

# Relatório de Análise e Modelação de Sistemas

## Parte 2

Grupo 33

25 de abril de 2020

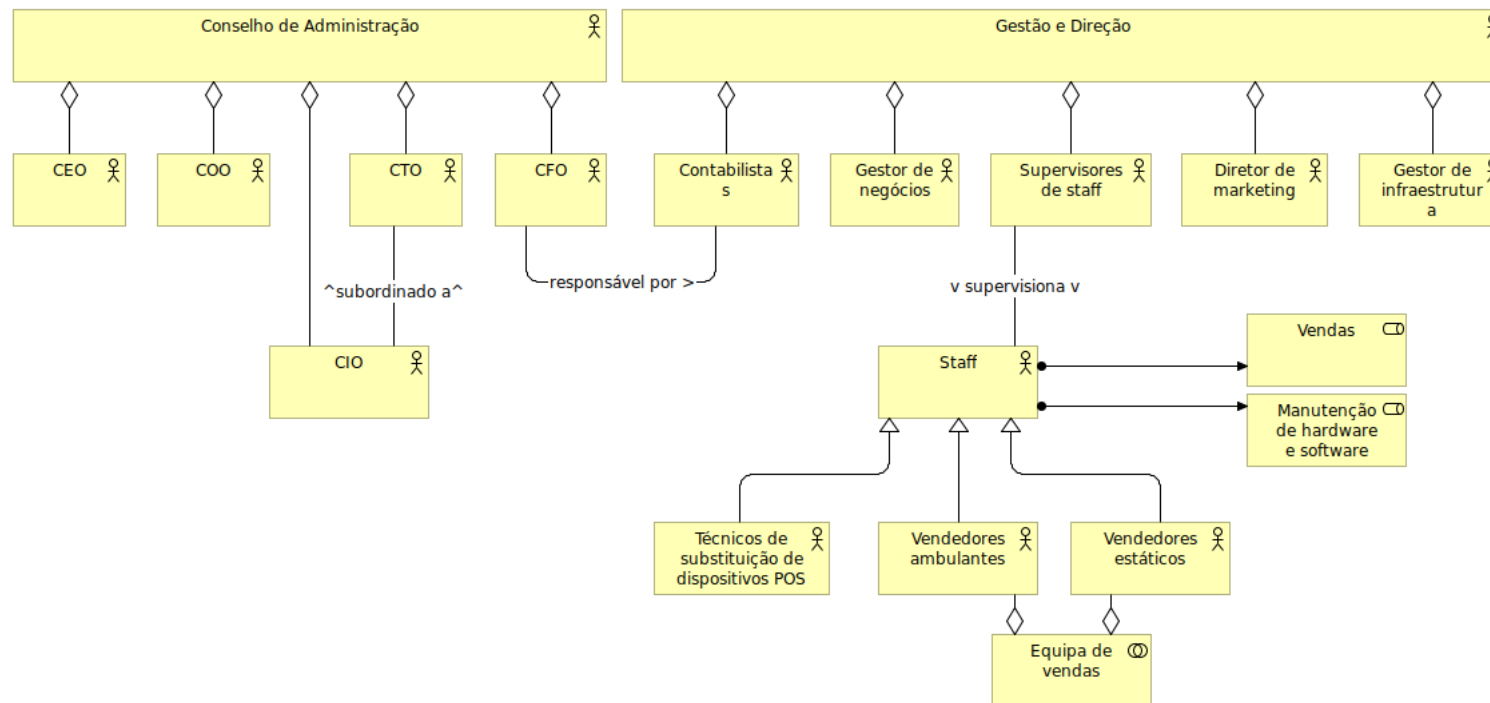
Nome	Número	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Relatório
João Fonseca	n.º 89476	0.5h	1h	3h	3h	5h	1h	1h
João Dias	n.º 89484	0.5h	1h	3h	3h	5h	1h	1h
Mariana Brejo	n.º 89501	0.5h	1h	3h	3h	5h	1h	1h
Tomás Lopes	n.º 89552	0.5h	1h	3h	3h	5h	1h	1h

Professor: João Granado Marques

Turno: Sexta-feira às 11h00 na sala F4

# 1 “Viewpoint” da Estrutura Orgânica da ARCA

## 1.1 Diagrama ArchiMate



## 1.2 Descrição

A ARCA possui dois departamentos de gerência:

- O Conselho de Administração, constituído pelo CEO, o COO, o CFO, o CTO e o CIO, sendo este último subordinado ao CTO;
- O departamento de Gestão e Direção, constituído por um gestor de infraestrutura, um gestor de negócios, um diretor de marketing, um conjunto de contabilistas e um conjunto de supervisores de staff.

