

JOÃO MAIVIO TSANDZANA

**TEMA: MODELO CONCEPTUAL DO SISTEMA PARA GESTÃO DO PATRIMÓNIO
CASO DE ESTUDO - DIRECÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS DO MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA**



Universidade Politécnica

(A POLITÉCNICA)

Escola Superior de Gestão, Ciências e Tecnologias

Curso de Licenciatura em Informática de Gestão

Maputo, Maio de 2009

Autor: João Maivio Tsandzana

Tema: Modelo Conceptual do Sistema para Gestão do Património

Caso de Estudo - Direcção de Administração e Finanças do Ministério da
Agricultura

Supervisor: Dr. Fernando Rafael Comolo

Parecer do Supervisor

Trabalho de Projecto apresentado à Universidade Politécnica, como parte dos requisitos de graduação e obtenção do grau de Licenciado em Informática de Gestão.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro que esta Monografia Científica é resultado da minha investigação pessoal e da orientação do meu supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia final.

Declaro ainda que este trabalho não foi apresentado em nenhuma outra instituição para obtenção de qualquer grau académico.

Maputo, aos 25 de Maio de 2009

O Estudante

João Maivio Tsandzana

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha Mãe Helena Canhacudana Mauelele em sua memória pelos ensinamentos e dedicação ao longo da sua vida são insubstituíveis, ao meu Pai Ernesto Quetelane Tsandzana, a minha esposa Gilda Raul, aos meus filhos Dércio Ernesto João Tsandzana, Mauro Jaquis João Tsandzana e Neyma Helena João Tsandzana, aos meus irmãos e a todos familiares que directa ou indirectamente me ajudaram nesta dura batalha até a data.

João Maivio Tsandzana

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento muito especial à minha família pela sua dedicação, carinho e apoio incondicional que tive para realizar este trabalho, bem como de meus amigos, de cujo convívio tive que prescindir;

A Dr.^a Elvira Timba, Directora do CDA e ao Sr. Luís Majope, Director Adjunto do CDA, pela confiança e que apoiaram-me na concessão da Bolsa de Estudo na Universidade Politécnica, Maputo, no Curso de Informática de Gestão;

Em especial ao meu tutor o Dr. Fernando Comolo, pela sua activa e persistente atitude no apoio prestado durante a elaboração do presente trabalho;

O meu expresso agradecimento à Direcção de Administração e Finanças do Ministério da Agricultura e aos colegas que tive o privilégio de conviver e aprender durante este período; e

Um agradecimento também para todos os colegas tanto da Universidade Politécnica como do Ministério da Agricultura, que de uma forma ou de outra sugeriram, comentaram ou apenas criticaram partes preliminares deste trabalho ou com quem simplesmente fui partilhando ideias e me ajudaram a melhorar a qualidade da presente obra.

LISTA DE ABREVIATURA

BR	Boletim da República
CRC	(Class-relationship-Collaboration) cards
DAF	Direcção de Administração e Finanças
DE	Direcção de Economia
MINAG	Ministério da Agricultura
OMG	Object Managment Group
OOAD	Object Oriented Analysis and Design
OOSE	Object Oriented Software Engineering
Património	Conjunto de bens, direitos e obrigações de uma pessoa, física ou jurídica que possam ser avaliados em dinheiro
SI	Sistema de Informação
UML	Linguagem de Modelação Unificada ou Unified Modelling Language

GLOSSÁRIO

Abate – é um acto administrativo que consiste em retirar do inventário de um órgão ou instituição do Estado um determinado bem.

Actor - é um papel que o utilizador desempenha relativamente ao sistema em análise. Cada actor pode participar de vários casos de uso.

Alienação - é um acto administrativo que consiste em retirar do inventário de um órgão ou instituição do Estado um determinado bem e atribuir o direito de propriedade sobre o bem ao concorrente vencedor.

Associações - são usadas para descrever os relacionamentos entre os actores e os casos de uso que eles participam. Este relacionamento é conhecido como uma “associação de comunicação”.

Atributos – são propriedades nomeadas de um objecto que indicam os valores possíveis que esse sistema pode assumir ao longo do tempo.

Diagrama – é a representação gráfica de um esquema.

Use Cases - documento narrativo que descreve a sequência de eventos feitos por um actor no uso do sistema. São suas propriedades o nome do caso de uso e sua especificação.

Classes – são descrições de grupos de objectos com propriedades (atributos), comuns comportamento (operações) e relações comuns.

Comportamento – é um conjunto de acções que um objecto pode realizar de forma independente.

Inventário – é um instrumento utilizado para registar, acompanhar e controlar os bens que compõem o Património do Estado ou que estejam à sua disposição.

Login - é um conjunto de caracteres solicitados para o utilizador que por algum motivo necessita de aceder um sistema computacional.

Objectos – algo ao qual pode se fazer qualquer coisa; tem estado, comportamento e identidade.

User – é o utilizador dos serviços de um computador, normalmente registado através de um Login e um password.

Password – palavra chave usada para identificação do utilizador, em conjunto com o Login.

Relações – estabelece a ligação entre elementos e é representada graficamente por um determinado tipo de linha.

ÍNDICE

RESUMO	X
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.2 INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	2
1.3 DELIMITAÇÃO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	4
1.4 OBJECTIVOS	6
1.4.1 OBJECTIVO GERAL.....	6
1.4.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	6
1.4.3 RESULTADOS ESPERADOS	6
1.4.4 METODOLOGIA	7
CAPÍTULO II – FERRAMENTAS UML	8
2.1 UML – LINGUAGEM DE MODELAÇÃO UNIFICADA	8
2.1.1 MÉTODO DE ANÁLISE ORIENTADO A OBJECTOS.....	9
2.1.2 TÉCNICAS E NOTAÇÕES MAIS UTILIZADAS	11
2.1.3 PORQUE UTILIZAR A FERRAMENTA UML	21
CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO SISTEMA ACTUAL DE GESTÃO DE PATRIMÓNIO	22
3.1 ORGANIZAÇÃO EM ESTUDO	22
2.1.1 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DO PATRIMÓNIO DO MINAG	24
3.1.2 SISTEMA ACTUAL DE GESTÃO DE PATRIMÓNIO	26
CAPÍTULO IV - PROPOSTA DO SISTEMA A DESENVOLVER	31
4.1 REQUISITOS PARA O NOVO SISTEMA	32
4.2 MODELO FISICO	33
4.2.1 ANÁLISE DE USE CASES	33
4.2.2 DIAGRAMAS DE USE CASES	34
4.2.3 DESCRIÇÃO DE USE CASES.....	36
4.2.4 DESCRIÇÃO DOS SUB-FLUXOS ALTERNATIVOS ASSOCIADOS AO USE CASE REGISTRAR ALIENAÇÃO	38
4.2.5 DESCRIÇÃO DOS SUB-FLUXOS DE EXCEPÇÃO	39
4.2.6 DIAGRAMAS DE CLASSES.....	39
4.2.7 DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	43
4.2.8 DIAGRAMAS DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS.....	48
4.2.9 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES	52
4.3 AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA NA DAF	55
CAPÍTULO V – CONCLUSÃO, RECOMENDAÇÕES E BIBLIOGRAFIA	56
5.1 CONCLUSÕES DO ESTUDO	56
5.2 RECOMENDAÇÕES	58
5.3 BIBLIOGRAFIA	59

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – NOTAÇÕES DE UMA CLASSE	12
FIGURA 2 - ELEMENTOS COMUNS USADOS EM RELAÇÕES DE ASSOCIAÇÕES	14
FIGURA 3 – DIAGRAMA DE USE CASE	15
FIGURA 4 – EXEMPLO DE UM USE CASE DO SISTEMA DE GESTÃO DE PATRIMÓNIO	16
FIGURA 5 – DIAGRAMA DE ESTADO	17
FIGURA 6 – NOTAÇÃO DE ESTADO.....	18
FIGURA 7 – EXEMPLO GENÉRICO DE UM DIAGRAMA DE ACTIVIDADE.....	19
FIGURA 8 – ESTADOS-ACTIVIDADES VERSUS-ESTADOS ACÇÃO.....	20
FIGURA 9 – ORGANIGRAMA DA DIRECÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS – MINAG	23
FIGURA 10 - DIAGRAMA ACTUAL DE USE CASE.....	27
FIGURA 11 – DIAGRAMA ACTUAL DE CLASSE.....	28
FIGURA 12 – DIAGRAMAS DE ACTIVIDADE	29
FIGURA 13 – DIAGRAMA DE USE CASE	35
FIGURA 14 – DIAGRAMA DE CLASSE	42
FIGURA 15 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA ALTERAR SENHA DO USER.....	43
FIGURA16 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA REGISTRAR INVENTÁRIO	44
FIGURA 17 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA REGISTRAR ALIENAÇÃO.....	45
FIGURA 18 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA REGISTRAR ABATE.....	46
FIGURA 19 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA IMPRIMIR RELATÓRIOS	47
FIGURA 20 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS DA CLASSE USER	48
FIGURA 21 – DIAGRAMA DE TRANSIÇÃO DE ESTADOS DA CLASSE MÓVEIS	49
FIGURA 24 – DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES DE REGISTRAR_INVENTÁRIO.....	52
FIGURA 25 – DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES DE REGISTRAR_ALIENAÇÃO	53
FIGURA 26 – DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES DE REGISTRAR_ABATE.....	54

Resumo

Este trabalho cujo tema é Modelo Conceptual do Sistema para Gestão do Património, tem o objectivo conceber um Sistema de Informação de Apoio a Gestão de Bens Patrimoniais do Ministério da Agricultura.

Para o alcance dos objectivos preconizados, para o presente trabalho, foi feita na fase inicial, o diagnóstico do ponto situação actual, afim de avaliar diferentes procedimentos de recolha de informação, no que concerne ao registo de inventário de veículos, móveis, e imóveis, bem como os processos de abate e alienação de bens de Estado.

O estudo da ferramenta UML, obras de Silva e Videira, dentre outros autores permitiu um conhecimento profundo e teórico sobre o seu desenvolvimento histórico ao longo do tempo, suas potencialidades, assim como vantagens da sua aplicação no desenvolvimento de sistemas. Usando esta ferramenta e seus diagramas (use case, de classe, de sequência e de estado), tornou-se possível especificar e visualizar o sistema sob diferentes perspectivas e foi proposto um Modelo Conceptual de Sistema para Gestão de Património do Ministério da Agricultura, desenvolvido em visual basic e a base de dados em Access.

Pretende-se com esta proposta, imprimir uma nova dinâmica na implementação e operacionalização do sistema de gestão do património na DAF do MINAG, onde a responsabilidade reside nos técnicos do património, através da observância, cumprimento de normas e procedimentos necessários para o registo de inventário, abate e alienação de bens do Estado afectos à organização.

O presente trabalho está constituído por cinco capítulos, nomeadamente:

Capítulo I – Faz uma breve apresentação do estudo, destacando: A contextualização, informação na organização, o problema, os objectivos geral e específicos, resultados esperados e a metodologia usada;

Capítulo II – Ferramentas UML, procura as bases teóricas sobre os vários assuntos versados no presente trabalho, nomeadamente, os diferentes pontos de vista dos autores sobre a matéria de análise de sistemas;

Capítulo III – Descrição do sistema actual de gestão do património, apresenta uma descrição da Direcção de Administração e Finanças – MINAG, dos diversos métodos que usamos para a busca de dados que nos permitiram aprofundar o problema e modelar a solução;

Capítulo IV – Apresenta a especificação dos requisitos para o novo sistema, a análise de use cases e a descrição dos diagramas, bem como a avaliação do impacto da implementação do sistema ao nível da organização.

Capítulo V – Conclusões e Recomendações, apresentamos as conclusões finais e sugestões / recomendações baseadas naquilo que foi desenvolvido ao longo da elaboração do presente trabalho.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

O capítulo I, apresenta a contextualização do trabalho a ser desenvolvido, a importância da informação nas organizações, a delimitação e a definição do problema em estudo, os objectivos geral e específicos a serem alcançados, e ainda os resultados esperados e a metodologia de análise usada.

1.1 Contextualização

O principal móbil da função gestão de informação é o de manter uma visão global dos dados da organização, de modo a satisfazer as suas necessidades de informação possibilitando o cumprimento da missão que justifica a sua existência. A satisfação dessas necessidades passa essencialmente pela determinação de quais, onde e quando devem os dados estar presentes na vida da organização.

Para a realização deste sistema usou-se a ferramenta UML – Unified Modelling Language, pelas suas inúmeras vantagens que oferece, pois permite especificar, visualizar e construir artefactos de sistemas.

O trabalho desenvolveu-se na Direcção de Administração e Finanças do MINAG, órgão responsável pela coordenação das actividades ligadas a gestão dos recursos financeiros e patrimoniais, e foi efectuado em diversas fases como se segue: Realização do diagnóstico da situação actual sobre os procedimentos de gestão patrimonial na DAF com base nas diferentes metodologias de recolha de informação; Revisão da bibliográfica sobre a Ferramenta UML; Modelação da solução para a concepção de um sistema de apoio à gestão do património; e Avaliação do impacto da implementação do sistema concebido na DAF.

Considerando que, dado a não existência de um sistema informatizado de análise á informação e integração de vários sub-sistemas, particularmente o património, o MINAG, na implementação de actividades de gestão de bens patrimoniais, enfrenta dificuldades de acesso á informação.

O processo de gestão patrimonial, visa concretamente fornecer relatórios mais precisos sobre os bens existentes na organização e seu valor com menor esforço e em tempo útil.

1.2 Informação nas Organizações

A importância da informação para as organizações de hoje é universalmente aceite, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja gestão e aproveitamento mais influencia o sucesso das organizações. Além de ser vista apenas como qualquer outro recurso, a informação é também considerada e utilizada em muitas organizações como um factor estruturante e um instrumento de gestão da organização, bem como uma arma estratégica indispensável para a obtenção de vantagens competitivas.

Um sistema de informação é aquele que reúne, guarda, processa e faculta informação relevante para a organização, de modo que seja acessível e útil para aqueles que a querem utilizar, incluindo gestores, funcionários, clientes e outros.

Lamentavelmente a *gestão de sistema de informação*, não tem se beneficiado de um reconhecimento por parte da grande generalidade das organizações. É, assim, comum que a concepção e o planeamento do desenvolvimento do sistema de informação sejam

consequência da gestão de outros recursos (exemplo financeiro) ou o resultado marginal de projectos de reorganização administrativa.

Contudo, a informação, como qualquer outro dos recursos vitais, deve ser gerida, pelo que deve constituir o cerne de uma área funcional da gestão da organização a que comumente se chama de Gestão de Informação. O principal móbil dessa função é de manter uma visão global dos dados da organização, de modo a satisfazer as suas necessidades de informação, possibilitando o cumprimento da missão que justifica a sua existência.

A pesquisa para o presente trabalho decorreu na Direcção de Administração e Finanças, do Ministério da Agricultura (MINAG), órgão responsável pela coordenação das actividades ligadas a gestão dos recursos financeiros e patrimoniais, sendo de destacar as suas funções de controlar, manter e inventariar o património e os recursos materiais do Estado afectos ao MINAG, estabelecer, divulgar e velar pelo cumprimento de normas e procedimentos de gestão de bens do Estado e posterior apresentação de relatórios sobre o sector aos órgãos competentes.

1.3 Delimitação e definição do Problema

Moçambique é um País vasto e pouco povoado, cuja principal actividade económica é a agricultura.

É missão do Ministério da Agricultura, contribuir para uma melhor segurança alimentar e redução da pobreza através do apoio ao sector familiar, ao sector privado, as agências governamentais e não governamentais no sentido de aumentarem a produtividade agrícola, agro-indústria e marketing dentro dos princípios de exploração sustentável dos recursos naturais.

Para o Ministério da Agricultura, a informação é um recurso fundamental e estratégico para a execução das suas actividades assim sendo, é de importância vital que possua um *Sistema de Apoio a Gestão Patrimonial* na organização.

Embora incluída na actual legislação sobre orçamentação e contabilidade pública, no sector público, existe uma deficiente prática de inventariação de bens. Apesar de o MINAG ter, nos últimos anos, inventariados certos bens, não conserva registos de nada parecido com o inventário completo dos seus bens.

Acontece, porém, que dada a não existência de um sistema informatizado de análise á informação e integração de vários sub-sistemas, particularmente o património, contribui para uma discrepância entre os bens inventariados e os existentes e que na altura de implementação de actividades haja dificuldade de acesso á informação, concretamente aos relatórios mais precisos sobre os bens, seu valor com menor esforço e em tempo útil, o que não só é prejudicial para esta Direcção responsável pela gestão de recursos financeiros e patrimonial do sector, como também para o cumprimento dos objectivos do MINAG em geral.

Com o constrangimento anteriormente referenciado, actualmente torna-se difícil avaliar, quantificar e localizar os bens patrimoniais afectos ao MINAG e sua disponibilização em tempo útil.

Tendo em conta o volume de fundos alocados para equipar o MINAG, sobretudo em bens móveis, imóveis e meios circulantes, este sistema iria prover a instituição de um instrumento funcional para a medição do impacto dos bens do Estado afectos a esta instituição, sobretudo o valor patrimonial existente.

Daí que o discente viu a necessidade de identificar uma solução para este problema, o que lhe leva a propor a elaboração de um Sistema de Apoio à Gestão Patrimonial, de forma a resolver o problema actualmente existente.

1.4 Objectivos

1.4.1 Objectivo Geral

Desenvolver um Modelo Conceptual do Sistema de Informação de Apoio a Gestão do Património, para melhorar a gestão de bens patrimoniais da organização.

1.4.2 Objectivos Específicos

- Realizar o diagnóstico da situação actual sobre os procedimentos de gestão patrimonial na Direcção de Administração e Finanças do MINAG com base nas diferentes metodologias de recolha de informação;
- Descrever a Ferramenta UML e Metodologia OO a ser usada;
- Modelar a solução, para a concepção de um sistema de apoio à gestão do património; e
- Avaliar o impacto da implementação do sistema concebido na DAF.

