

# Utilização da modelagem UML em um sistema de gerenciamento de uma franquia do setor de alimentação

Use of UML modeling in a management system for a food franchising

Richard B. N. Vital, Tatiane M. Vital.

## Resumo

Este artigo descreve a modelagem de um sistema de gerenciamento de uma franquia do setor de alimentação utilizando a Linguagem Unificada de Modelagem. O objetivo principal é apresentar a descrição dos requisitos do negócio analisado e o conjunto de diagramas que descrevem e orientam o desenvolvimento de um sistema computacional para atender as necessidades apontadas. Na abordagem apresentada, a modelagem UML descreve o processo através dos Diagramas de Caso de Uso, Classes, Estados e Atividades.

**Palavras-Chave:** Linguagem Unificada de Modelagem. Análise de Requisitos. Diagramas.

**Como citar esse artigo.** Vital RBN, Vital TM. Utilização da modelagem UML em um sistema de gerenciamento de uma franquia do setor de alimentação. Revista Teccen. 2015 Jul./Dez.; 08 (2): 65-72.

## Abstract

This paper describes the modeling of a management system for a food Franchising using the Unified Modeling Language. The main objective is to present business requirements description and a set of diagrams that describe and guide the software development process to implement all identified requirements. In this case, UML modeling describes the process by Use Case, Class, States and Activities Diagrams.

**Keywords:** Unified Modeling Language. Requirements Analysis. Diagrams.

## Introdução

O processo de Globalização alavancou um processo de reestruturação das atividades produtivas e comerciais, impulsionando uma busca incessante de ferramentas e conhecimentos para aumentar a eficiência e qualidade dos produtos e serviços oferecidos (Cassiolato, 1999). Para atender às necessidades de diferentes setores da Economia, verifica-se a busca por sistemas computacionais cada vez mais robustos. Nesses sistemas são executados softwares complexos com uma longa cadeia de desenvolvimento que cobre desde a etapa de concepção até a aceitação final do cliente. A falta de eficientes processos e ferramentas de controle pode tornar o desenvolvimento de um produto caótico, comprometendo sua a qualidade e custo associado (Pressman, 2011).

Hoje em dia, a utilização de conceitos de Engenharia de Software é fundamental para se alcançar o sucesso esperado no aperfeiçoamento de produtos

já desenvolvidos e na concepção de novos sistemas. A modelagem gráfica tem despertado interesse e, a Linguagem Unificada de Modelagem (*UML – Unified Modeling Language*) foi introduzida com sucesso no mercado de desenvolvimento de Software (Watson, 2011).

A modelagem UML é desenvolvida pelo *Object Management Group, Inc.* Sua versão atual é a 2.5, que contempla diferentes etapas do processo de desenvolvimento de Software (especificação de requisitos, modelagem do sistema, visualização do fluxo de informações e documentação do processo) e baseia-se em conceitos de Orientação a Objetos (OMG, 2012). Outra vantagem da UML é a independência da linguagem de programação, permitindo que desenvolvedores com experiências em diferentes tipos de linguagem consigam entender o funcionamento do sistema.

Para demonstrar a importância da modelagem UML no processo de desenvolvimento de Software, este trabalho propõe um conjunto de requisitos e a modelagem

de um sistema que gerencie o processo interno de uma franquia hipotética do setor de alimentação. Dessa forma, serão discutidas as características do setor onde o negócio está inserido, um conjunto de requisitos básicos que atendam a demanda no processo de modelagem e um conjunto de diagramas que direcionam o desenvolvimento de um software.

## Caracterização do Negócio

A escolha do modelo de negócio a ser modelado foi baseada no potencial mercado consumidor e nas inovações que podem ser aplicadas em um modelo comercial no setor de Alimentação (Flaeschén, 2010). Dessa forma, esta seção apresenta informações sobre o mercado brasileiro e especificidades do modelo do empreendimento proposto.

## Informações sobre o mercado

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA), o faturamento das empresas do setor alimentício no ano de 2012 foi de R\$ 431,6 bilhões, deste montante, R\$ 353,6 bilhões são relativos a Produtos Alimentares e R\$ 78 bilhões representam a Indústria de Bebidas (ABIA, 2013). A Figura 1 mostra a evolução no faturamento das Indústrias na área de Produtos Alimentares.