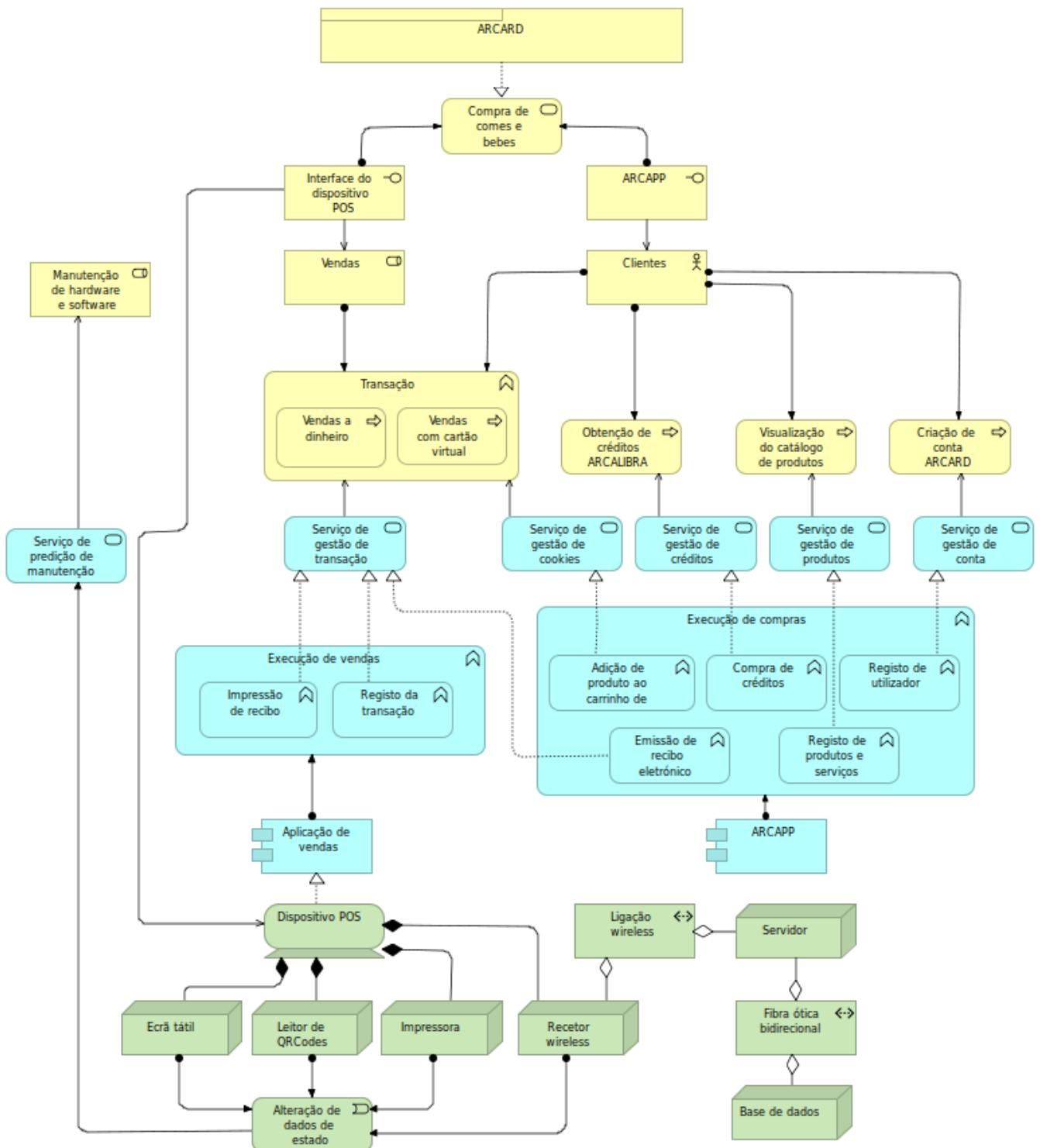
O CFO é responsável pelos contabilistas. Os mesmos estão encarregues da declaração das vendas da empresa à Autoridade Tributária através da interface de declaração de vendas disponibilizada por esta.