1.4.3 Resultados Esperados

- Realizado o diagnóstico da situação actual com base na documentação existente;
- Realizada a revisão bibliográfico sobre a ferramenta e metodologia usada.
- Modelada a solução e concebido o sistema de apoio a gestão do património; e
- Avaliado o impacto do sistema concebido.

1.4.4 Metodologia

O trabalho em análise teve como base a revisão bibliográfica sobre os sistemas de informação de gestão que apoie na análise do sistema em estudo, encontros com técnicos da Direcção de Administração e Finanças, em particular ligados a área de gestão do património.

Este trabalho permitiu a recolha de informação detalhada sobre a situação actual do processo de gestão patrimonial da organização, para servir de base para a apresentação de uma proposta do modelo conceptual do sistema de gestão do património a ser implementado.

Com base nas entrevistas e observação, teve como acções o seguinte:

- Realização do diagnóstico do ponto de situação, consistiu nas visitas aos diferentes sectores envolvidos, pontos dos quais foram recolhidas as informações sobre o processo de registo de informação patrimonial na organização e ainda analisada a documentação de referência em uso na instituição sobre esta área de actividade.
- Revisão de ferramentas UML e metodologias OO, foi realizada a leitura /ou revisão bibliográfica da documentação pertinente sobre este tipo de ferramentas;
- Modelação da solução, fez-se a aplicação e consolidação das ferramentas estudadas.

No que se refere a avaliação do impacto do sistema concebido, foi instalado e testado o protótipo desenvolvido sobre a Gestão Patrimonial na Direcção de Administração e Finanças, de modo a ser avaliada a sua eficiência e eficácia na sua funcionalidade.

CAPÍTULO II – Ferramentas UML

O capítulo II, apresenta os conceitos gerais, visão histórica e enquadramento da elaboração do presente trabalho, especificamente o estudo sobre o método de análise orientado a objectos, diagramas da UML, bem como a visão histórica e geral da ferramenta UML e as razões da escolha da utilização desta ferramenta.

2.1 UML – Linguagem de Modelação Unificada

O UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de diagramas, utilizável para a especificação, visualização e documentação de sistemas de Software. UML surge em 1997 na sequência de um esforço de unificação de três das principais linguagens de modelação orientadas por objectos (OMT, Booch e OOSE). Seguidamente adquiriu o estatuto de norma no âmbito de OMG e da ISO, tendo vindo a ser adoptado progressivamente pela indústria e academia em todo o mundo. [Silva e Videira 2001].

As principais características que o UML apresenta são: independência no domínio de aplicação (pode ser usado em projectos com diferentes características, tais como sistemas cliente / servidor tradicional; Web; informação geográfica e sistemas em tempo real); apresenta ainda independência do processo ou metodologia de desenvolvimento; mecanismos potentes de extensão; é independente das ferramentas de modelação; assim como agrega um conjunto muito significativo de diferentes diagramas dispersos por diferentes linguagens.

A ênfase do UML está na definição de uma linguagem de modelação standard, e por conseguinte, o UML é independente das linguagens de programação, das ferramentas CASE, bem como dos processos de desenvolvimento. O objectivo do UML é que,

independentemente do projecto, da ferramenta do suporte, ou da organização envolvida, devem ser adoptados diferentes processos / metodologias, mantendo-se contudo a utilização da mesma linguagem de modelação, e ainda promove e facilita a comunicação entre diferentes tipos de intervenientes. [Silva e Videira 2005]

2.1.1 Método de Análise Orientado a Objectos

No final da década de 1980, começava a amadurecer numa abordagem poderosa e prática para desenvolvimento de Software. A partir daí a análise orientada a objecto vem fazendo um firme progresso como método de análise de requisitos como complemento a outros métodos de análise.

A análise orientada a objectos, apresenta uma abordagem de uma nova forma como o ser humano se apercebe e se expressa a realidade que o rodeia, pois classifica e subdivide o mundo em diferentes objectos, com base nas diferentes semelhanças existentes ao nível das características e comportamentos dos mesmos objectos, assim como identificam e definem cada objecto de modo a reutilizá-lo, da mesma forma que o ser humano acumula conhecimentos com base no previamente adquirido.

As principais motivações para a realização de actividade de análise orientado a objecto são: A capacidade de tratar domínio de problemas complexos; melhorar a interacção entre o analista e o especialista do problema; aumentar a consistência interna dos resultados da análise; representar explicitamente aspectos comuns a diversos conceitos; construir especificações capazes de resistir à mudança; reutilização dos resultados de análise e finalmente a conceber uma representação consistente para a análise e desenho.

Actualmente, reconhece-se a vantagem clara de ponto de vista conceptual das metodologias orientadas a objectos face às estruturadas, pois apresentam um único paradigma consistente ao longo de todo o processo; facilitam a reutilização não apenas do código mais também da arquitectura global do sistema, o que incrementa a produtividade dos informáticos.

Inclui ainda, a apresentação de modelos que reflectem o mundo real; não existe separação entre dados e processos; os detalhes de implementação são escondidos do exterior pela aplicação de técnicas de encapsulamento da informação, assim como facilita as tarefas de manutenção e conseqüentemente o sistema construído é estável. [Silva e Videira, 2001]

Durante o período em referência, as principais metodologias, sobretudo concentradas nas tarefas de análise e desenho, utilizando conceitos de orientação por objectos, que se destacaram foram: Método de Booch que contribuiu na identificação de classes, objectos e respectivas características; OMT (Object Modelling Technique), esta metodologia apresentava os três modelos principais: estático, dinâmico e funcional; OOSE (Object Oriented Software Engineering), teve sua contribuição na introdução de casos de uso que descreve a interacção entre o utilizador e o sistema; OOAD (Object Oriented Analysis and Design), com a vantagem de ser mais simples ao nível dos conceitos, actividades e diagramas; Método de Wirfs-Brock, não efectua uma distinção clara entre análise e desenho, e a sua principal contribuição foi a definição de um diagrama designado CRD cards (Class-Responsibility-Colaboration), que procura identificar as classes do sistema, a sua interfaces e as relações entre elas. [Silva e Videira, 2001]

2.1.2 Técnicas e notações mais utilizadas

As principais notações utilizadas estão praticamente todas presentes na linguagem de modelação UML, e que resumidamente indicamos de seguida a considerar:

- Diagrama de classe; de use case, de actividade, de sequência, de colaboração, de estados, CRC (Class-relationship-Collaboration) cards, diagrama de interacção, diagrama de fluxo de dados, de eventos, e de contexto.

Independentemente dos nomes dos diagramas utilizados por cada metodologia, cada uma apresenta notações para modelar a visão estática do sistema (a estrutura dos objectos, relações de agregação e de especialização, e a comunicação entre objectos) e outras notações para os conceitos dinâmicos (interacções, mudanças de estado, sequência de acções e mecanismos de temporização). [Silva e Videira, 2005]

Entendem-se por diagramas, a representações gráficas de um conjunto de elementos, que permitem a visualizar o sistema sob diferentes perspectivas. Os diagramas são usados para especificar modelos a partir dos quais será construído um sistema executável, assim como para reconstruir modelos a partir de partes desse sistema.

O UML providencia nove tipos de diagramas segundo três visões principais:

- *Visão Estática ou Estrutural*

Diagrama de classes;

Diagrama de objectos;

Diagrama de componentes, e

Diagrama de instalação.

- *Visão Funcional*

Diagrama de Use Case, e

Diagrama de Actividade.

- *Visão Dinâmica*

Diagrama de Estados,

Diagrama de Interação (de Sequência, e de Colaboração)

Para o presente trabalho, iremos apresentar apenas os diagramas considerados mais importantes a seguir descritos:

Os **diagramas de classe**, descrevem um conjunto de objectos que partilham os mesmos atributos, operações, relações e a mesma semântica. [Silva e Videira 2005]

Uma classe em UML é representada por um rectângulo com uma, duas ou três secções. Na primeira secção apresenta-se o nome da classe, na segunda a lista de atributos e finalmente na terceira a sua lista de operações ou métodos.

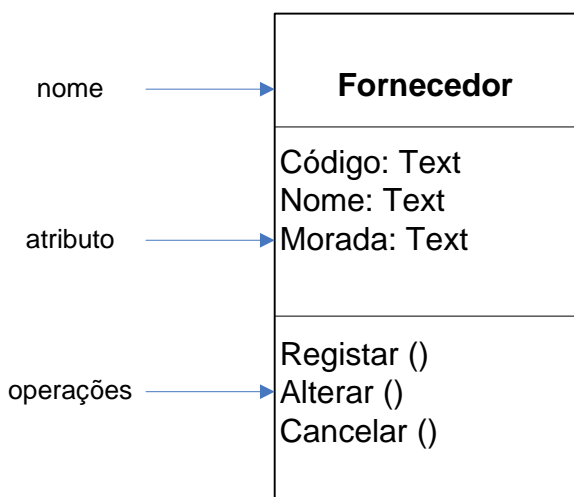


Figura 1 – Notações de uma classe

Nome de classe, pode ser apresentado na forma simples ou na sua forma completa, nesta última situação quando é precedido pelo nome do pacote onde foi definido. O nome de atributo deve ser descritivo de modo a facilitar a sua compreensão. [exemplo: nomeCliente].

Atributos podem ser definidos apenas para visualizar os seus nomes ou, os respectivos tipos, a visibilidade ou outras qualificações.

A visibilidade de um atributo permite determinar se é um atributo de visibilidade pública (+), privada (-), protegida (#) ou nível de *package* (~). O *atributo público* pode ser utilizado por operações declaradas em outras classes, o *atributo protegido* pode ser acessado por operações de classe ou classes do mesmo pacote e, finalmente o *atributo privado* somente pode ser acessado por operações da mesma classe.

Considerando o conceito de encapsulamento de classe de um objecto, a definição de atributos devem ser com visibilidade privada.

Operações podem-se visualizar apenas os seus nomes, ou adicionalmente as respectivas assinaturas, ou ainda a visibilidade.

Associação é uma relação semântica entre dois ou mais elementos de um modelo.

As regras fundamentais que garantem a integridade entre os objectos das classes participantes são:

- A identificação unívoca da associação (exemplo: o nome);
- O número de objectos que podem participar na associação;
- As restrições sobre os objectos que participam na associação;
- O papel que cada objecto desempenha na associação.

Uma associação em UML, é representada por uma linha a cheio, e ainda complementado por um conjunto de elemento que especificam diferentes informações, tais como: o nome, o indicador direccional, o papel de cada participante, e o tipo de agregação.

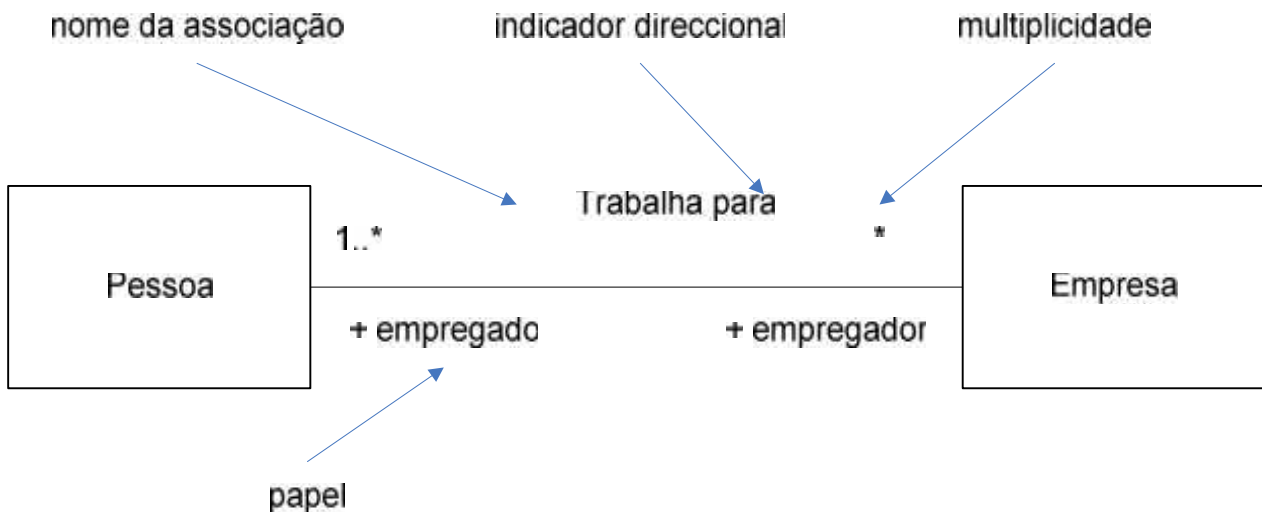


Figura 2 - Elementos comuns usados em relações de associações

Multiplicidade de um atributo, esta traduz-se no número de instâncias de uma classe que podem relacionar através da associação com uma única instância da(s) outra(s) classe(s) participante(s). Podem-se especificar em UML diferentes tipos de multiplicidade, por exemplo:

- muitos: (*) ou (0 ..*)
- um ou mais: (1..*)
- exactamente um: (1)
- zero ou um: (0..1)
- um determinado número: (,3)

Os **diagramas de Use Case** descrevem a relação entre actores e use case de um dado sistema. Permite uma visão global e de alto nível do sistema, na perspectiva dos seus utilizadores. Estes diagramas são utilizados preferencialmente nas tarefas de especificação de requisitos e/ou modelação de processos. [Silva e Videira 2005]

Ele é construído através de um processo interactivo no qual as discussões entre o cliente e a equipa responsável pelo desenvolvimento do sistema conduzem a uma especificação do sistema da qual todos estão de acordo.

Este diagrama possui quatro elementos básicos de um diagrama de caso de uso, nomeadamente: actor, caso de uso, interacção e o sistema:

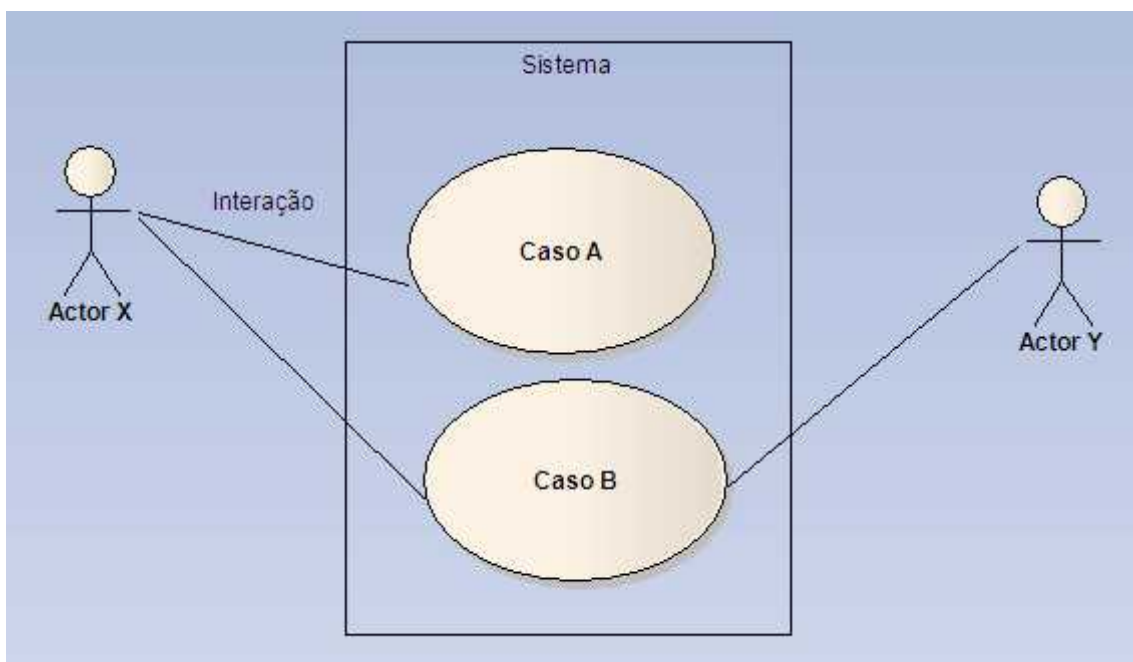


Figura 3 – Diagrama de Use Case

O use case é representado graficamente através de uma oval com uma frase que representa uma determinada acção. A frase deve ser escrita na voz activa, com o verbo no infinitivo. Por exemplo, “ Adicionar_Bem”, conforme ilustrado na figura a seguir.

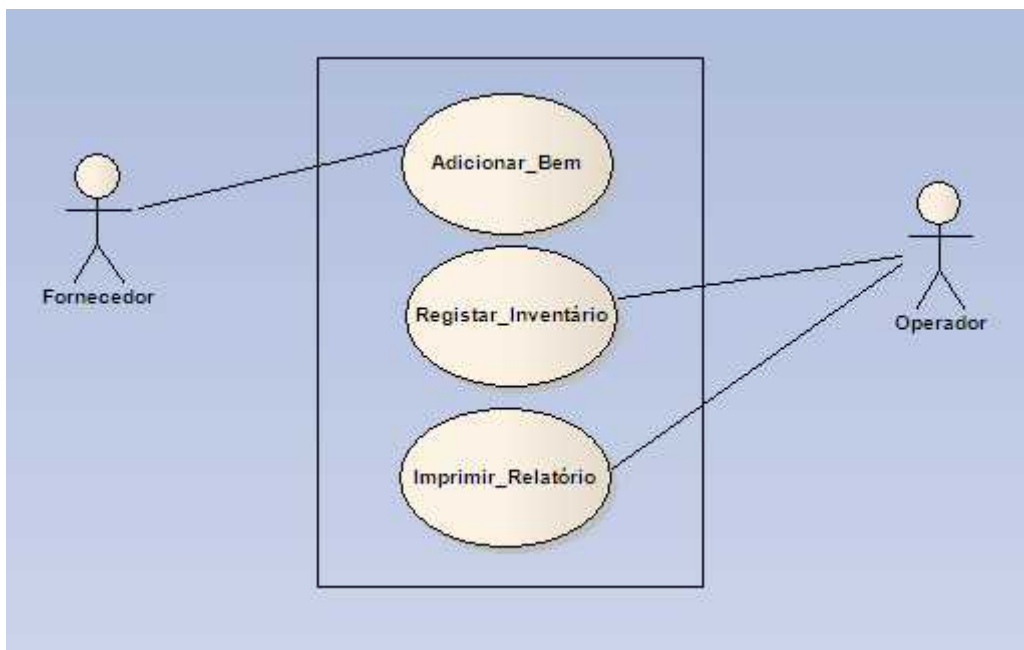


Figura 4 – Exemplo de um Use Case do Sistema de Gestão de Património

Outro aspecto fundamental dos diagramas de use case tem a ver com o seu foco, pois este descreve um objectivo de um sistema, ou parte deste, mas não como tal objectivo é realizado. O foco é na visão “externa” do sistema, ou seja, na visão dos utilizadores.