No setor de comercialização de Alimentos, a taxa de crescimento e representatividade das franquias vem crescendo anualmente, uma vez que as mesmas possuem um plano de implantação e desenvolvimento formatado e experimentado. Além disso, devido à competitividade do setor, muitas redes desenvolvem estratégias para atração do seu público-alvo. Segundo a Associação Brasileira de Franchising (ABF), o faturamento das franquias do Setor de Alimentação atingiu R\$ 20,576 bilhões com taxas de crescimento superior a 10% em comparação com o ano de 2011, como pode ser observado na Figura 2 (ABF, 2013).

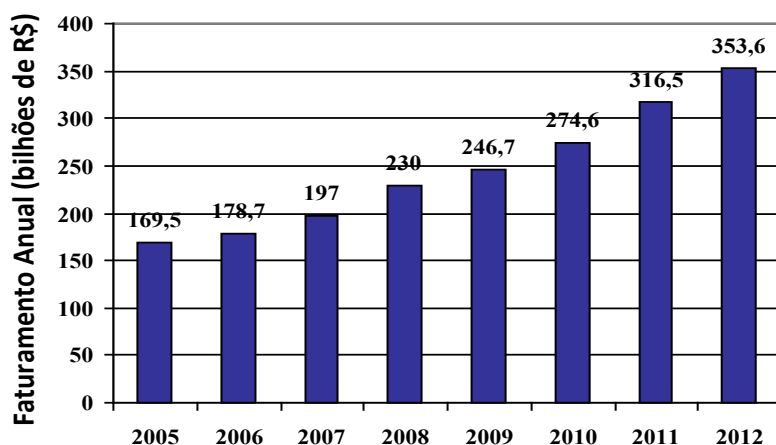


Figura 1. Faturamento Anual das Indústrias Brasileiras da área de Produtos Alimentares

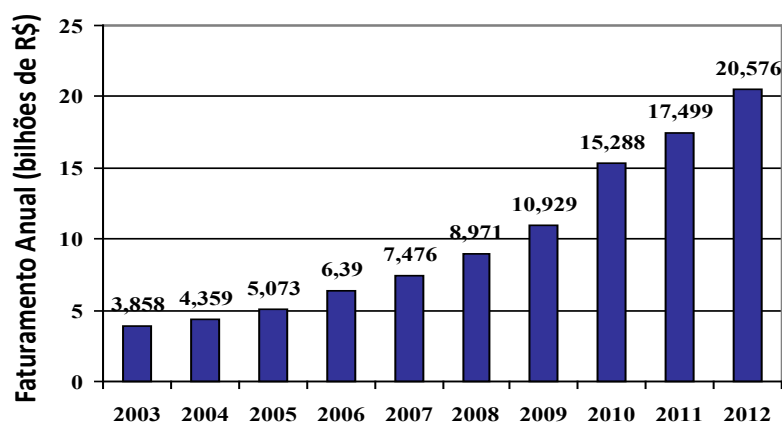


Figura 2. Faturamento Anual de Franquias Brasileiras do Setor de Alimentação

Diante do cenário apresentado acima, verifica-se espaço para a introdução de inovações tecnológicas a fim de promover rapidez e qualidade na operação de empresas do setor.

### Características da franquia de comercialização de alimentos

Para atender o modelo de negócio que será

explicitado a seguir, a empresa precisa de um modelo mínimo de colaboradores com experiências e características que se complementem. A Figura 3 mostra a estrutura organizacional mínima para o negócio modelado.