Os funcionários da empresa (o Staff) desempenham dois papéis: vendas e manutenção de hardware/software. Estão especializados em: técnicos de substituição de dispositivos POS, vendedores ambulantes e vendedores estáticos, sendo que estes dois últimos constituem a equipa de vendas da empresa.

O staff é controlado por uma equipa de supervisores.

## 2 “Layered Viewpoint” do produto

### 2.1 Diagrama ArchiMate



## 2.2 Descrição

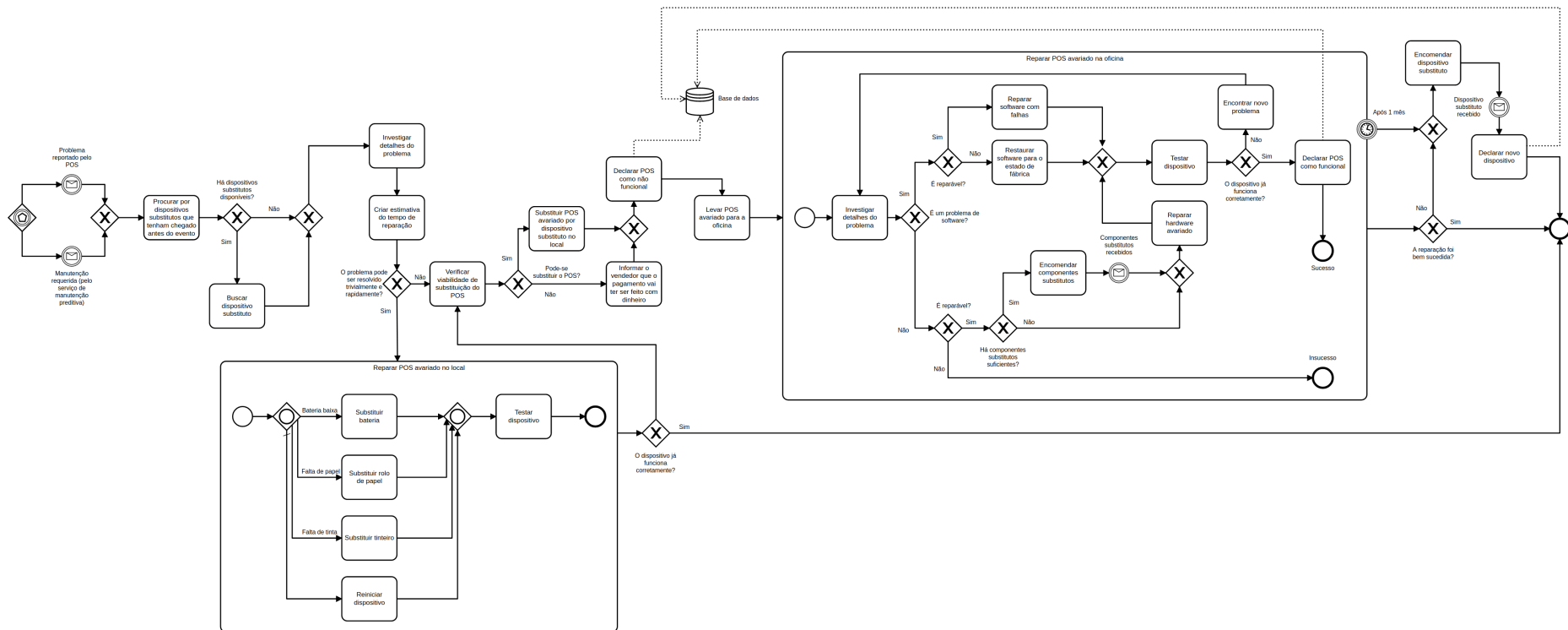
O produto em questão da empresa é o ARCARD, que disponibiliza um serviço de compra de comes e bebes no estádio Alvalade XXI. Os trabalhadores com o papel de vendas interagem com a interface do seu dispositivo POS de forma a executarem as transações, sendo que estas se podem processar por dinheiro ou usando o cartão virtual ARCARD. Os clientes têm a possibilidade de criar conta ARCARD e obter créditos ARCALIBRA, bem como visualizar o catálogo de produtos e participar em transações, fazendo uso da ARCAPP.