Os **diagramas de sequência** mostram a troca e mensagens entre diversos objectos, numa situação específica e delimitada num determinado período. Possuem o foco na ordem temporal das mensagens enviadas e recebidas pelos objectos.

Quando um objecto envia uma mensagem a outro objecto, este por sua vez pode enviar uma outra mensagem a outro objecto, e assim sucessivamente. Criam-se deste modo sequências de mensagem executadas, em geral, sobre o mesmo processo ou actividade de execução.

Estes diagramas são representados através de duas dimensões: horizontal, que representa o conjunto de objectos intervenientes e, a vertical que representa o tempo. As

setas são desenhadas horizontalmente de forma a representar a visibilidade da acção correspondente ao envio da mensagem.

Os **diagramas de estados** modelam o comportamento de um objecto individual, tem o foco na especificação de sequências de estados pelos quais um objecto para durante seu tempo de vida e suas respostas aos eventos. [Silva e Videira 2005].

Estes diagramas apresentam quando os objectos são criados, os estados que assumem, os objectos que criam e quando são destruídos.

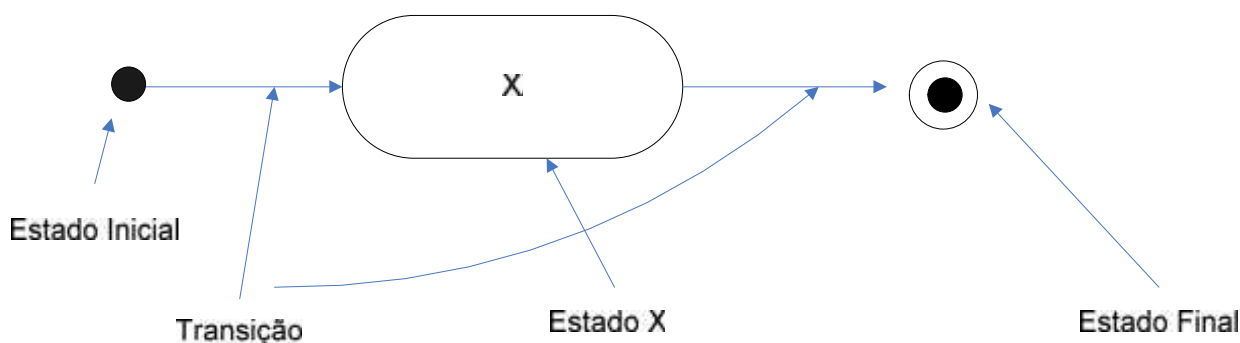


Figura 5 – Diagrama de estado

A figura ilustra um diagrama de estados genérico, com um estado inicial, o estado X e um estado final. Os estados são representados por rectângulos com os cantos arredondados, excepto o estado inicial e final que tem ícones particulares. As transições são representadas graficamente por uma linha a cheio dirigida.

Um estado é uma situação por um objecto durante o seu respectivo ciclo de vida, durante a qual uma condição é verificada, e vai executando alguma actividade, ou espera que determinado evento ocorra.

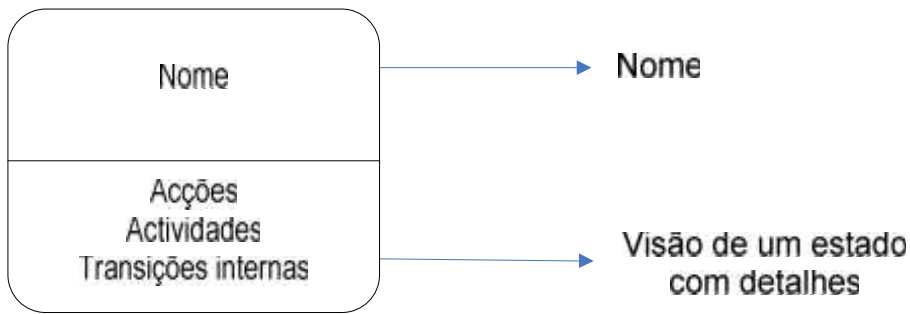


Figura 6 – Notação de estado

- Nome, distingue o estado de outros estados;
- Acções de entrada e de saída, apresentam as acções executadas sobre o objecto no início ou no fim do estado;
- Actividades, apresentam acções realizadas sobre um objecto quando este se encontra num determinado estado;
- Transição é uma relação entre dois estados que especifica que um objecto que se encontre no primeiro estado, realizará um conjunto de acções e mudará para o segundo estado quando um determinado evento ocorrer e determinadas condições se verificarem.

Uma transição é descrita pela seguinte sintaxe:

evento (condição) / acção

O evento é uma ocorrência de um determinado estímulo que pode corresponder a uma transição de estado.

Os ***diagramas de actividades*** descrevem o comportamento de um processo ou função pela especificação de sequência de operações (actividades e/ou acções) e decisões que permitem determinar quando e como elas são realizadas. Consiste numa série de actividades ligadas por transições. [Silva e Videira 2005].

Uma *actividade* é representada por um rectângulo com os cantos arredondados, e é um passo do processo onde algum trabalho é realizado.

Uma *transição* é representada por uma seta a cheio, e representa em geral que uma determinada actividade terminou e o processo deve evoluir para uma actividade seguinte ou terminar.

O fluxo de um diagrama de actividade é conduzido para a realização e conclusão de uma operação, enquanto que no diagrama de estados o fluxo é conduzido para evidenciar os eventos externos e condições que concorrem sobre o objecto alvo.

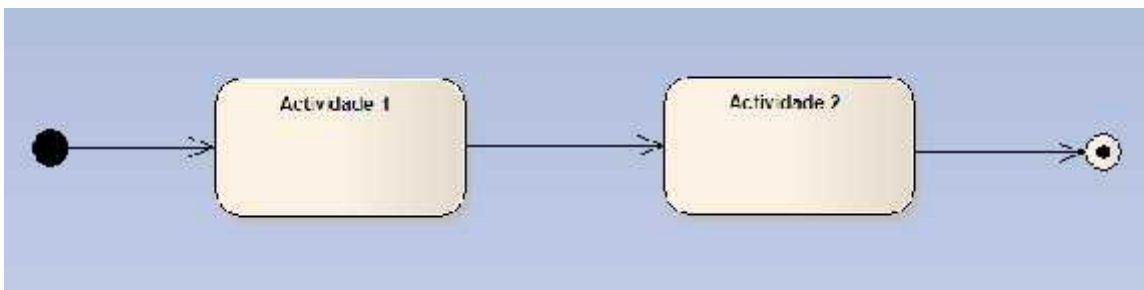


Figura 7 – Exemplo genérico de um diagrama de actividade

Estes diagramas contêm fundamentalmente:

Acções, actividades, transições, objectos e nós de decisão ou de junção.

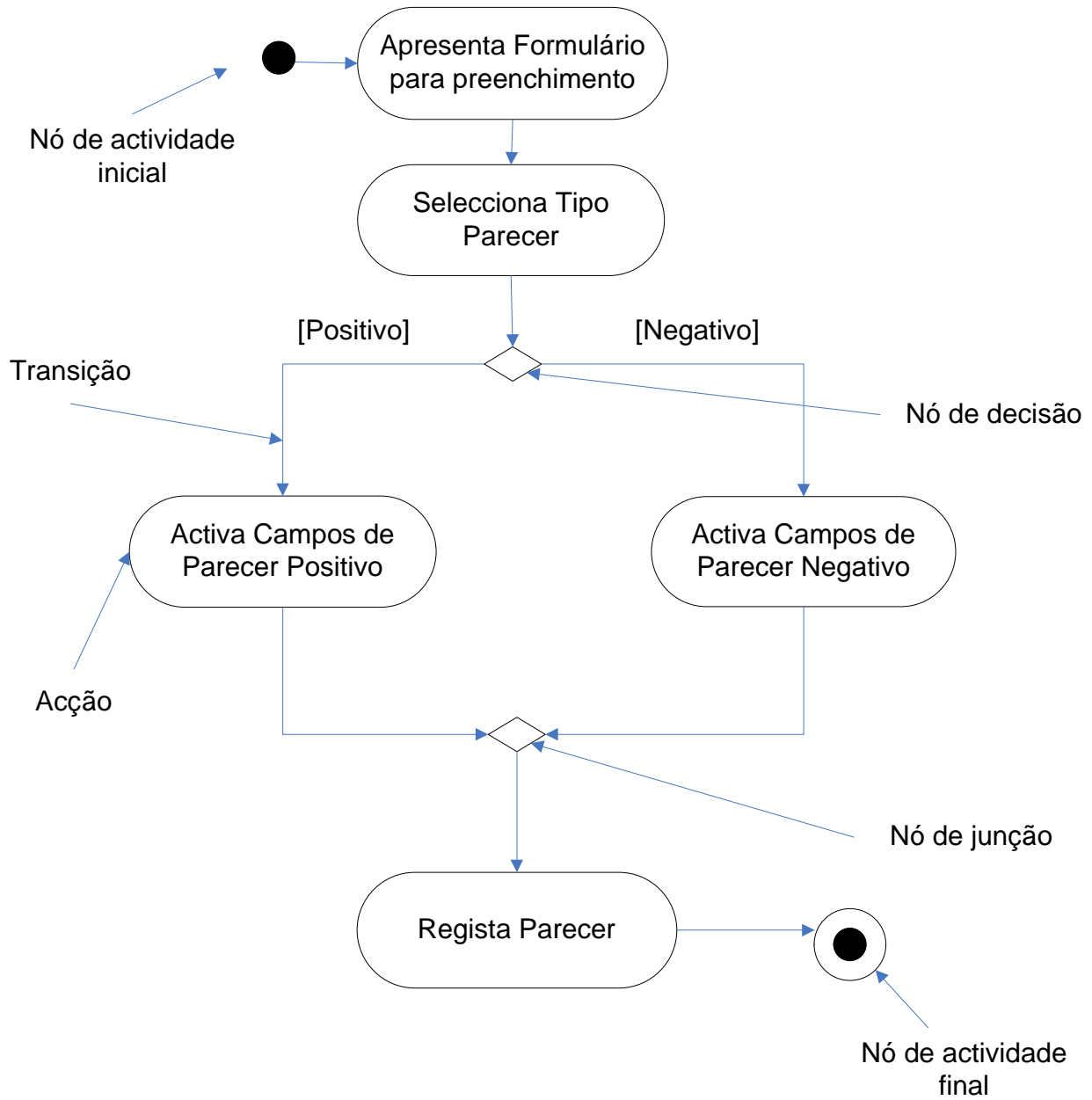


Figura 8 – Estados-actividades versus estados acção

2.1.3 Porque Utilizar a Ferramenta UML

Convista a materialização dos objectivos preconizados no presente trabalho, optou pela metodologia Orientado a Objecto com o uso da ferramenta UML, que nos permite aprofundar o problema, assim como modelar a solução.

A razão para o uso da UML, é porque esta envolve a comunicação, pois a UML permite comunicar certos conceitos mais claramente do que as linguagens alternativas. A linguagem natural é muito imprecisa e ela se complica quando se trata de conceitos mais complexos. O código é preciso, mais muito detalhado. Então, utiliza-se UML quando pretende uma certa precisão. Não se pretende dizer que o objectivo é evitar detalhes, mais sim o UML é para salientar detalhes *importantes*.

A Linguagem de Modelagem Unificada (UML), é uma notação já aceite como padrão que utiliza conceitos orientados a objectos para modelagem de sistemas, pois permite especificar, visualizar, documentar e construir artefactos de sistemas de Software.

Para ser gerada uma boa solução, primeiro deve existir um bom entendimento do problema. A solução também deve ser entendida para que possa ser construída e utilizada. Além disso, a solução deve ser organizada a fim de facilitar sua consecução e aderir às restrições do domínio.

Assim, para resolver problemas, os apropriados conhecimentos do problema e da solução precisam ser capturados (modelados), organizados (arquitectura) e representados (diagramas) utilizando-se algum mecanismo preferido da indústria de Software.

CAPITULO III – DESCRIÇÃO DO SISTEMA ACTUAL DE GESTÃO DE PATRIMÓNIO

O capítulo III, apresenta a descrição da organização em estudo, no que se refere a análise da situação actual do sistema de gestão de bens do Estado, nomeadamente: a gestão do património, que estabelece um sistema uniforme e harmonizado de normas e procedimentos de gestão, nos seus domínios público e privado, nos termos do Decreto nº23/2007. de 9 de Agosto. “**Anexo_1**”, o processo de *inventário como um instrumento económico e financeiro de gestão e controle do património do Estado*, o processo de abate e de alienação. Inclui ainda, a proposta do sistema a desenvolver, o modelo lógico e físico, bem como as técnicas mais importantes da UML são apresentadas: Diagramas de Use Cases, de Classes, de Sequências de Eventos, de Estados e de Actividades, inclui ainda a avaliação do impacto da implementação do sistema na DAF do MINAG.

3.1 Organização em Estudo

A Direcção de Administração e Finanças, abreviadamente designada por DAF é um órgão do nível central do Ministério da Agricultura, e de acordo com o Diploma Ministerial nº202/2005 de 29 de Agosto, Estatuto Orgânico do Ministério da Agricultura, a DAF é responsável pela coordenação das actividades ligadas a gestão dos recursos financeiros e patrimoniais, sendo de destacar as suas funções de controlar, manter e inventariar o património e os recursos materiais do Estado afectos ao MINAG, estabelecer, divulgar e velar pelo cumprimento de normas e procedimentos de gestão de bens do Estado e posterior apresentação de relatórios sobre o sector aos órgãos competentes. “**Anexo_2**” Para o cumprimento das suas tarefas a DAF, realiza as suas actividades segundo a estrutura orgânica e o organigrama a seguir apresentados, nomeadamente:

- Departamento de Finanças;
- Departamento de Património; e

- Departamento de Administração Interna.

De acordo com o regulamento interno do MINAG, o Departamento do Património realiza suas funções através das Repartições de Gestão Patrimonial e do Aprovisionamento e tem como atribuições, garantir a aplicação do regulamento em vigor sobre o património do Estado aos bens adquiridos, assegurar a escrituração dos livros de controlo dos bens patrimoniais e respectiva produção de relatórios sobre a situação dos bens patrimoniais à guarda do MINAG, efectuar os inventários de acordo com a rotina superiormente definida, organizar e manter actualizado o cadastro dos funcionários com direito a aquisição e alienação dos bens e com apoio do Estado, assim como a zelar pela aplicação do regulamento sobre a alienação de bens;

A seguir apresenta-se o organigrama da Direcção de Administração e Finanças, segundo o Regulamento Interno do MINAG. “Anexo_3”

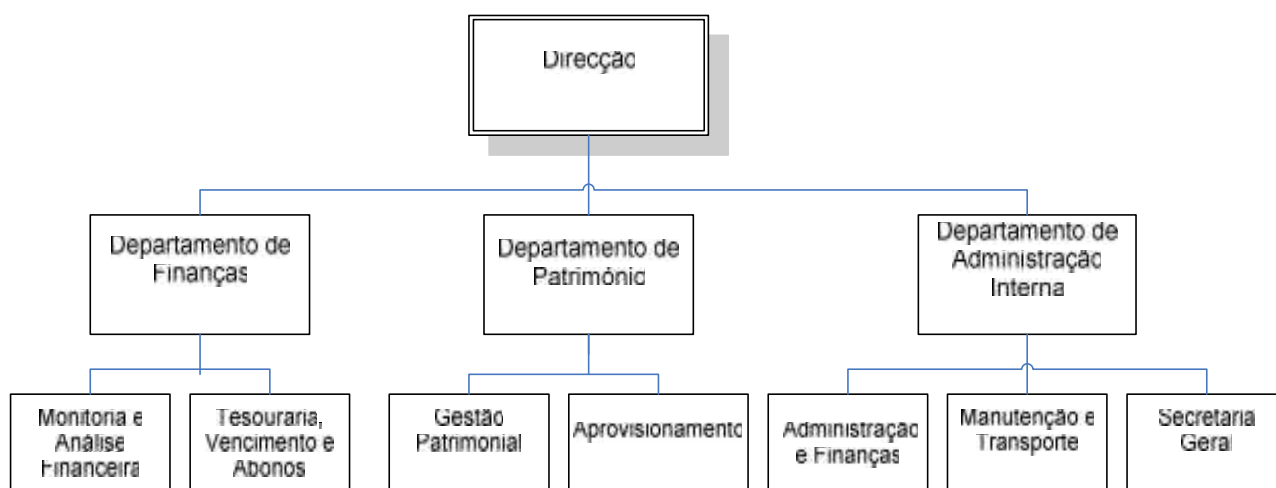


Figura 9 – Organigrama da Direcção de Administração e Finanças – MINAG

2.1.1 Funcionamento do Sistema de Gestão do Património do MINAG

O Departamento de Património é responsável pela gestão de bens do Estado no MINAG e presta serviços em consonância com os processos a seguir descritos:

Processo de Inventário

Este processo, aplica-se tanto para o levantamento Prévio de Móveis, Imóveis e Veículos, para permitir uma adequada gestão , baseada no conhecimento da sua afectação institucional e geográfica, natureza, composição, utilização, conservação, ano de aquisição e valor actual.