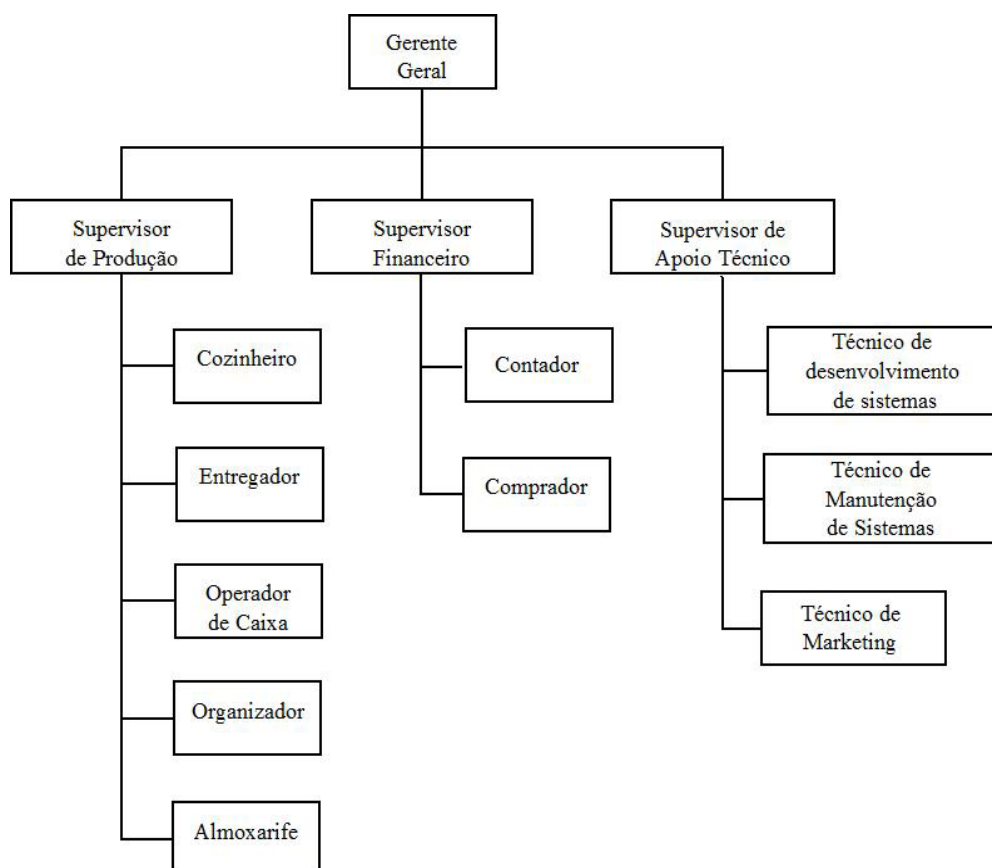


Figura 3. Organograma da empresa

Na estrutura organizacional apresentada na Figura 3, verificar-se que o negócio é composto de 3 setores, com profissionais de diferentes especialidades, mas que interagem para atender uma determinada área do processo empresarial.

### Características do Negócio

O empreendimento em análise visa suprir pratos de preparo rápido ou especializados utilizando inovações para aumentar a eficiência no atendimento ao público e reduzir custos operacionais da empresa. Basicamente, a busca por eficiência e agilidade atua sobre o processo de realização e pagamento de pedidos, gerenciamento da fila de atividades da cozinha, controle de estoque, geração de ações tributárias e comerciais e, processo de entrega ao cliente.

A elaboração de um pedido pode ser efetuada

através de caixas, como os existentes nos concorrentes, para pagamento em dinheiro ou cartão e, ainda, em totens quando o pagamento for efetuado apenas com cartão. A utilização dos totens visa diminuir o tempo gasto durante as operações financeiras e reduzir as filas de atendimento. Outra vantagem durante essa etapa é a utilização de cartão sem-fio numerado, do tipo MIFARE®, que indicará ao cliente o andamento do seu pedido. O emprego do cartão visa diminuir o custo com papel, uma vez que vários pedidos podem ser registrados em um mesmo cartão durante sua vida-útil.

Após receber o cartão, o cliente pode verificar uma estimativa de prazo de entrega do seu pedido, baseada em informações estatísticas atualizadas no sistema de gerenciamento, em um dos monitores espalhados pelo restaurante. Além de informações sobre a fila de pedidos em espera, os monitores poderão apresentar espaços reservados para marketing.

Na cozinha, o sistema apresentará uma lista com os pedidos realizados e uma lista de espera com indicação do funcionário responsável pela preparação do prato. Finalizada a preparação, o pedido é encaminhado ao setor de entrega. Nesse setor o cliente apresenta o seu cartão ao leitor e pode retirar seu pedido, deixando o cartão no local. Nesse momento o cartão poderá ser atualizado pelo sistema de gerenciamento e novamente utilizado para a realização de um novo pedido.