As transações são suportadas pelo serviço de gestão de transação, realizados pelas funções de impressão de recibo, registo de transação e emissão de recibo eletrónico, e pelo serviço de gestão de cookies, realizado pela função de adição de produto ao carrinho de compras. A obtenção de créditos ARCALIBRA é suportada pelo serviço de gestão de créditos, realizado pela função de compra de créditos. A visualização do catálogo de produtos é suportada pelo serviço de gestão de produtos, realizado pela função de registo de produtos e serviços. Finalmente, a criação de conta ARCARD é suportada pelo serviço de gestão de conta, realizado pela função de registo de utilizador. As funções relacionadas com a execução de vendas (impressão de recibo e registo de transações) são encapsuladas por uma aplicação dedicada de vendas, sendo que as restantes funções são encapsuladas pela ARCAPP.

Os dispositivos POS que correm a interface com a qual os vendedores interagem são compostos por quatro componentes vitais: ecrã tátil, leitor de QRCodes, impressora e recetor wireless. Estes componentes enviam dados de alteração do seu estado que acionam o serviço de predição de manutenção, que por sua vez informa os trabalhadores encarregues da manutenção de software e hardware sobre a necessidade de substituição ou manutenção de algum componente, módulo ou dispositivo. O recetor wireless dos dispositivos estabelece uma ligação sem fios com o servidor. O servidor mantém também uma ligação de fibra ótica bidirecional com a base de dados do sistema.

### 3 Processo de Reparação de um POS

#### 3.1 Diagrama BPMN



## 3.2 Descrição

O processo de reparação de um POS inicia-se aquando da receção de um problema reportado por um POS ou de uma notificação por parte do serviço preditivo da necessidade de manutenção de um dispositivo.