Cada instituição do MINAG, possui um gestor do património, responsável pelo zelo dos bens alocados a cada sector da área. O processo inicia com a recepção de bem proveniente dos fornecedores, da DAF Central do MINAG ou de outras instituições do Estado. O registo consiste na identificação do bem, e é feita com base nas fichas de levantamento prévio (Móveis, Imóveis e Veículos), onde devem ser escritas todas as informações relevantes , tendo em conta a sua origem e as relações económico financeiras que lhe estarão associadas, com vista a sua inventariação, eventuais alterações e outros factos patrimoniais que ocorram ao longo do período de vida útil de cada bem do activo imobilizado. “**Anexo_4**”, em seguida coloca-se o número do inventário no bem, efectua-se a atribuição ou alocação do bem ao técnico responsável pela utilização, as entidades devem elaborar um mapa resumo dos bens inventariados, que constitui o reflexo da variação dos elementos constitutivos do património afecto a cada sector e envia ao DAF Central para a sua harmonização.

Durante o processo de preenchimento de fichas, o técnico responsável pelo património deve reunir os seguintes documentos: Classificador de bens, factura, certidão de registo

predial do imóvel, assim como o livrete da viatura. Cada área elabora e envia periodicamente (trimestre) ao DAF Central o relatório do inventário realizado para a sua harmonização.

No MINAG, o actual processo de inventariação físico de bens iniciou-se em 2002, usando as fichas manuais e o processamento informatizado no programa Excel.

Processo de Abate

Este processo aplica-se tanto para bens móveis, assim como em veículos e o bem deve estar fora do uso. O sector da área elabora uma proposta a direcção respectiva acompanhada por um auto de verificação de incapacidade dos bens. Mediante a autorização da direcção, submete-se ao Ministro de tutela e envia-se ao Ministério das Finanças, Direcção Nacional de Património de Estado, onde a equipa desta organização acompanhados pelos técnicos da DAF de cada Ministério efectuem a avaliação de bens para serem vendidos em hasta pública, após a sua publicação na imprensa através de um edital. As propostas são feitas em cartas fechadas e é vencedor quem apresenta a melhor proposta.

Processo de Alienação

A alienação aplica-se para os veículos e o funcionário deve possuir um veículos de afectação pessoal. O processo inicia com a elaboração de um requerimento dirigido ao Ministro de tutela e mediante uma informação proposta favorável proveniente da DAF Central, e envia-se o expediente ao Ministério das Finanças, Direcção Nacional de Património de Estado. Por sua vez, a comissão de avaliação constituída pelas Finanças, Administração Estatal e Transportes, avaliam o valor do bem e comunicam a entidade solicitante, para a necessidade de elaboração do Contrato de Pagamento, que deve ser assinado pelo requerente e o representante da instituição onde o requerente trabalha.

3.1.2 Sistema Actual de Gestão de Património

Nesta secção a seguir apresentada, resulta do diagnóstico realizado à situação actual do funcionamento do sistema de gestão do património na Direcção de Administração e Finanças do MINAG.

Contudo, constatou-se que, este sistema consiste fundamentalmente no registo de informações e extracção de relatórios periódicos onde:

Registo de informação, permite o registo de dados sobre o inventário de bens móveis, imóveis e veículos, o abate de bens móveis, bem como a alienação de veículos e o respectivo beneficiário.

Relatórios, permite imprimir relatório, sobre os mapas resumos dos bens inventariados.

Para permitir uma melhor compreensão e visualização dos problemas identificados na fase do diagnóstico, são apresentados em seguida três tipos de diagramas de análise, nomeadamente:

Diagramas de Use Case, de Classe e de Actividades, em que serão identificados e sinalizados os processos com uma cor azul onde ocorrem diversos problemas do actual sistema de gestão do património.

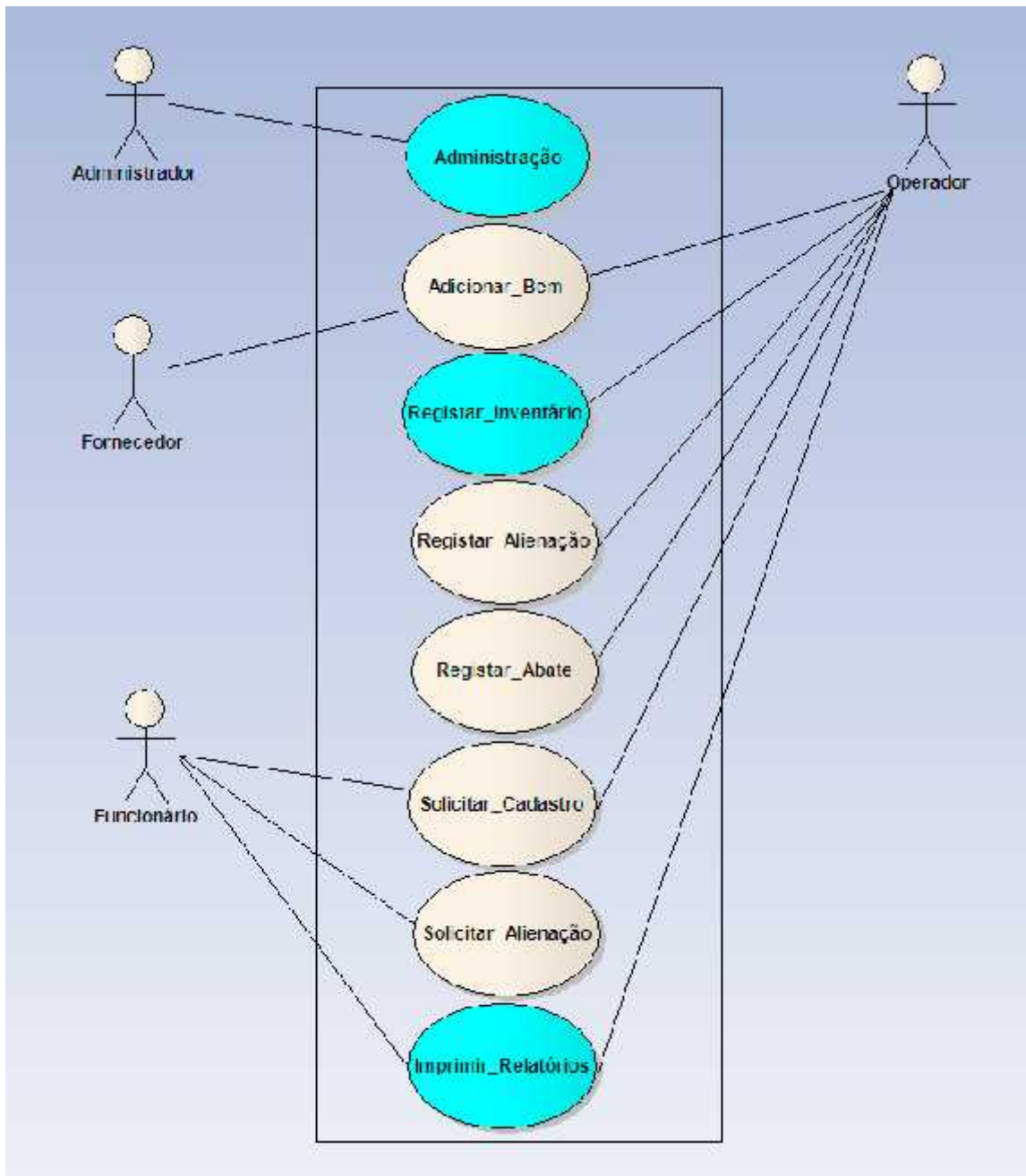


Figura 10 - Diagrama actual de Use Case

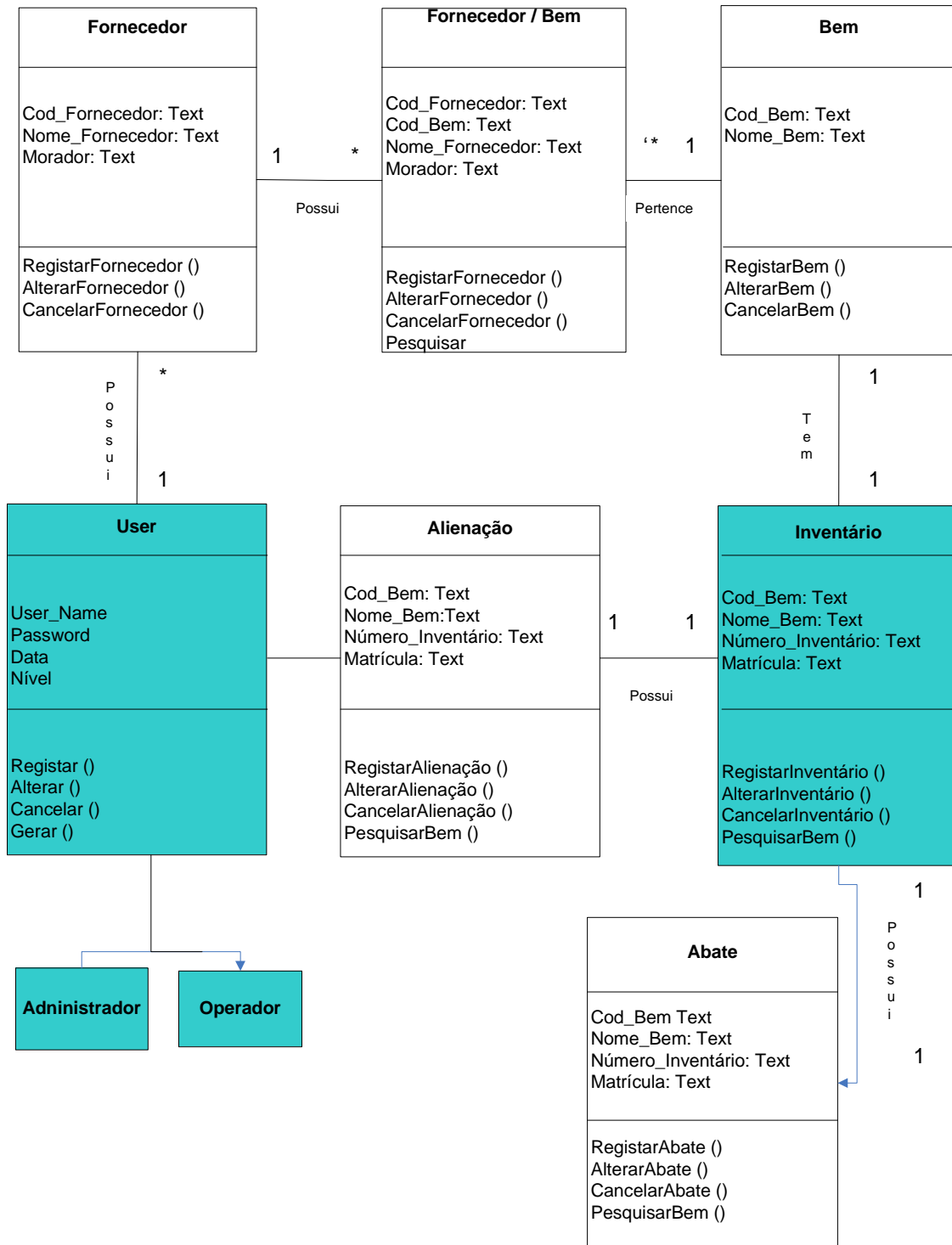


Figura 11 – Diagrama actual de Classe

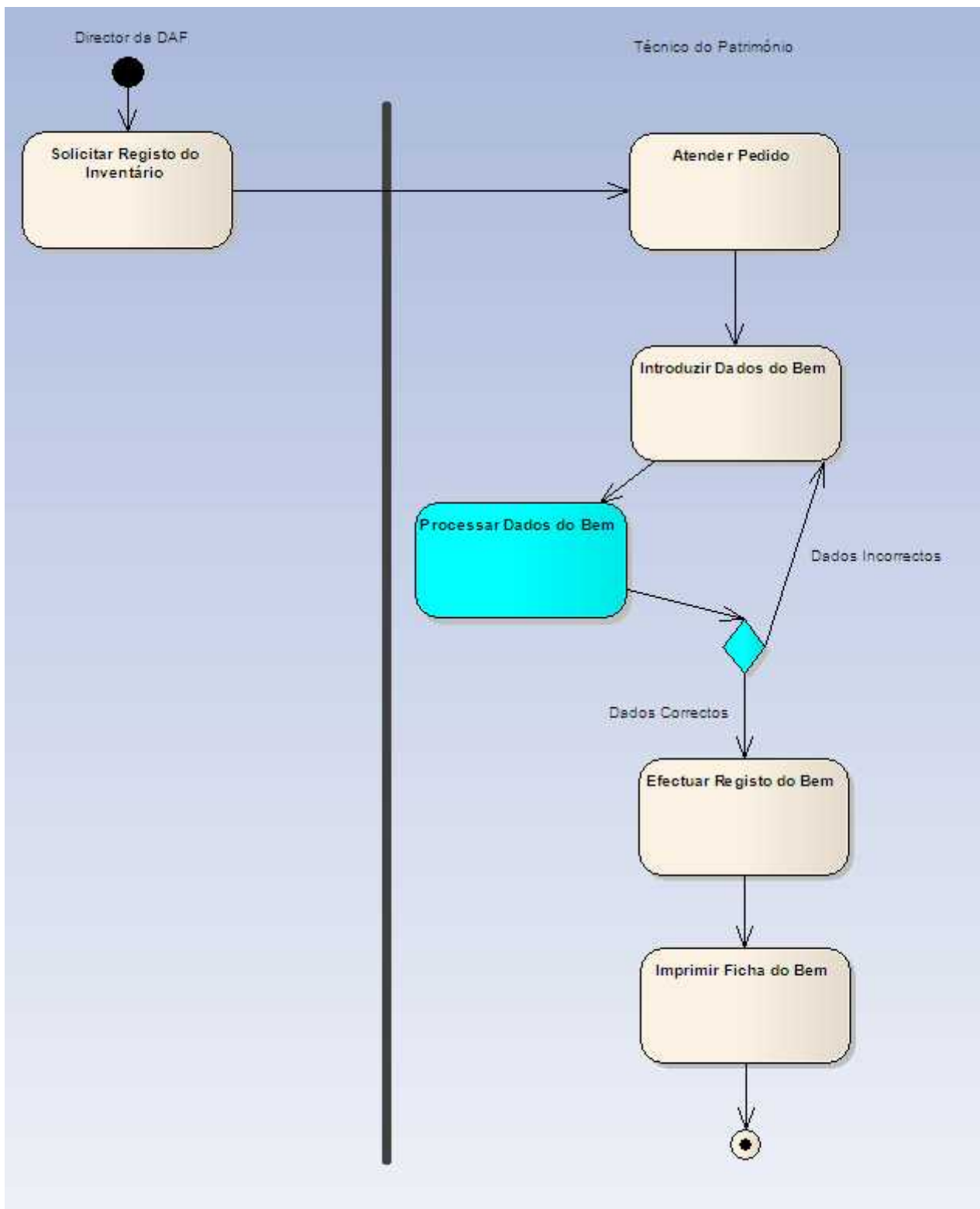


Figura 12 – Diagramas de Actividade

Problemas identificados no Modelo Actual

Nos diagramas anteriormente apresentados, são em resumo os problemas identificados:

- Não existe uma administração das chave de acesso de operadores da máquina (Computador) para o acesso à folha de cálculo no programa Excel onde é feito o registo do inventário do património do Ministério da Agricultura, e assim, o acesso aos dados, torna-se vulnerável.
- Nas fichas do inventário não existe o número do NUIT das instituições fornecedoras de bens, o que dificulta o acesso às informações sobre estes.
- O inventário é actualizado anualmente mediante a cópia do registo do ano anterior e procede-se a sua alteração no ano presente; esta situação está susceptível a erro humano, o que pode causar a duplicação de dados ou ainda sua omissão.
- Não existe nenhum sistema de verificação ou controlo do número do bem de forma automática, assim, o registo de um bem pode ser duplicado na base de dados.
- Existe apenas um tipo de relatório designado por mapa resumo de bens inventariado, que constitui a variação dos elementos constitutivos do património ao MINAG, o que limita a visualização de dados nos diversos formatos.
- Verifica-se fraca prática do cálculo das amortizações e das grandes reparações efectuadas aos bens, o que dificulta o acesso às informações sobre a redução e o incremento do valor inicial do bem durante a sua vida útil.

CAPÍTULO IV - PROPOSTA DO SISTEMA A DESENVOLVER

O capítulo IV, apresenta a especificação dos requisitos para o novo sistema, a análise de Use Case e descrição dos diagramas (Use Case, Classe, Sequência, Transação de Estados e de Actividades), assim como a avaliação o impacto da implementação do sistema na organização. Como forma de facilitar a sua compreensão durante a fase de análise, são representados e ilustrados os diagramas acima mencionados.

O sistema a desenvolver deverá ter em conta o seguinte:

- Especificação dos requisitos, o modelo lógico e físico.

A análise de sistemas envolve um estudo criterioso dos requisitos de informação da organização, das actividades, dos recursos, dos utilizadores finais, e sistemas de informação existentes, de modo a identificar detalhadamente a natureza dos sistemas de informação.

O sucesso do desenvolvimento do SI dependerá qualitativamente de uma definição precisa e completa de requisitos, de outra forma poderá ser desenvolvido um sistema que não sirva os interesses da organização, pelo menos em sua abrangência.

Um sistema concebido com base num conjunto de requisitos incorrecto estará votado ao insucesso, devido ao baixo retorno que irá proporcionar e necessitará de uma profunda revisão. Por conseguinte, a importância da análise de requisitos não pode ser subestimada.

A um nível mais básico, os requisitos de informação de um novo sistema envolvem a identificação dos utilizadores potenciais do sistema, de que informação necessitam, onde, quando e como, definindo concretamente os objectivos e funções do novo sistema.