## Modelagem do Sistema

A modelagem UML na construção de um software é baseada em dois conjuntos de representações: estrutural e comportamental (Sparx, 2007). A modelagem estrutural descreve a arquitetura estática do sistema através da utilização de Diagramas de Classes, Objetos, Interfaces, Desenvolvimento, Pacotes e Componentes. Já o modelo comportamental descreve interações e ações durante uma análise temporal. Dentre os diagramas

comportamentais destacam-se os diagramas de Caso de Uso, Atividade, Estados, Comunicação, Sequência, Temporização e Interação (OMG, 2012).

A modelagem do sistema de gerenciamento da franquia descrita na seção 2 será abordada a seguir através de alguns diagramas estruturais e comportamentais.

## Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de Casos de Uso é uma técnica que modela os requisitos de um sistema, ou seja, demonstra quais são as operações previstas. Esse diagrama é composto por atores (elementos externos ao sistema que inicia ou recebe um valor de um caso de uso), casos de uso (serviços fornecidos aos usuários) e interações (estímulos recebidos pelo sistema). Para a modelagem descrita nesse trabalho, os atores estão descritos na seção 2.2 e os casos de uso são descritos pelas características apresentadas na seção 2.3. Neste cenário, um Diagrama de Casos de Uso do sistema é mostrado na Figura 4.

