores. Na generalidade, foi tido em atenção os portes das interfaces de forma a obter associações entre componentes corretas.

DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO

Um diagrama de instalação ilustra a configuração dos elementos de processamento e das componentes de *software*, processos e objetos neles suportados. Instâncias de componentes de *software* representam manifestações de execução das unidades de código.

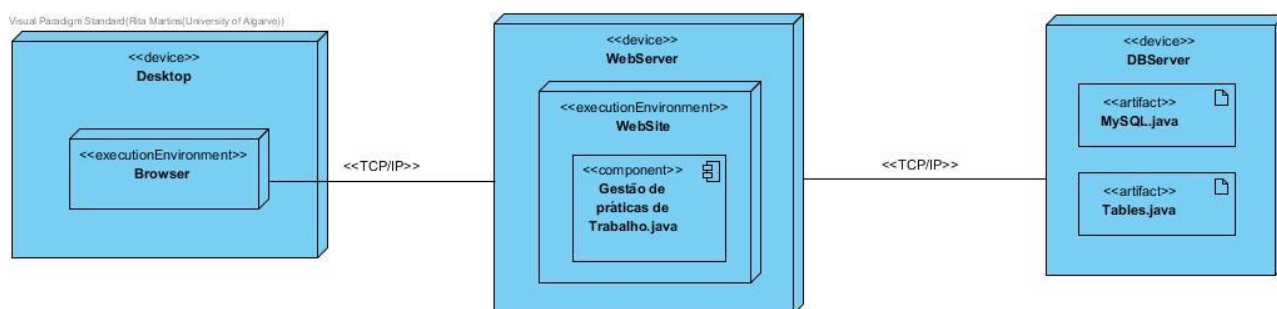


Figura 19 – Diagrama de Instalação

Foi adicionado software no nó DBServer para simular um servidor de base de dados, assim como uma alteração ao ficheiro de gestão de práticas de trabalho para simular uma aplicação java.

CONCLUSÕES

Durante a elaboração destas quatro componentes, pusemos em prática praticamente todo o nosso conhecimento na unidade curricular de análise e modelação de sistemas. Aprendemos também a compor vários diagramas na plataforma *Visual Paradigm*. Procuramos fundar os alicerces necessários para a disciplina de Laboratório de Engenharia de *Software*, assim como procuramos fundar os alicerces necessários para as nossas carreiras profissionais.

REFERÊNCIAS

- [1] Zacarias, M. (17 de 12 de 2018). *UALg/LEI AMS - Tutorial de UML*. Obtido de Tutorial UML: <http://w3.ualg.pt/~mzacaria/tutorial-uml/index.html>
- [2] Ventura, P. (s.d.). *Aula T03*. Obtido de https://tutoria.ualg.pt/2018/pluginfile.php/41066/mod_resource/content/2/T03-4-2017-18.pdf
- [3] Grady Booch, James Rumbaugh and Ivar Jacobson. *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison Wesley, 1999.

Silva, A. e Videira, C. (2001). *UML Metodologias e Ferramentas CASE*. 1ª edição, Centro Atlântico. Portugal.