4.1 REQUISITOS PARA O NOVO SISTEMA

O sistema proposto deve ter a capacidade de gerir os diversos processos de gestão do património Móvel, Imóvel e Veículos do MINAG, tal como:

- Tratar operador (Registrar operador, remover operador, actualizar a senha);
- Tratar registos (Inventário, Abate, e Alienação);
- Tratar funcionário (Registrar o funcionário, actualizar o funcionário);
- Tratar relatórios (Produzir diversos relatórios)

Através do sistema pretende-se minimizar alguns constrangimentos abaixo descritos, que actualmente se verificam, nomeadamente:

- Duplicação de dados (pouca atenção de técnicos afectos ao sector do património, no processo de registo de bens do Estado);
- Fraco controlo de bens de Estado (bens existentes e alugados, sem o registo físico ou com registos desactualizados, assim como fraca informação sobre o seu estado de conservação e de utilização); e
- Fraco registo histórico de bens (memória patrimonial de bens, através de informações extraídas em relatórios específicos em tempo útil).

4.2 MODELO FISICO

Esta secção tem como objectivo a definição técnica da solução informática, onde o analista deverá ter em conta a melhor configuração para um desempenho óptimo do sistema, e ainda de forma detalhada fornecer uma visão conceptual do sistema de gestão do património ideal para a organização.

4.2.1 Análise de Use Cases

Os actores que interagem com os sistema são abaixo descritos:

- **Administrador do sistema**

O administrador, tem a responsabilidade de coordenar todas as actividades do sistema de dados sobre a gestão do património no MINAG (Inventário, Abate e alienação), compreender bem dos recursos e necessidades de informação da organização.

As suas funções incluem: a definição dos métodos de acesso e estrutura de armazenamento, a definição e modificação do esquema, e ainda a organização física, dar permissão de acesso à base de dados aos utilizadores, especificar restrições de integridade, assim como monitorar a performance e responder a alterações nos requisitos.

- **Operador**

É responsável pela gestão de processos de registo e manutenção da base de dados.

- **Funcionário**

Solicita e recebe diversos serviços à DAF central do MINAG, relacionados com processos de alienação, abate e outros a que lhe dizem respeito.

4.2.2 Diagramas de Use Cases

Use Case do operador

- Registrar_Inventário: permite registar dados sobre o inventário de bens móveis, imóveis e veículos;
- Registrar_Abate: permite registar dados sobre o abate de bens móveis e veículos;
- Registrar_Alienação: permite registar dados sobre a alienação de veículos e o respectivo beneficiário;
- Solicitar_Cadástro: permite consultar informações sobre o beneficiário ao sistema;
- Imprimir_Relatórios: permite extrair diversos relatórios sobre a gestão patrimonial de bens do Estado.

Use Case do Funcionário

- Solicitar_Alienação: permite solicitar a alienação do bem que lhe foi afecto e em seu uso.
- Solicitar_Cadástro: permite consultar informações sobre o beneficiário ao sistema.
- Imprimir_Relatórios: permite extrair diversos relatórios sobre a gestão patrimonial de bens do Estado.

Use Case do Administrador

O administrador da base de dados, possui todas as permissões de gestão do sistema, que lhe permitem, nomeadamente:

- Gerir_Acesso dos utilizadores ao sistema;
- Gerir_Inventário de bens móveis, imóveis e veículos, permite registar dados sobre o inventário de bens móveis, imóveis e veículos;
- Gerir_Abate de bens que estão fora do uso;

- Gerir_Alienação de veículos do Estado;
- Gerir_Funcionário beneficiário no processo de alienação, bem como no abate de bens, e
- Gerir_Relatórios diversos, que permitem extrair informações relativas à gestão patrimonial de bens do Estado.

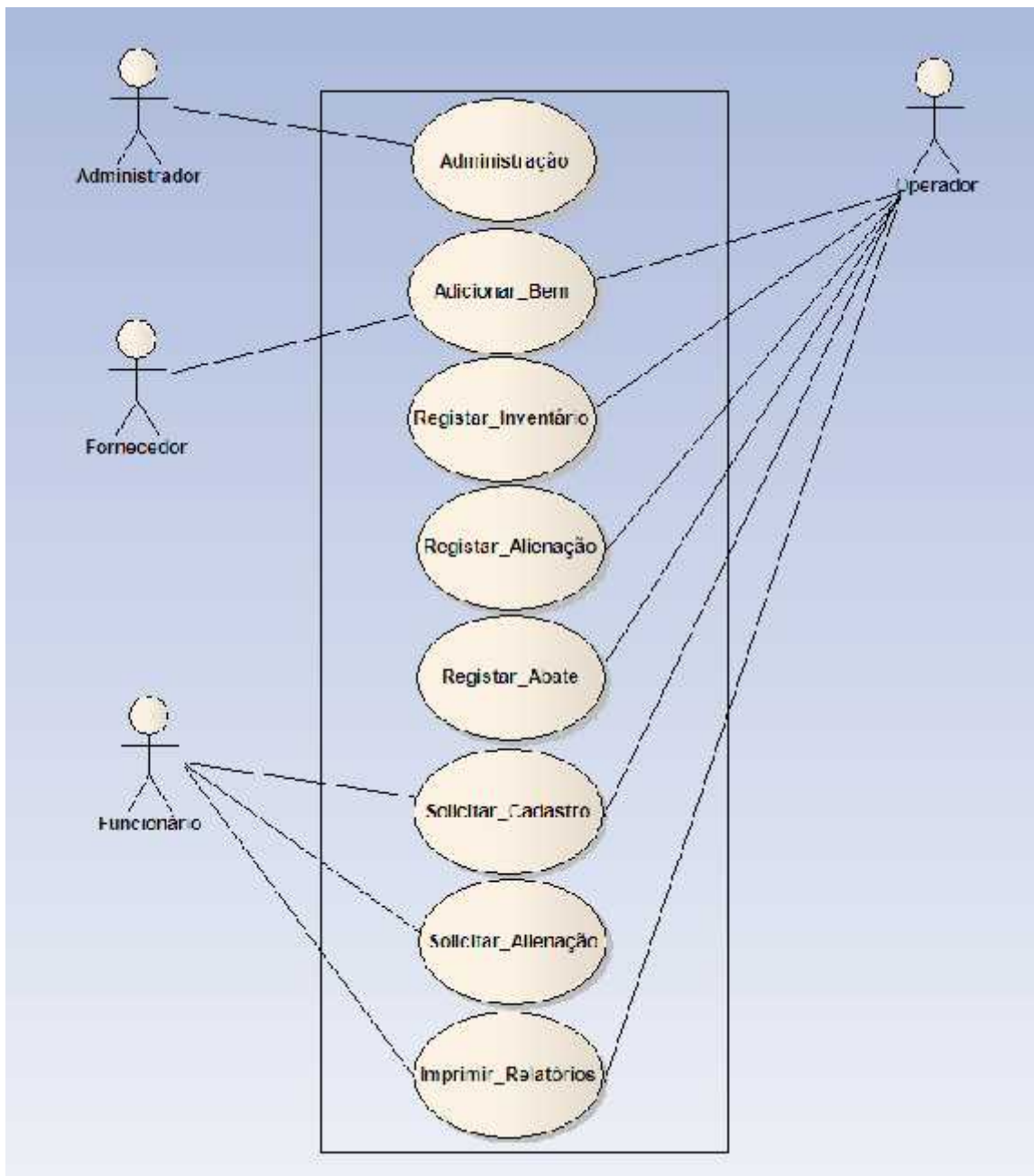


Figura 13 – Diagrama de Use Case

4.2.3 Descrição de Use Cases

Nome: *Palavra Chave*

O presente Use Case inicia-se quando o operador fornece a Senha de acesso , por sua vez o sistema, verifica se a senha do operador é válida (E1). Se for válida apresenta o formulário do Menu Principal do sistema.

Nome: *Registar o Inventário*

Call (Palavra Chave) e apresenta ao operador a opção de registar e actualizar dados sobre os bens (E2), de acordo com as fichas de levantamento prévio (Móveis, Imóveis e Veículos). Em seguida o operador selecciona a opção que deseja e o sistema apresenta o formulário (de Móveis, Imóveis e Veículos) e aguarda a selecção da operação desejada, pelo operador.

- Inserir, o sub-fluxo A1 (inserir um novo registo), é executado;
- Alterar, o sub-fluxo A2 (alterar um registo), é executado;
- Cancelar, o sub-fluxo A3 (cancelar a operação), é executado;
- Gravar, o sub-fluxo A4 (gravar registo), é executado;
- Imprimir, o sub-fluxo A5 (imprimir um registo) é executado;
- Apagar, o sub-fluxo A6 (apagar um registo), é executado;
- Sair , o Use Case é encerrado.

Nome: *Registar Abate*

Call (Palavra Chave) e apresenta ao operador a opção de registo do abate. O sistema apresenta o formulário do registo de bens ao abate (Móveis e Veículos), e aguarda a selecção da opção desejada, pelo operador.

- Inserir, o sub-fluxo A1 (inserir um novo registo), é executado;
- Alterar, o sub-fluxo A2 (alterar um registo), é executado;

- Cancelar, o sub-fluxo A3 (cancelar a operação), é executado;
- Gravar, o sub-fluxo A4 (gravar registo), é executado;
- Imprimir, o sub-fluxo A5 (imprimir um registo) é executado;
- Apagar, o sub-fluxo A6 (apagar um registo), é executado;
- Sair , o Use Case é encerrado.

Nome: *Registar Alienação*

Call (Palavra Chave) e apresenta ao operador a opção de registo de alienação. O sistema apresenta o formulário do registo de bens a alienar (Veículos) e do seu beneficiário, e em seguida aguarda a selecção da opção desejada pelo operador.

- Inserir, o sub-fluxo A1 (inserir um novo registo), é executado;
- Alterar, o sub-fluxo A2 (alterar um registo), é executado;
- Cancelar, o sub-fluxo A3 (cancelar a operação), é executado;
- Gravar, o sub-fluxo A4 (gravar registo), é executado;
- Imprimir, o sub-fluxo A5 (imprimir um registo) é executado;
- Apagar, o sub-fluxo A6 (apagar um registo), é executado;
- Sair , o Use Case é encerrado.

Nome: *Imprimir Relatórios*

Call (Palavra Chave) e apresenta ao operador a opção de gerar diversos relatórios activando o formulário e aguarda a selecção da opção desejada pelo operador, de acordo com os diversos relatórios.

- Gerar, o sub-fluxo A1 (gerar diversos relatórios) é executado;
- Imprimir, o sub-fluxo A2 (imprimir relatórios), é executado;
- Sair, o Use Case é encerrado.

4.2.4 Descrição dos sub-fluxos Alternativos Associados ao Use Case Registrar Alienação

A1: Inserir um novo registo

O sistema apresenta no ecrã o formulário de alienação. O operador preenche os dados necessários do beneficiário e do bem alienado. Em seguida, o utilizador submete o formulário ao sistema, que irá verificar se os campos mais importantes foram preenchidos (E3) e insere o número de inventário, a matrícula e o beneficiário na base de dados. O sistema emite uma mensagem ao utilizador a informar que a alienação foi registada.

A2: Alterar um registo

O sistema verifica se o código foi preenchido (E4), e caso afirmativo dá opção ao operador para proceder a alteração do registo. O sistema emite uma mensagem a informar que o registo foi actualizado e o operador submete uma confirmação ao sistema (Ok). Caso não exista, o sistema emite uma mensagem dizendo que o código não existe na base de dados e ele fica disponível.

A3: Cancelar a operação

O operador selecciona a opção de cancelar e submete ao sistema, e este limpa os campos e ficam disponíveis.

A4: Gravar registo

O sistema verifica se o código não está repetido (E5). Se estiver, o operador recebe uma mensagem a informar que o código está repetido e permite uma nova inserção. Se não estiver, o sistema grava os dados.

4.2.5 Descrição dos sub-fluxos de exceção

E1: O operador fornece a chave de acesso inválida.

O operador pode entrar com a chave de acesso novamente ou sair do sistema.

E2: O operador fornece um código inválido.

O operador pode fornecer novamente o código ou sair do menu activo.

E3: O operador fornece um NUIT inválido (o operador deve fornecer um NUIT ou sair do menu activo)

E4: O operador não preencheu todos os campos.

O operador é informado de que não preencheu alguns campos importantes e pode preencher novamente.

E5: O operador não preenche o código do registo.

O operador pode preencher o código ou sair do menu activo.

E6: O operador submete resposta não afirmativa.

O operador deve iniciar o fluxo novamente.

4.2.6 Diagramas de Classes

User

User_name: nome do utilizador para o acesso ao sistema;

Password: chave de acesso ao sistema;

Data: data da criação do nível do acesso;

Nível: nível de autenticação.

Nível

Cod_Nivel: código do nível (1) administrador e (2) Operador simples:

Nome: nome do nível do operador;

Descrição: descrição do código do nível de acesso;

Username: nome do operador para o acesso ao sistema.

Fornecedor

Cod_Fornecedor: Código do Fornecedor;

Nome_Fornecedor: Regista-se o nome do Fornecedor;

Morada: Nome de morada ou localização do fornecedor;

NUIT: Número do NUIT do fornecedor.

Móveis

Cód_Moveis: Código do móvel;

Número_Inventário: Número do inventário;

Designação_Móveis: Designação do inventário;

Data_Aquisição: Data de aquisição;

Estado_Conservação: Estado de conservação;

Valor_Aquisição: Valor de aquisição do bem;

Valor_Estimado: Valor actual do bem;

Entidade_Utilizadora: Nome do utilizador

Estado: Estado do móvel (1) activo, (2) Abatido, (3) Cancelado.

Imóveis

Cod_Imóveis: Código do imóvel;

Número_Inventário: Número do inventário;

Designação_Imóveis: Designação do imóvel

Número_RegistoPredial: Número do registo predial;

Data_Aquisição: Ano de aquisição do imóvel

Estado_Conservação: estado de conservação do bem;

Valor_Construção: valor de construção do imóvel;

Valor_Estimado: valor actual estimado;

Entidade_Utilizadora: nome da entidade utilizadora do imóvel.

Estado: Estado do imóvel (1) Activo, (2) Alienado, (3) Cancelado.

Veículos

Matrícula: Matrícula do veículo

Cód_Veículo: código do veículo;

Número_Inventário: número do inventário do veículo;

Designação_Veículos: designação do veículo;

Data_Aquisição: ano de aquisição do bem;

Estado_Conservação: estado de conservação do bem;

Valor_Aquisição: valor de aquisição do veículo;

Valor_Estimado: valor actual do bem;

Entidade_Utilizadora: nome da entidade utilizadora do veículo.

Estado: Estado do veículo (1) Activo, (2) Alienado, (3) Abatido, (4) Cancelado.