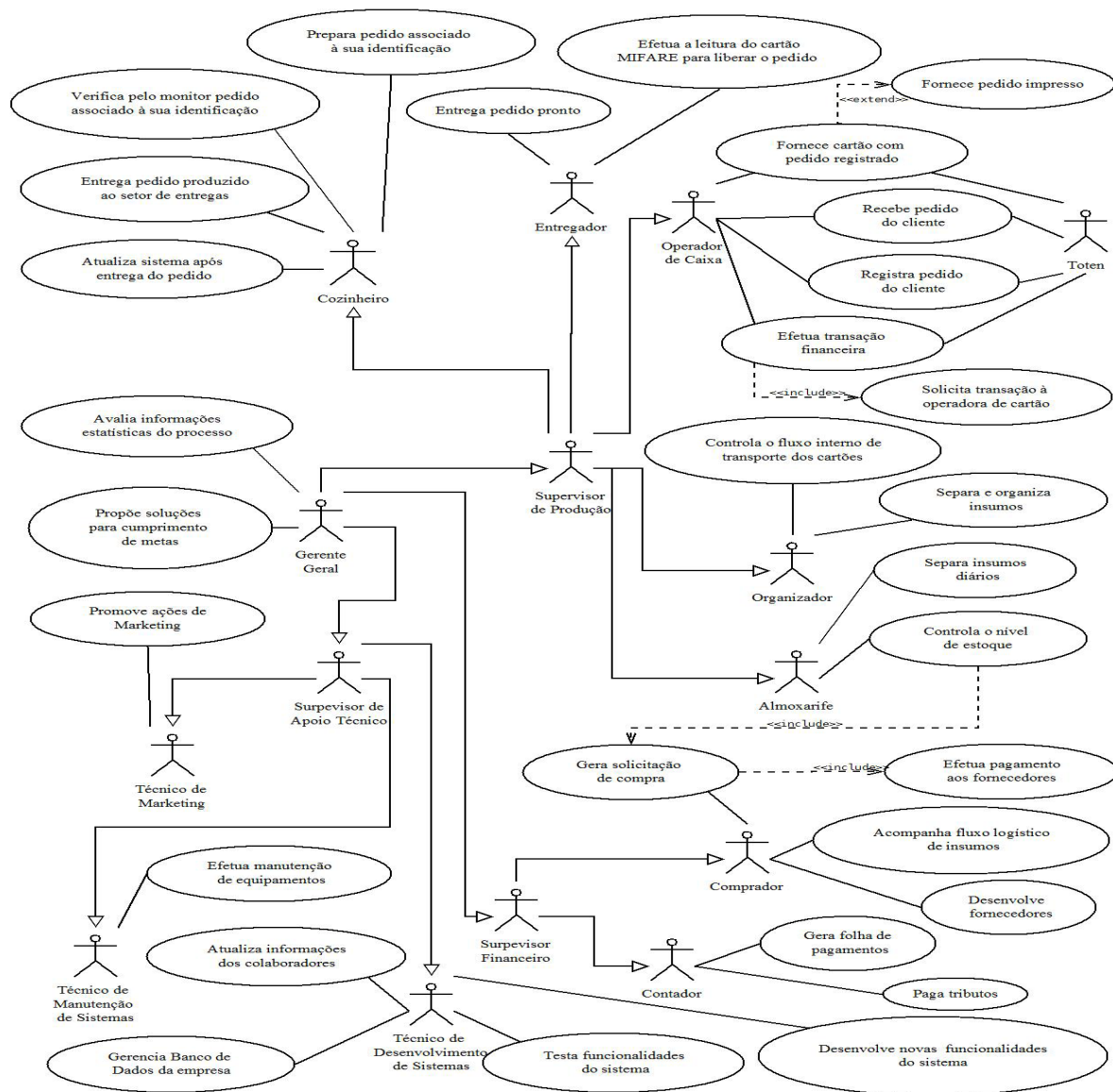


Figura 4. Diagrama de Casos de uso do sistema

## Diagrama de Classes

Os Diagramas de Classes são representações estruturais dos sistemas computacionais. Eles são oriundos de um processo de abstração que identifica objetos relevantes de um sistema e seus relacionamentos

(Sparx, 2007). Cada Classe do diagrama é composta por atributos (valores que podem ser conectados a instâncias da classe) e operações (funções ou métodos que podem ser executados por uma instância de uma classe). A Figura 5 mostra um Diagrama de Classes que modela o processo comercial proposto.