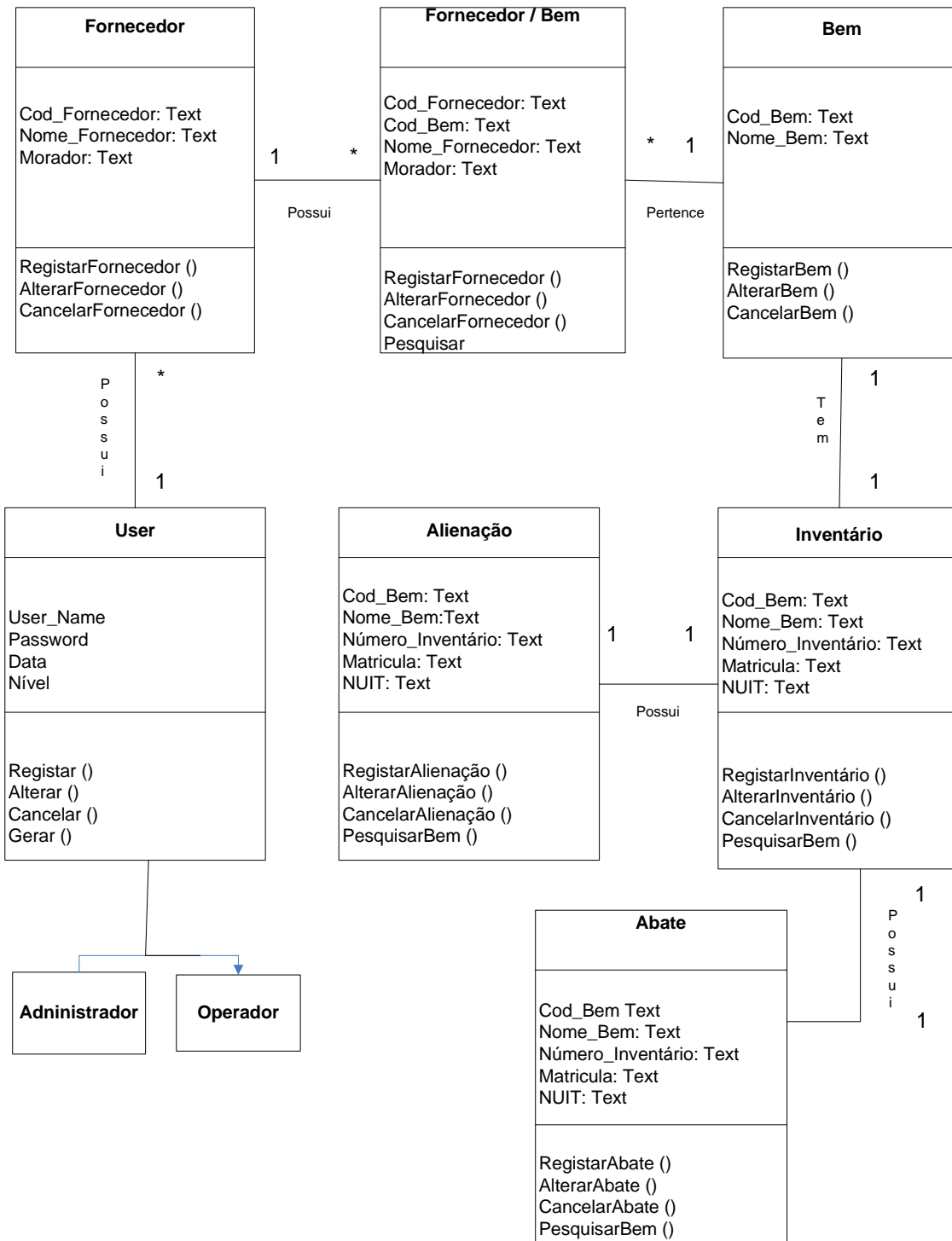


Figura 14 – Diagrama de Classe

4.2.7 Diagramas de Sequência

Diagrama de Sequência Alterar Senha do User

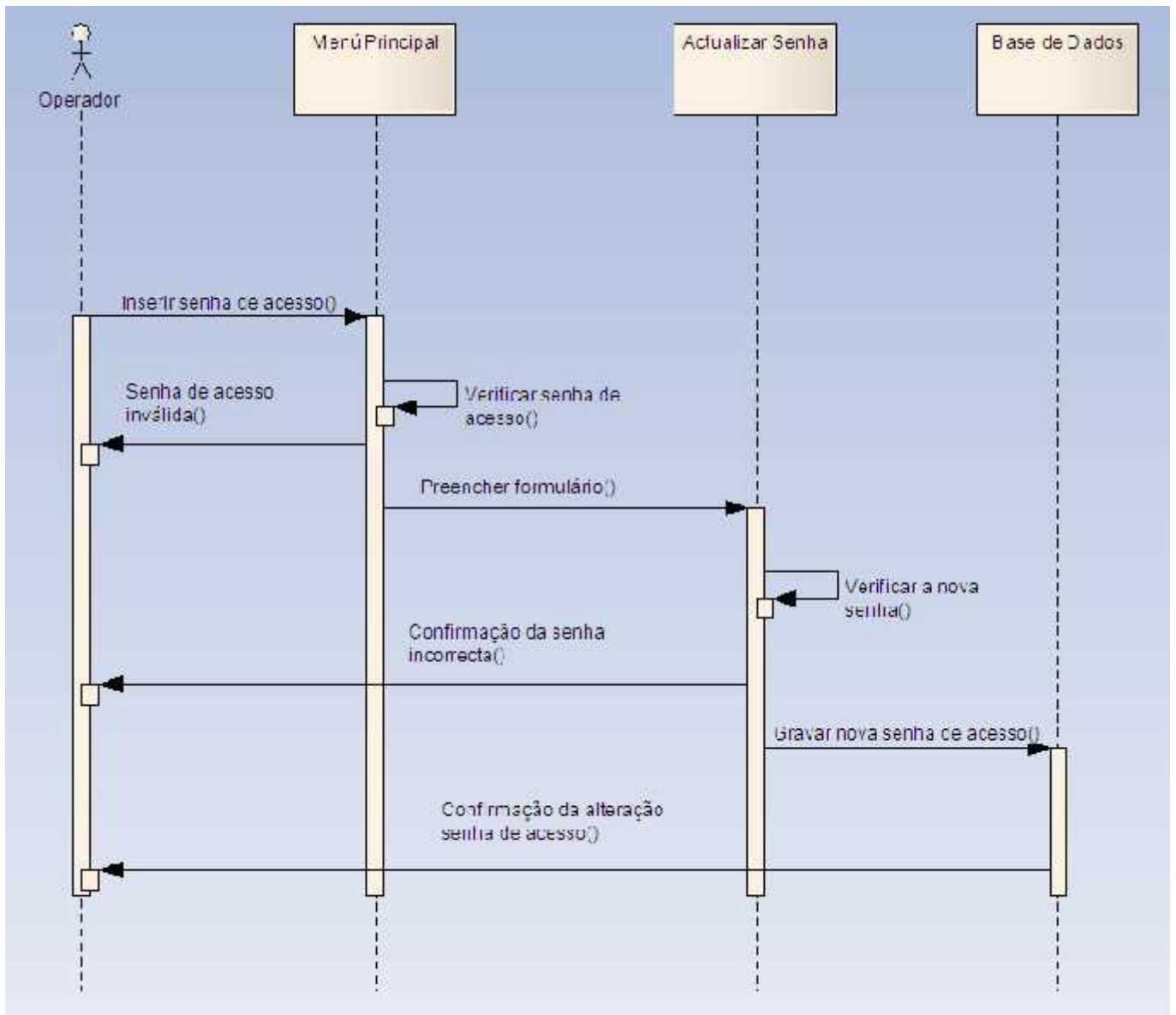


Figura 15 - Diagrama de sequência alterar senha do User

Diagrama de Sequência Registrar Inventário

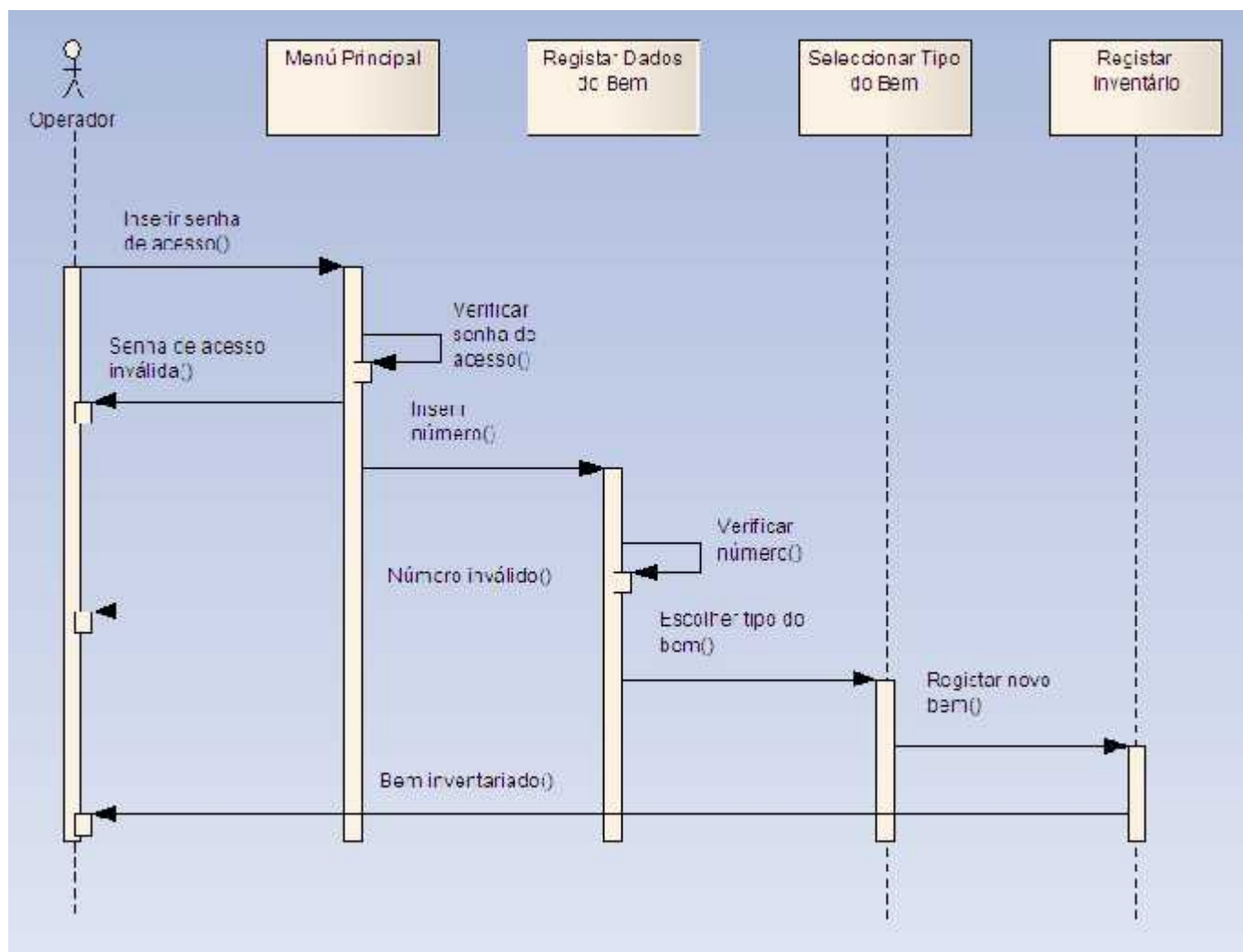


Figura16 – Diagrama de sequência Registrar Inventário

Diagrama de Sequência Registrar Alienação

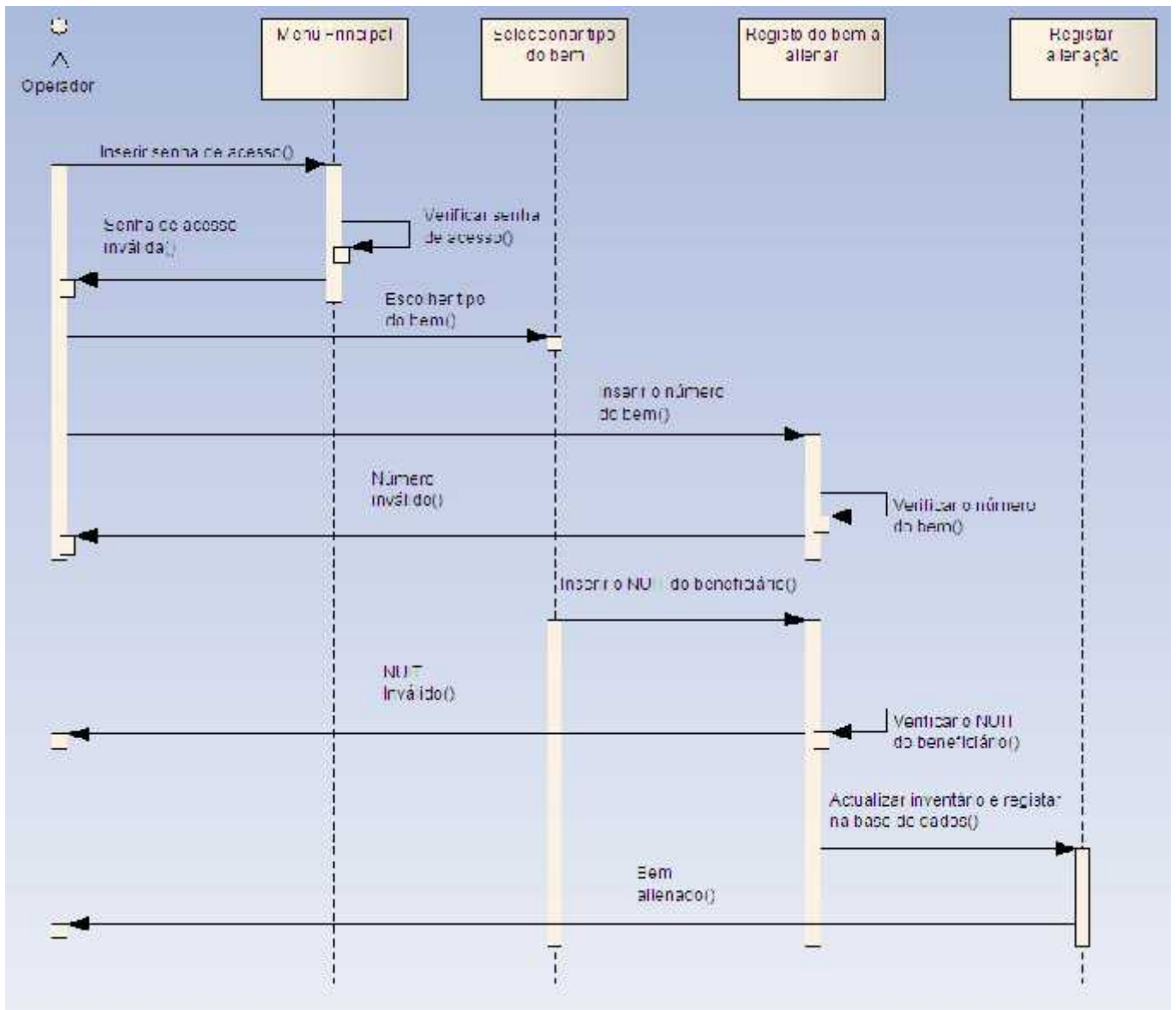


Figura 17 – Diagrama de sequência Registrar Alienação

Diagrama de Sequência Registrar Abate

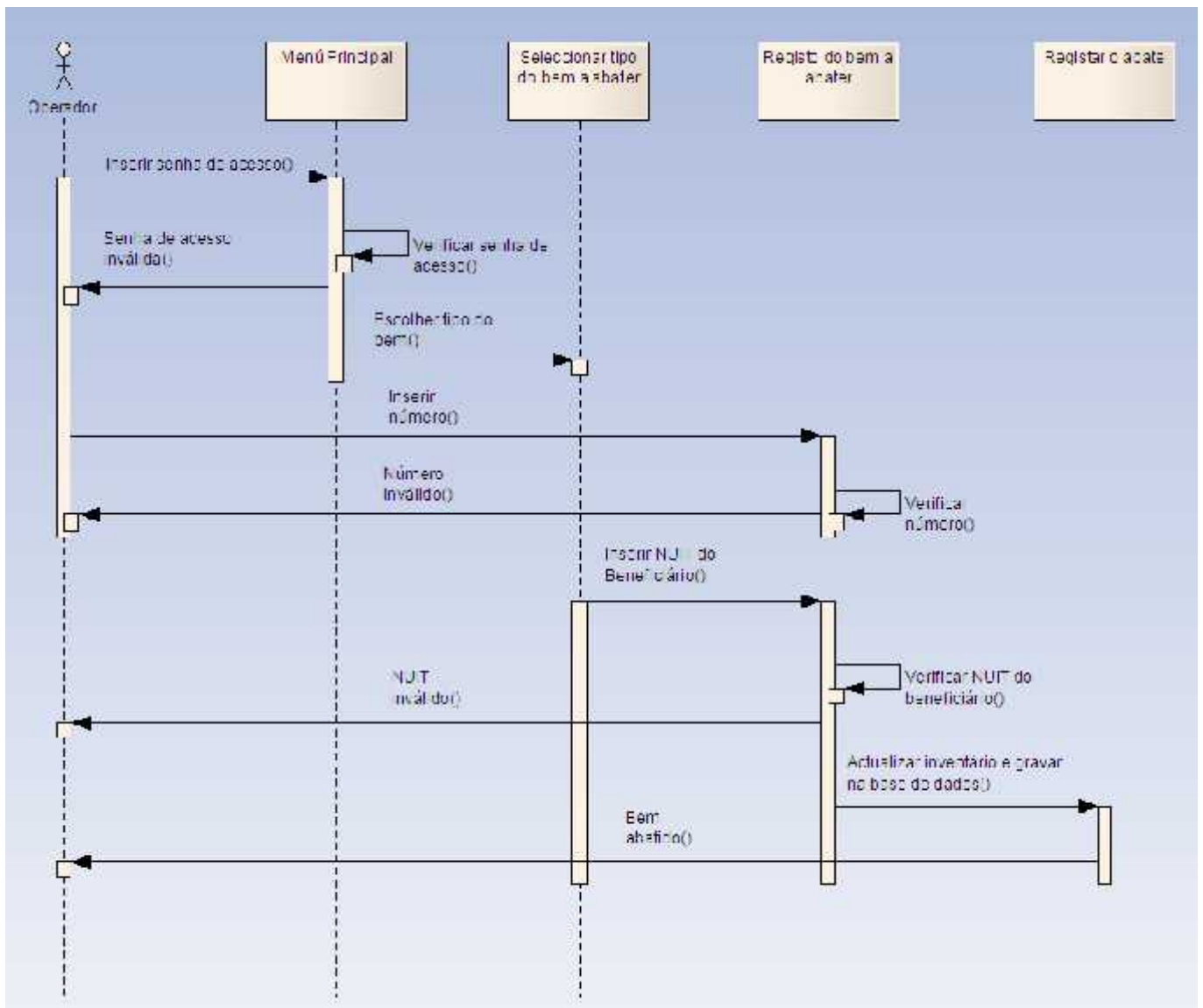


Figura 18 – Diagrama de sequência Registrar Abate

Diagrama de Sequência Imprimir Relatórios

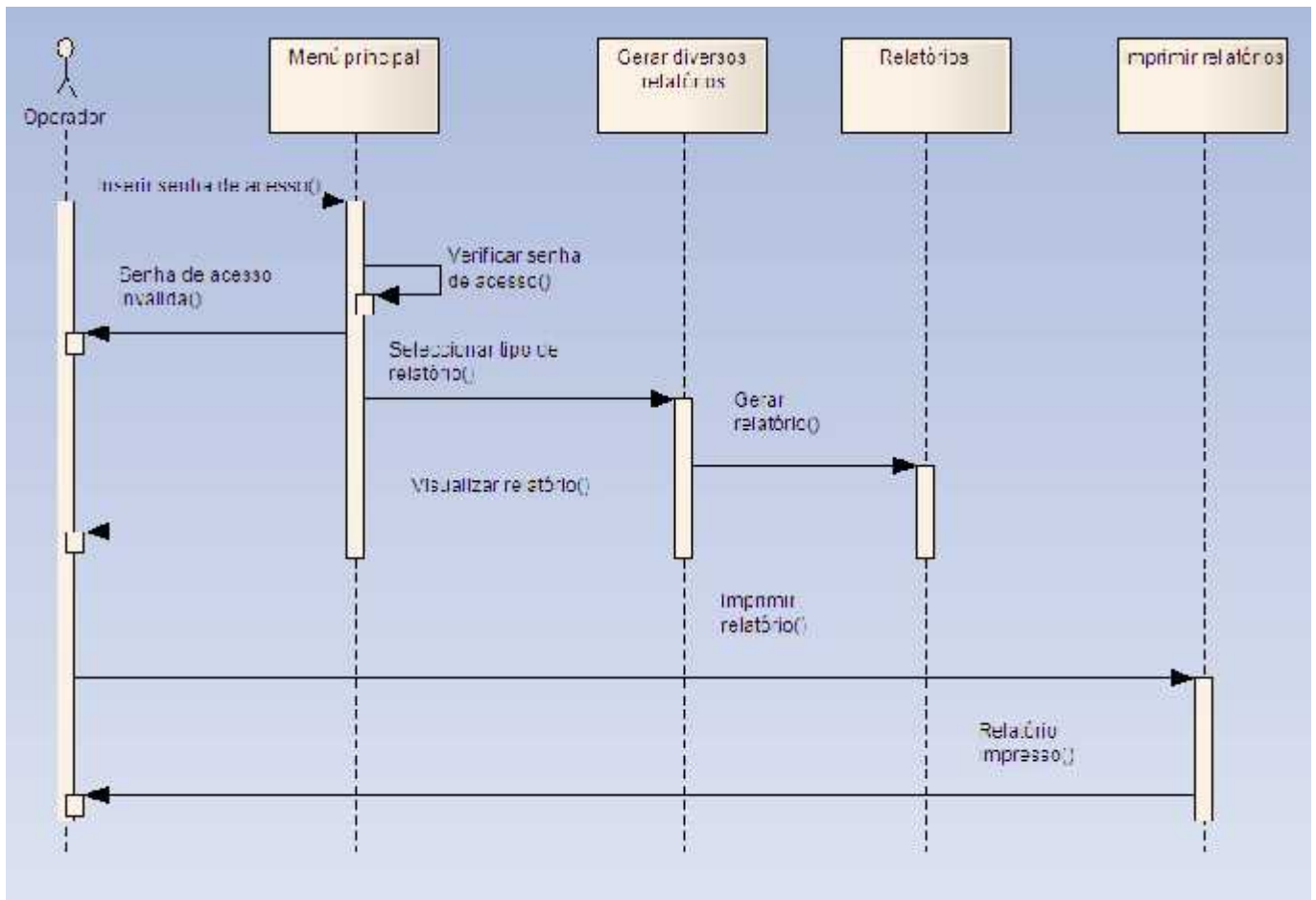


Figura 19 – Diagrama de sequência Imprimir Relatórios

4.2.8 Diagramas de Transição de Estados

Diagrama de transição de Estados da classe User

A classe **User** pode ter 3 estados:

1. *Activo*: quando o User acessa o sistema.
2. *Ausente*: quando o User possui autorização de saída;
3. *Cancelar*: quando está cancelado o acesso.