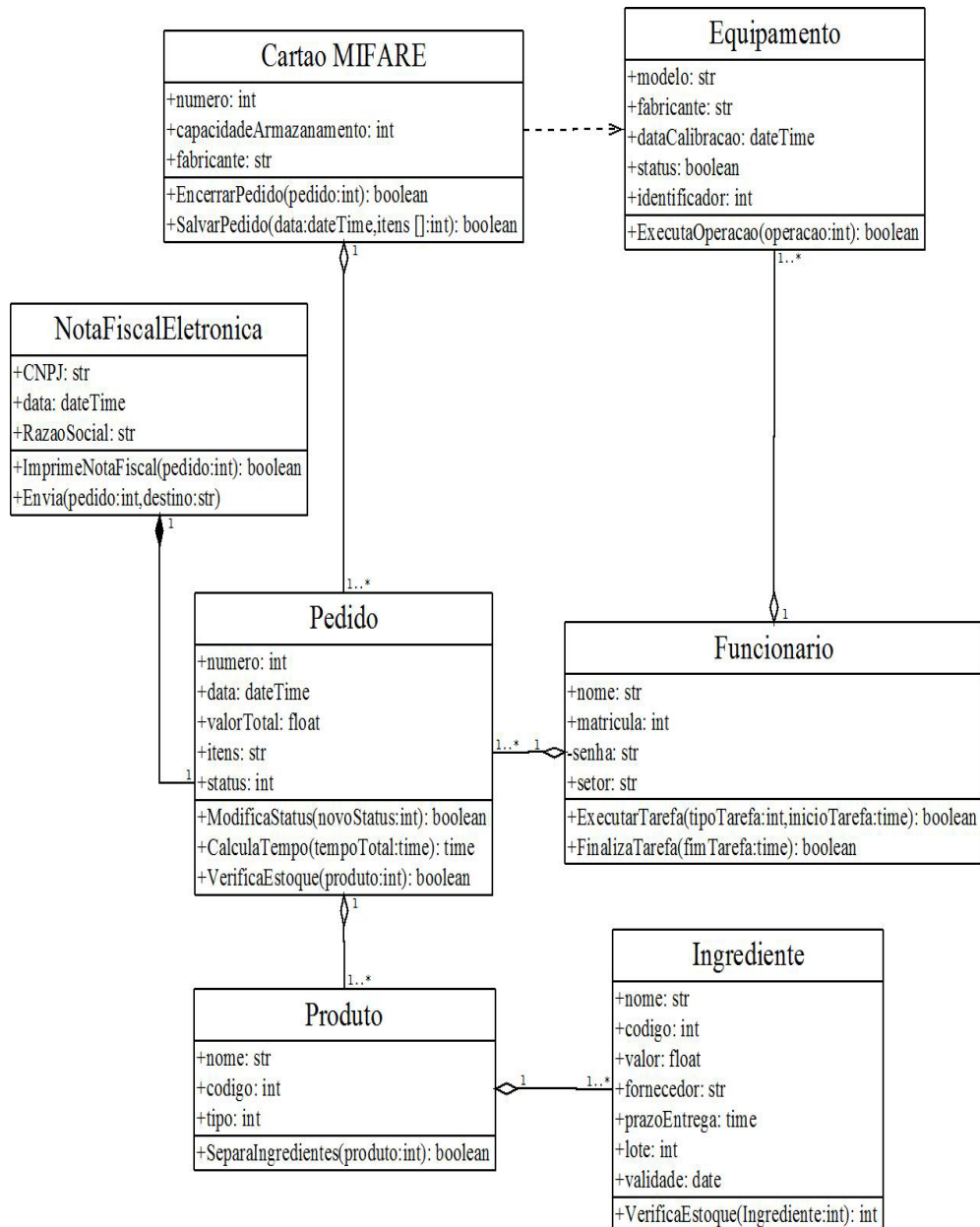


Figura 5. Diagrama de classes do sistema hipotético



O Diagrama de Classes demonstra os diversos tipos de relacionamento entre as classes que modelam o sistema. A dependência é observada entre as classes “CartaoMIFARE” e “Equipamento”, pois a utilização deste tipo de cartão só é possível através de equipamentos de leitura e escrita. O relacionamento de Associação por Composição é ilustrado pelas classes “Pedido” e “NotaFiscalEletronica”, uma vez que as mesmas estão intimamente conectas. Pode-se observar que na modelagem apresentada existem várias Associações por Agregação. No diagrama também é possível verificar multiplicidades do tipo “1 para 1” e “1 para muitos”, tendo em vista que em um pedido pode-se ter um ou mais produtos que são compostos por um ou mais ingredientes. A elaboração de Diagrama de Classes está intimamente conectada ao projeto de Banco de Dados, uma vez que as classes podem ser modeladas por uma

ou mais tabelas.

## Diagrama de Estados

O Diagrama de Estados representa os possíveis estados que a instância de uma classe pode passar, ou seja, mostra as mudanças sofridas por um objeto dentro de um determinado processo.

A Figura 6 mostra um Diagrama de Estados que representa o processamento de um pedido do cliente. Verifica-se no diagrama que a transição entre estados ocorre após o encerramento de uma determinada ação, por exemplo, o pedido passa do estado “Preparado” ao estado “Aguardando retirada” após informar no monitor o número do pedido que acaba de ser preparado.

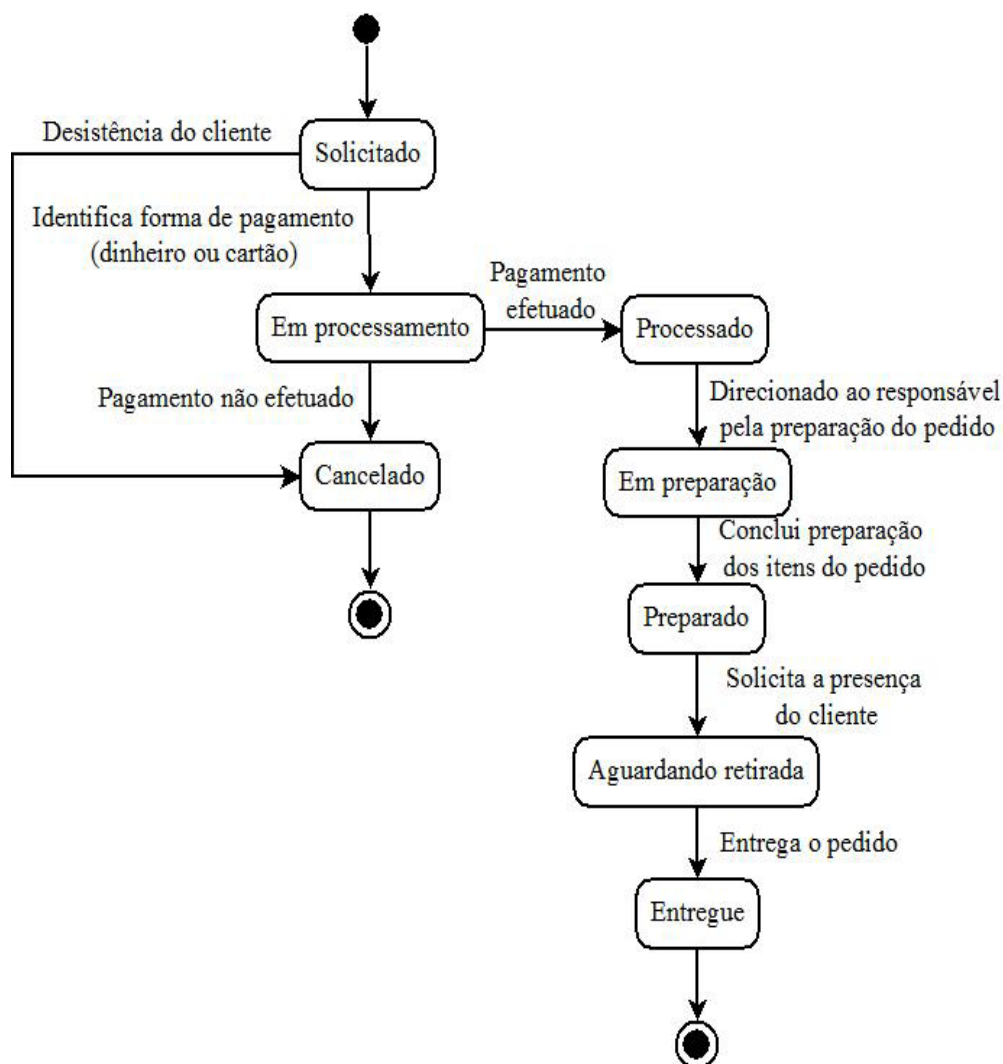


Figura 6. Diagrama de estados da manipulação de um pedido

### Diagrama de Atividades

Um Diagrama de Atividades descreve os passos a serem percorridos até a conclusão de um processo específico (Pressman, 2011). As atividades podem ser representadas por métodos complexos, algoritmos

ou processos completos. A Figura 7 mostra um fluxo de atividades necessárias para se entregar um pedido desejado por um cliente, abordando desde a sua solicitação até a entrega do mesmo.