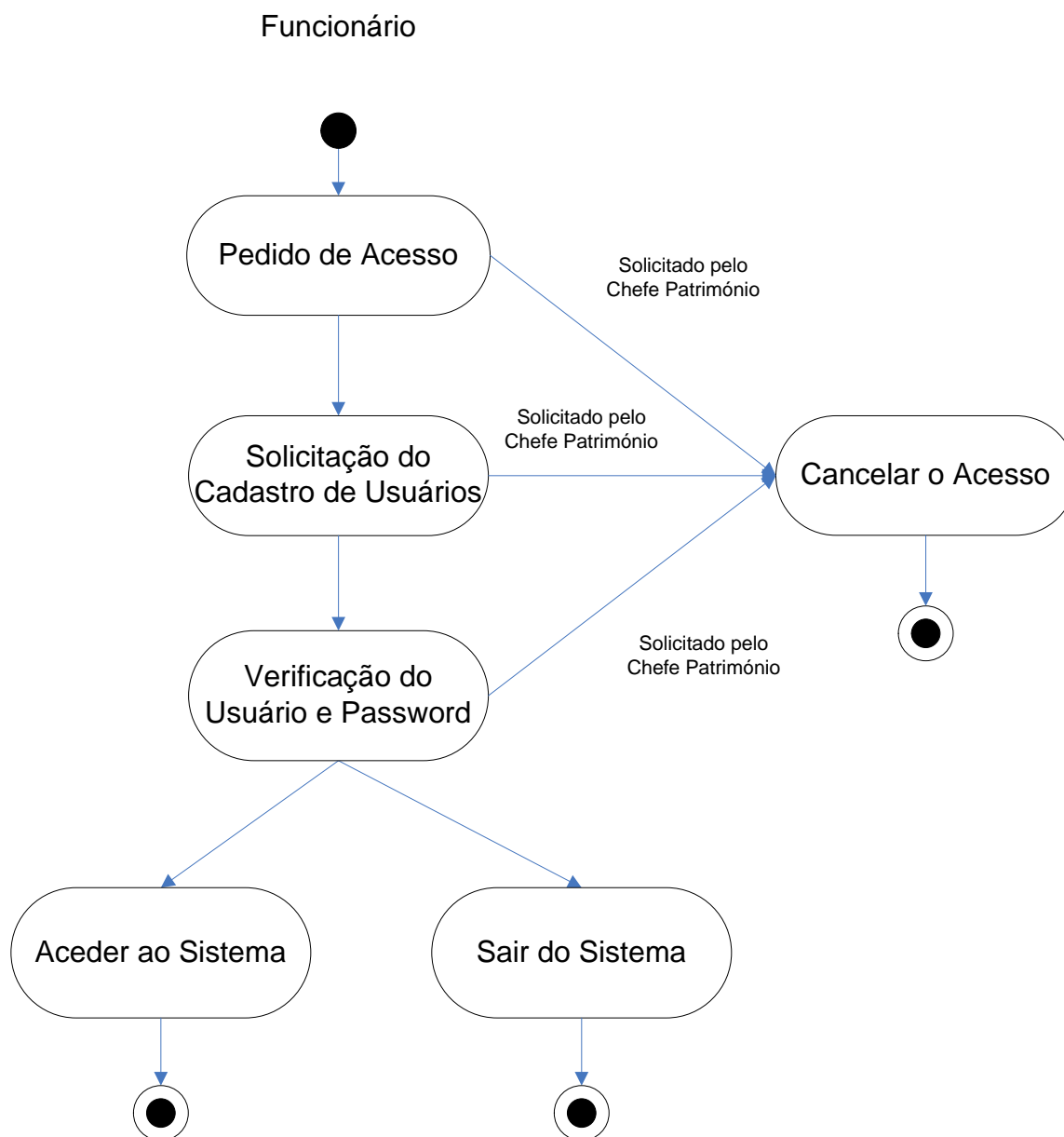


Figura 20 – Diagrama de transição de estados da Classe User

Diagrama de transição de Estados da classe Móveis

A classe **Móveis** pode ter 3 estados

Activo: quando ainda é pertença da instituição.

Abatido: quando está fora do uso e é vendido em hasta pública.

Cancelado: quando está cancelado o abate.

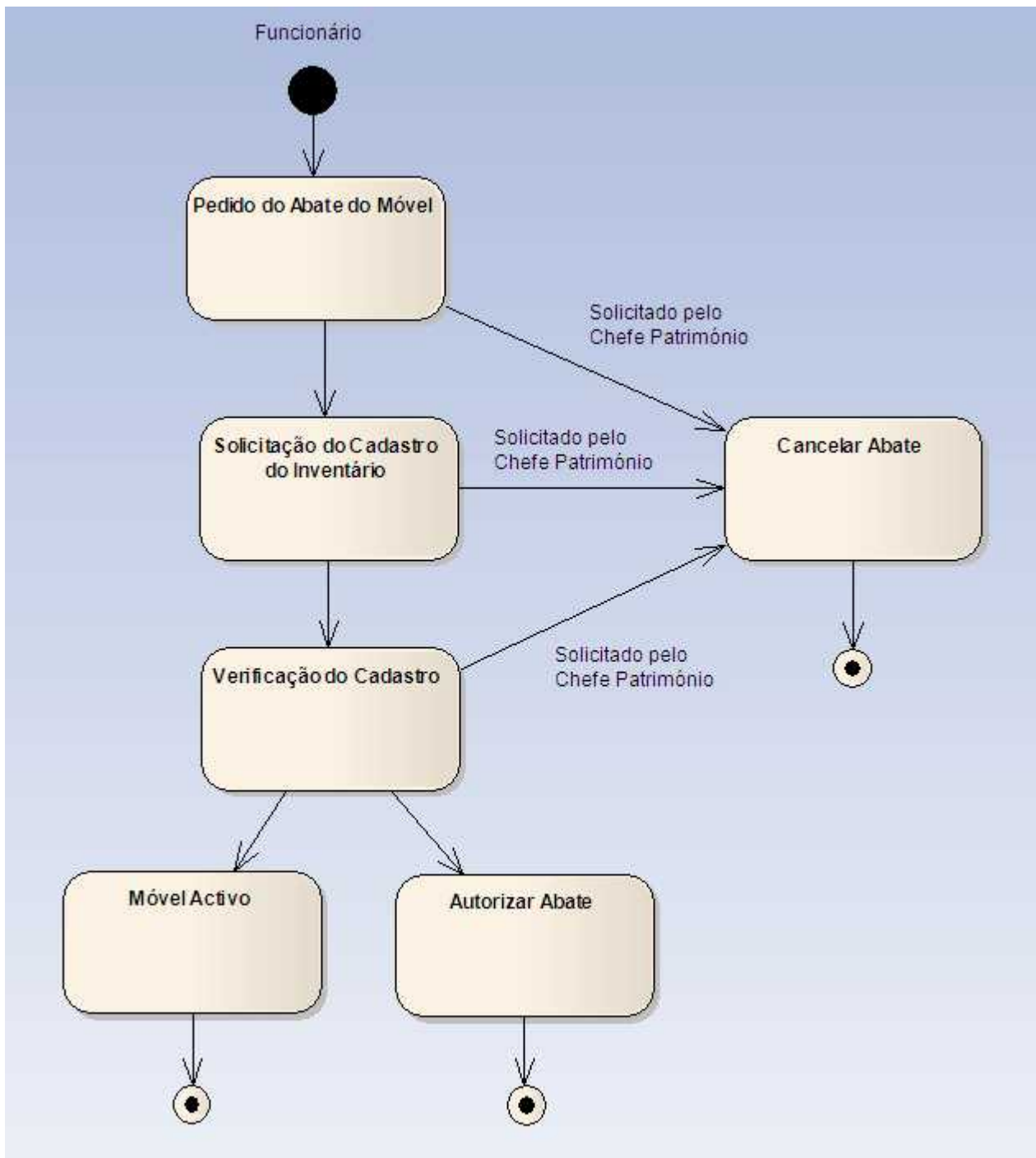


Figura 21 – Diagrama de transição de estados da Classe Móveis

Diagrama de transição de Estados da classe imóvel

A classe **Imóvel** pode ter 3 estados

Activo: quando ainda é pertença da instituição.

Alienado: quando está alienada a um funcionário da instituição.

Cancelado: quando está cancelada a alienação.

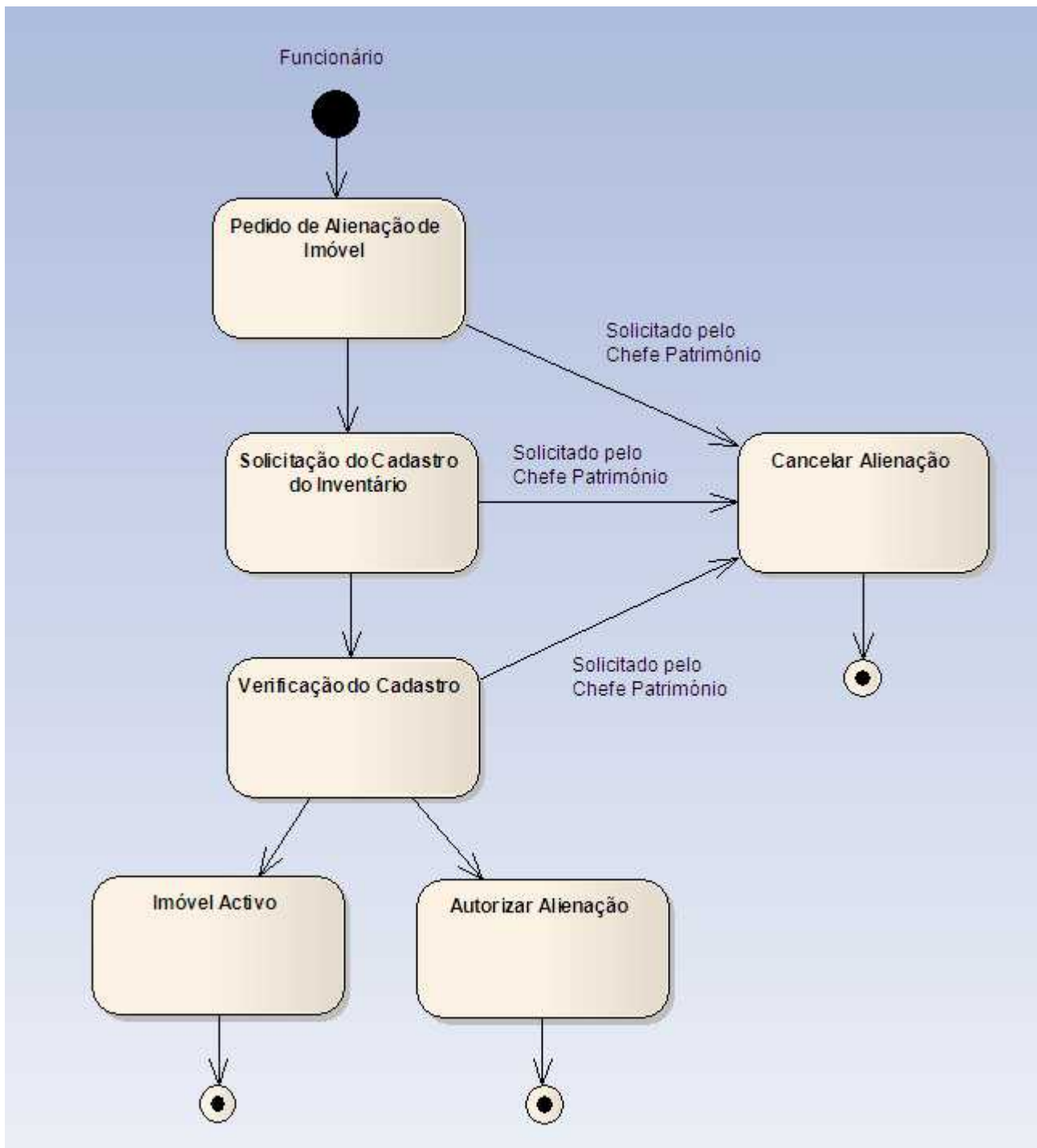


Figura 22 – Diagrama de transição de estados da Classe Imóvel

Diagrama de transição de Estados da classe Veículos

A classe **Veículos** pode ter 4 estados

Activa: quando está operacional e ainda pertença da instituição.

Alienada: quando está alienada a um funcionário efectivo da instituição.

Abatida: quando está fora do uso e é vendido em hasta pública.

Cancelado: quando está cancelada a alienação ou o abate.