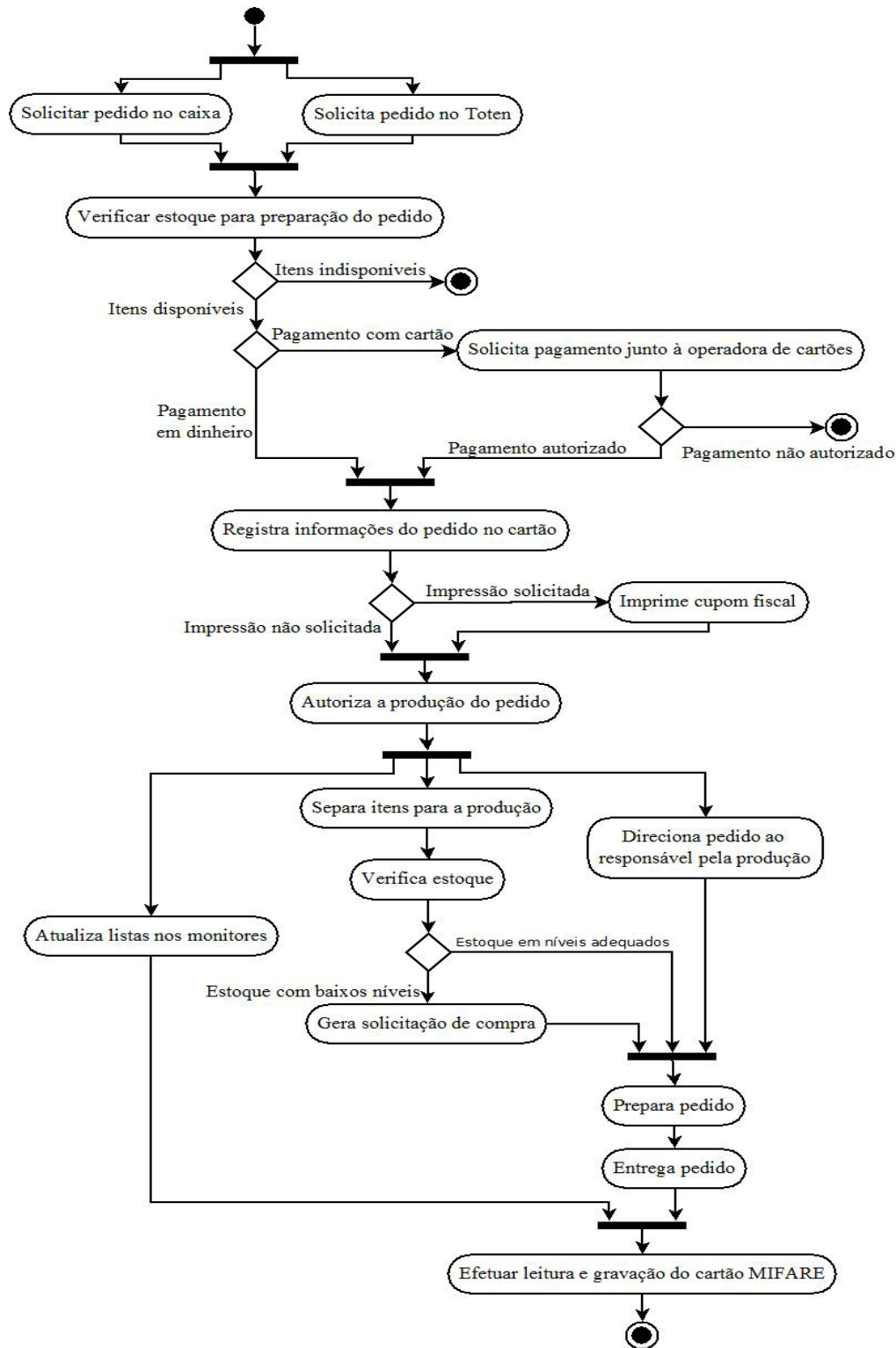


Figura 7. Diagrama de atividades do processo de preparação do pedido

No Diagrama de Atividades apresentado acima, verifica-se que várias atividades podem ocorrer em paralelo e juntas visam aumentar a eficiência do processo empresarial.

## Conclusão

A partir das informações apresentadas neste trabalho, observa-se que os sistemas computacionais comerciais estão em constante aperfeiçoamento. Como resultado, verifica-se a necessidade do processo de desenvolvimento de software obedecer a procedimentos bem definidos e documentados. Neste contexto, a modelagem UML representa uma alternativa viável para modelar diversas etapas do processo de desenvolvimento, desde a definição de requisitos, passando pela arquitetura até chegar ao aperfeiçoamento do processo de codificação. Adicionalmente, esse tipo de modelagem pode ajudar os procedimentos de teste e validação dos sistemas desenvolvidos.

Como objetivo inicial desse trabalho era utilizar a modelagem UML para representar o modelo de negócio de uma franquia do setor de alimentação, o foco foi direcionado apenas aos Diagramas de Casos de Uso, Classes, Estados e Atividades. Entretanto, para o desenvolvimento completo do sistema de gerenciamento os outros tipos de diagrama far-se-ão necessários. É

importante salientar que todos os modelos apresentados são independentes de linguagens de programação e tipo de banco de dados utilizado, o que reforça a abrangência da modelagem UML em uma empresa de desenvolvimento de software.

## Referências

- Cassiolo, J. E. (1999). "A Economia do Conhecimento e as Novas Políticas Industriais e Tecnológicas". In: LASTRES H. M.; ALBAGLI, S. *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Editora Campus. 1 ed, v. 1, p. 164-190.
- Pressman, R. S. (2011). *Engenharia de Software – Uma Abordagem Profissional*. Bookman. 7 ed.
- Watson, A. (2011). *Visual Modelling: past, present and future*. Object Management Group.
- OMG (2012). *OMG Unified Modeling Language – Version 2.5*. Object Management Group.
- Flaeschen, A. (2010) *Arquitetura de Informação para Prestador de Serviços Logísticos especializado em Food Service*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- ABIA (2013), *Indústria de Alimentação – Principais Indicadores Econômicos*.
- ABF (2013), *Números do Franchising no Brasil*.
- Sparx Systems (2007), *Using UML – Structural Modeling Diagrams*.