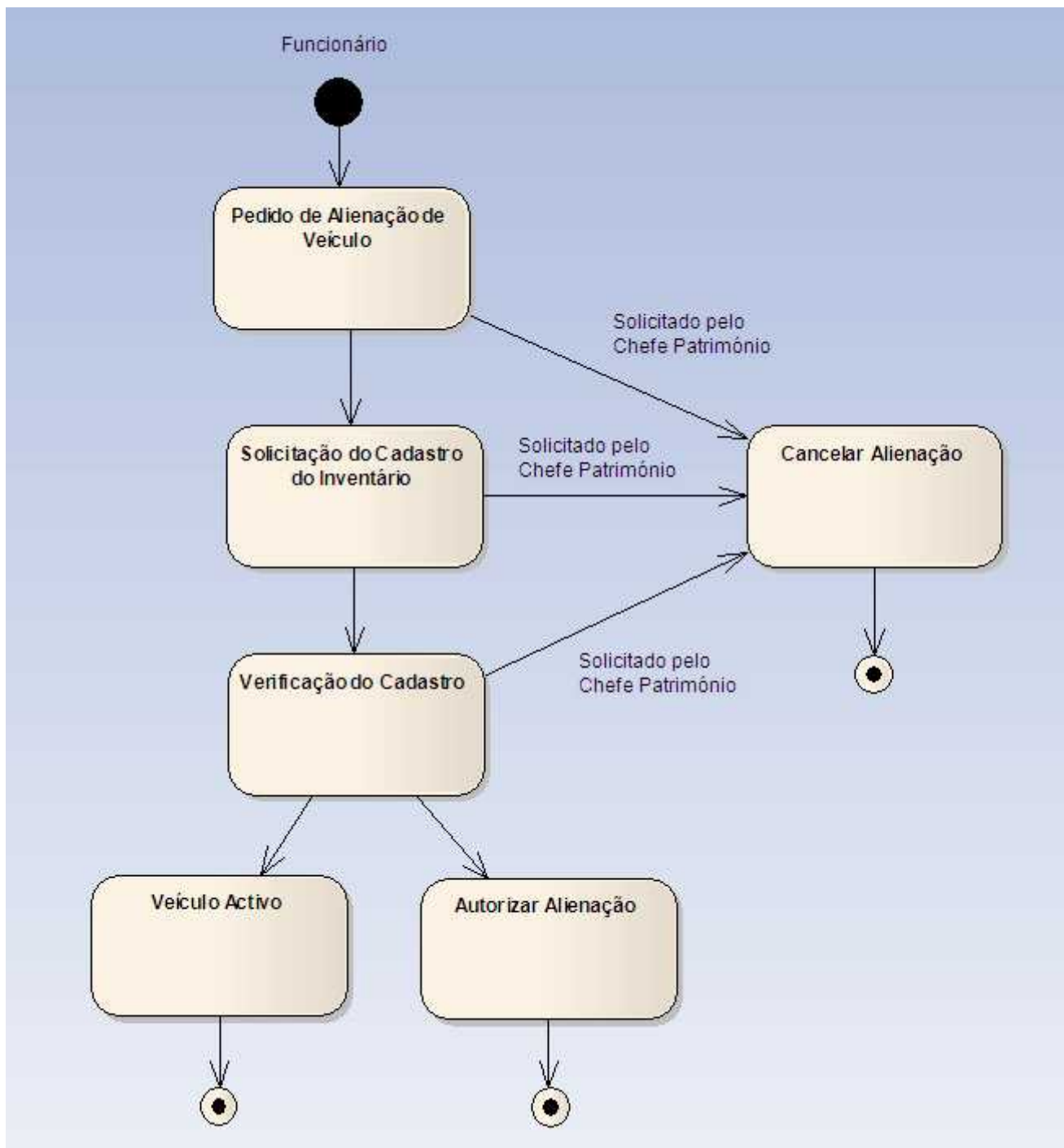


Figura 23 - Diagrama de transição de Estados da Classe Veículos

4.2.9 Diagramas de Actividades

Diagramas de Actividades de Registrar_Inventário

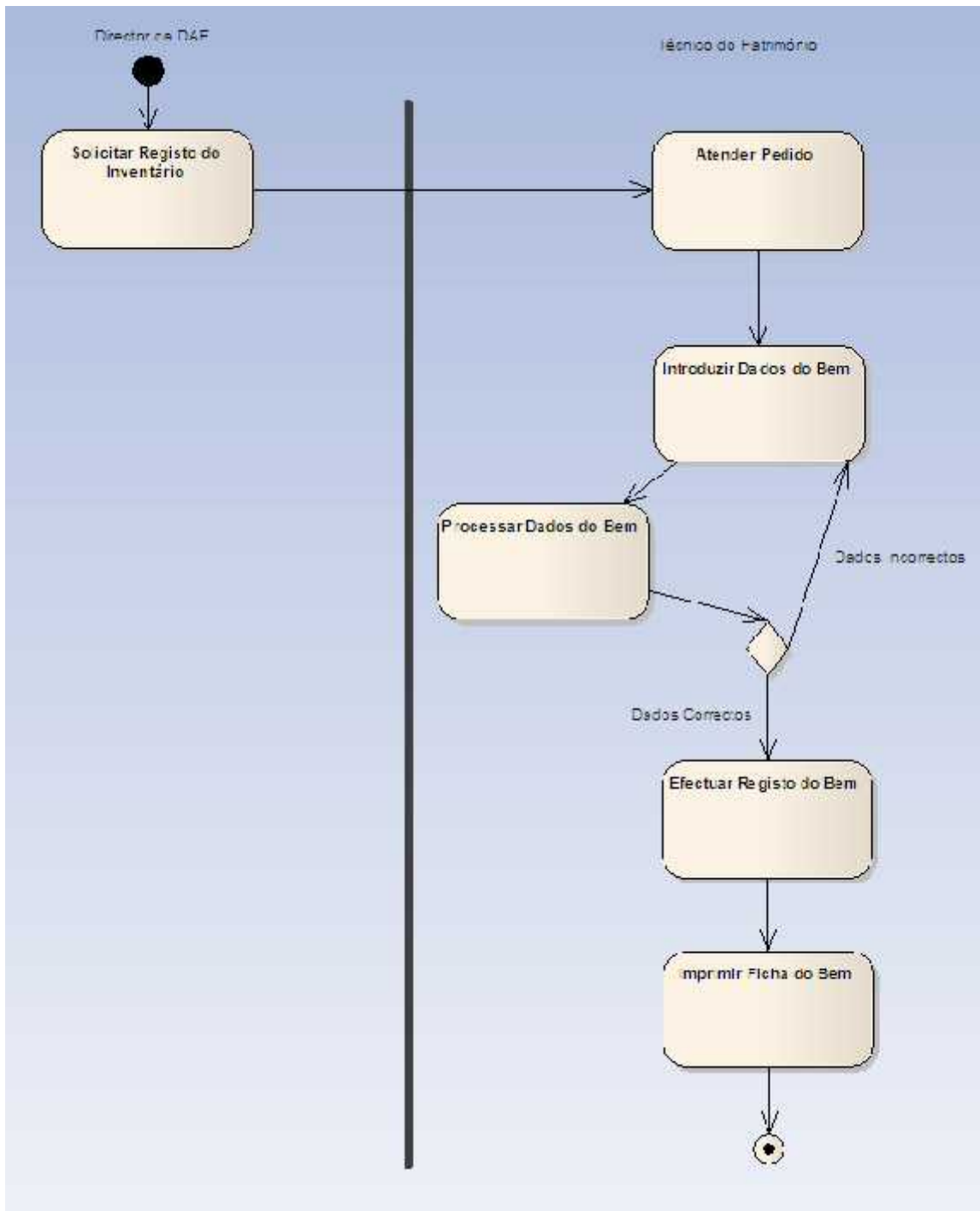


Figura 24 – Diagramas de Actividades de Registrar_Inventário

Diagramas de Actividades de Registrar_Alienação

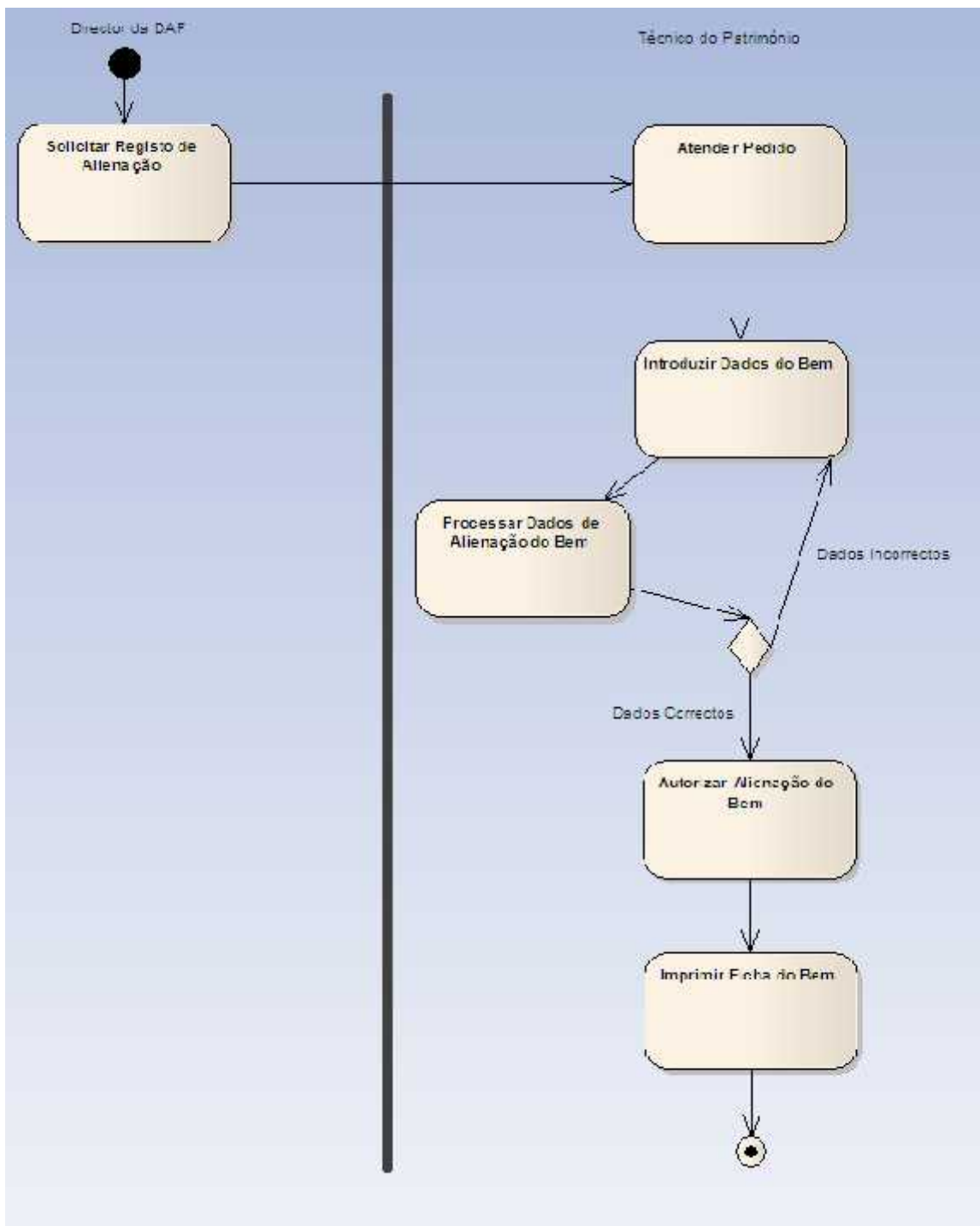


Figura 25 – Diagramas de Actividades de Registrar_Alienação

Diagramas de Actividades de Registrar_Abate

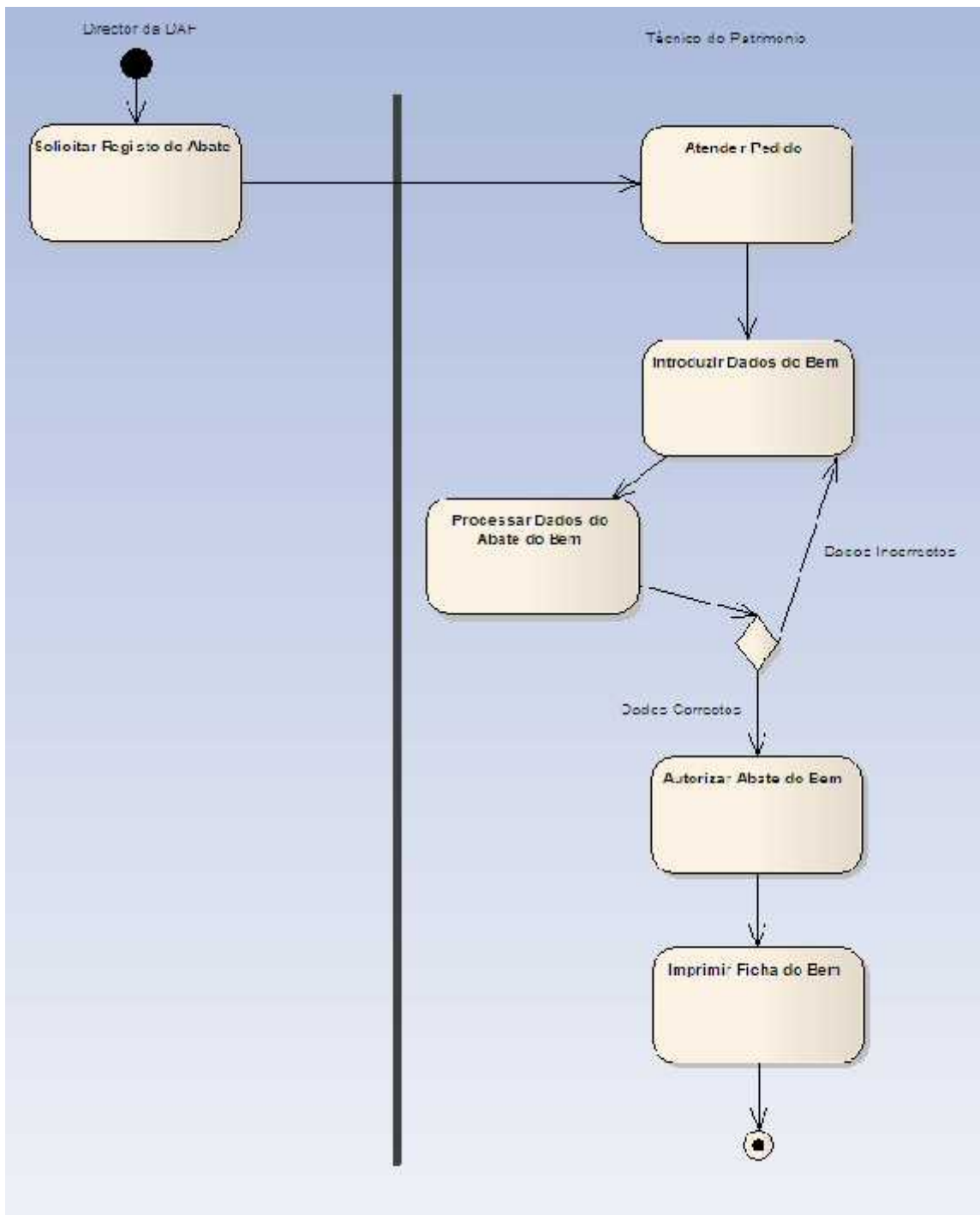


Figura 26 – Diagramas de Actividades de Registrar_Abate

4.3 Avaliação do Impacto da Implementação do Sistema na DAF

Da análise feita após a realização deste trabalho de estudo pode-se concluir que a implementação deste sistema ao nível da Direcção de Administração e Finanças do MINAG, vai contribuir significativamente nos seguintes termos:

- Racionalização e rigor na utilização do bem público;
- Maximização de processos;
- Minimização de falhas e duplicação de registos de inventário;
- Redução de espaço físico de armazenamento de papel;
- Maior ganho de tempo; e
- Racionalização de recursos humanos, materiais e financeiros.

De salientar que a informatização, irá contribuir fundamentalmente na melhoria de qualidade de serviços prestados, concretamente na facilidade de recuperação dos dados, a rapidez no processamento e conseqüentemente o fornecimento de forma rápida e efectiva das informações para os gestores da organização sempre que necessário.

A formação e profissionalização de técnicos é uma condição chave para o sucesso, pois as pessoas são o capital mais valioso para uma eficiente implementação e operacionalização do sistema, assim a necessidade de serem dotadas de conhecimentos básicos sobre tecnologias de informação e gestão patrimonial.

A segurança física e lógica de informação, constitui um factor fundamental, pois todos os sistemas estão sujeitos a qualquer tipo de vulnerabilidade.

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO, RECOMENDAÇÕES E BIBLIOGRAFIA

O capítulo V, apresenta as conclusões, recomendações do estudo, e ainda a bibliografia usada.

5.1 Conclusões do Estudo

O modelo conceptual de gestão patrimonial desenvolvido, apresenta-se como uma alavanca de desenvolvimento para o uso dos sistemas de gestão patrimonial e na integração dos processos (inventário, alienação e abate) no Ministério da Agricultura, contudo constitui uma parte da solução de um grande problema de gestão de bens de Estado.

Apesar do reconhecimento dos avanços alcançados pelo Ministério da Agricultura no processo de inventariação de bens, do diagnóstico realizado e dos procedimentos em curso, pode-se concluir que existe ainda uma deficiente prática de cumprimento de normas sobre a gestão do bem público, pois este deve estar identificado, valorado, qualificado e quantificado. A aquisição, alienação e o abate de bens patrimoniais do Estado realiza-se por concurso, hasta pública, ressalvando-se as excepções legais.

O uso da ferramenta UML na modelação do sistema contribuiu para compreensão do problema e de forma simplificada a modelação entre os processos de gestão de património e as entidades envolvidas.

A implementação do Sistema de Gestão do Património na Direcção de Administração e Finanças do MINAG, irá contribuir na maximização dos processos de gestão e consequentemente a melhoria de qualidade de gestão de bens do Estado, melhor prestação de serviços e a racionalização de recursos existentes.

5.2 Recomendações

1. Para uma melhor e eficiente gestão de bens patrimoniais do Estado, há necessidade de desenvolvimento e integração de vários sistemas existentes ao nível do MINAG (Gestão de património, Planificação e Recursos Humanos), de modo a permitir uma visualização de todos os bens patrimoniais existentes, seus utilizadores, assim como as necessidades de novas aquisições.
2. Capacitação de técnicos de património, responsáveis pela guarda, registo e conservação de bens de cada sector, pois garante o cumprimento de normas, implementação de procedimentos e conseqüentemente o reforço dos níveis de gestão.
3. Adoptar como rotina e procedimento a prática de cálculo de amortizações e registo de grandes reparações efectuadas nos bens da organização.
4. Assegurar investimentos financeiros, tecnológicos, e de recursos humanos, para a implementação do novo sistema instalado, assim como adoptar medidas de segurança, tais como o controlo de acesso aos equipamentos e nas infra-estruturas.
5. Com a implementação do sistema, o reforço dos níveis de comunicação e de gestão, cumprimento de normas e procedimentos, será garantida a gestão de bens de Estado afectos ao Ministério da Agricultura.

5.3 Bibliografia

Na bibliografia, listam-se todas as referências bibliográficas utilizadas ao longo do livro.

- Da Silva, Alberto Manuel Rodrigues e Videira, Carlos Alberto Escaleira (2005), UML, Metodologias e Ferramentas CASE : Linguagem de Modelação UML, Metodologias e Ferramentas CASE na Concepção e Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Porto – Lisboa: Centro Atlântico., 2ª ed., Vol.I.
- Da Silva, Alberto Manuel Rodrigues e Videira, Carlos Alberto Escaleira (2001), UML, Metodologias e Ferramentas CASE : linguagem de modelação UML, metodologias e ferramentas CASE na concepção e desenvolvimento de Software, Porto – Lisboa: Centro Atlântico.
- Fowler, Martin e Scott, Kendall (2000), UML essencial : breve guia para a linguagem padrão de modelagem de objectos, 2ª ed., Porto Alegre: Bookman.
- Lee, Richard C. e Tepfenhart, William M. (2002). UML e C++ : Guia Prático de Desenvolvimento Orientado a Objecto. São Paulo, MAKRON Books.
- Yourdon, Edward (1994). Object Oriented Systems design: an integrated approach, Trentice Hall;
- Larman, Graig (2002). Applying UML and patterns : introduction to object-oriented analysis and design and the unified process, 2ª ed. Prentice Hall;
- Decreto nº 23/2007, de 9 de Agosto, do Regulamento do Património do Estado;
- Lei nº 9/2002 de 12 de Fevereiro, do Sistema de Administração Financeira do Estado – SISTAFE;
- Diploma Ministerial nº 202/2005, de 29 de Agosto, do Estatuto Orgânico do Ministério da Agricultura;
- Conselho de Ministros (2001). Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta. Maputo: PARPA;

- Diploma Ministerial nº 91/2006, de 26 de Abril, do Regulamento Interno do Ministério da Agricultura;
- Instituto Superior Politécnico e Universitário (2004). Regulamento das Actividades de Graduação . Maputo: ISPU;
- Adam, Wenke (1996). O Bicho de Sete Cabeças : Diagnóstico Institucional sobre a Gestão de Informação no MAP. (Série Documento Trabalho, 2), Maputo: MAP;
- Direcção Nacional do Património do Estado (2002). Instruções para o cadastro e inventário do património do Estado (CIPE). Maputo: Ministério das Finanças.