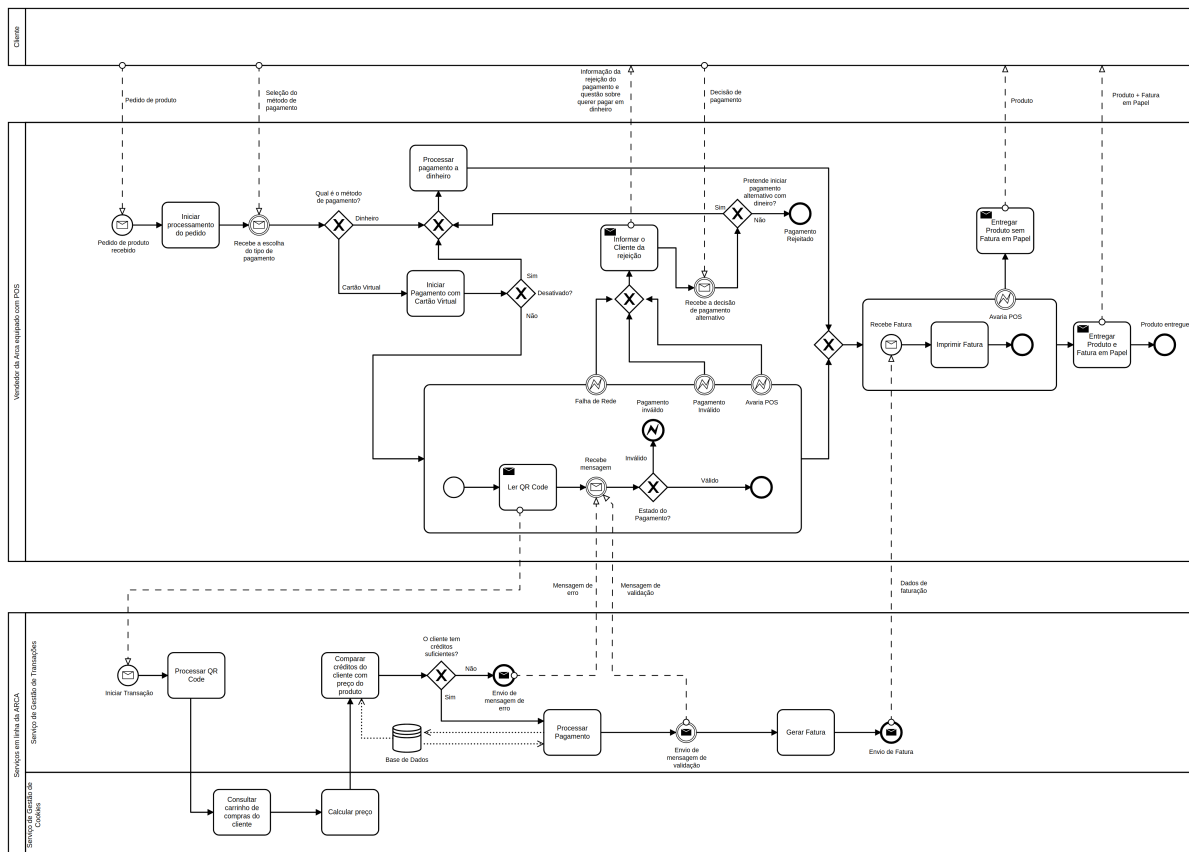
Começa-se por procurar por algum dispositivo disponível que tenha chegado antes do evento em curso que possa substituir o dispositivo com avaria, caso seja necessário uma substituição. Se existir um dispositivo, o técnico vai buscá-lo.

O técnico depois investiga os detalhes do problema e cria uma estimativa de quanto tempo levará a reparar o POS. Se esse dispositivo for rápida e trivialmente reparável, o técnico efetua a reparação em tempo real, no próprio local onde ocorreu a avaria, reparação essa que pode tomar quatro formas distintas: substituição da bateria (em caso de bateria fraca), substituição do rolo de papel (em caso de falta de papel), substituição do tinteiro (em caso de falta de tinta) ou, em último caso, reinicialização do dispositivo. Testa-se depois o aparelho para ver se funciona, concluindo-se assim o subprocesso de reparação do POS em tempo real. Se funcionar, o processo de reparação termina. Se não funcionar, e também no caso do problema não ser reparável rapidamente, verifica-se a viabilidade de substituição do POS. Se for viável, substitui-se o POS do vendedor pelo POS funcional. Se não for, informa-se o vendedor que o pagamento terá que ser efetuado com dinheiro. Em ambas as situações, é feita uma declaração de não funcionalidade do POS que é registada na base de dados. O POS é, de seguida, levado para a oficina para ser reparado.

O sub-processo de reparação de POS com avaria começa com uma investigação dos detalhes do problema reportado pelo POS ou pelo serviço de manutenção preditiva. Se for um problema de software, repara-se o software em falha ou recupera-se o software do sistema para o estado de fábrica, consoante o problema seja reparável ou não. Se não for um problema de software, efetua-se uma reparação do hardware em falha (reparação que só é efetuada depois de encomendar componentes substitutos e de receber estes, caso não existam componentes suficientes de antemão para efetuar a reparação). Em todos estes casos, o fix é seguido de um teste para confirmar se o dispositivo está funcional ou não. Se estiver, declara-se o dispositivo como funcional e termina assim o sub-processo de reparação. Se não estiver, tenta-se encontrar o novo problema e o sub-processo reinicia. Finalmente, caso o problema do dispositivo não seja reparável, ou caso não se consiga reparar o dispositivo durante 1 mês, encomenda-se um dispositivo de substituição - aquando da sua receção, declara-se o novo dispositivo e o processo termina.

## 4 Colaboração de uma Venda

### 4.1 Diagrama BPMN





## 4.2 Descrição

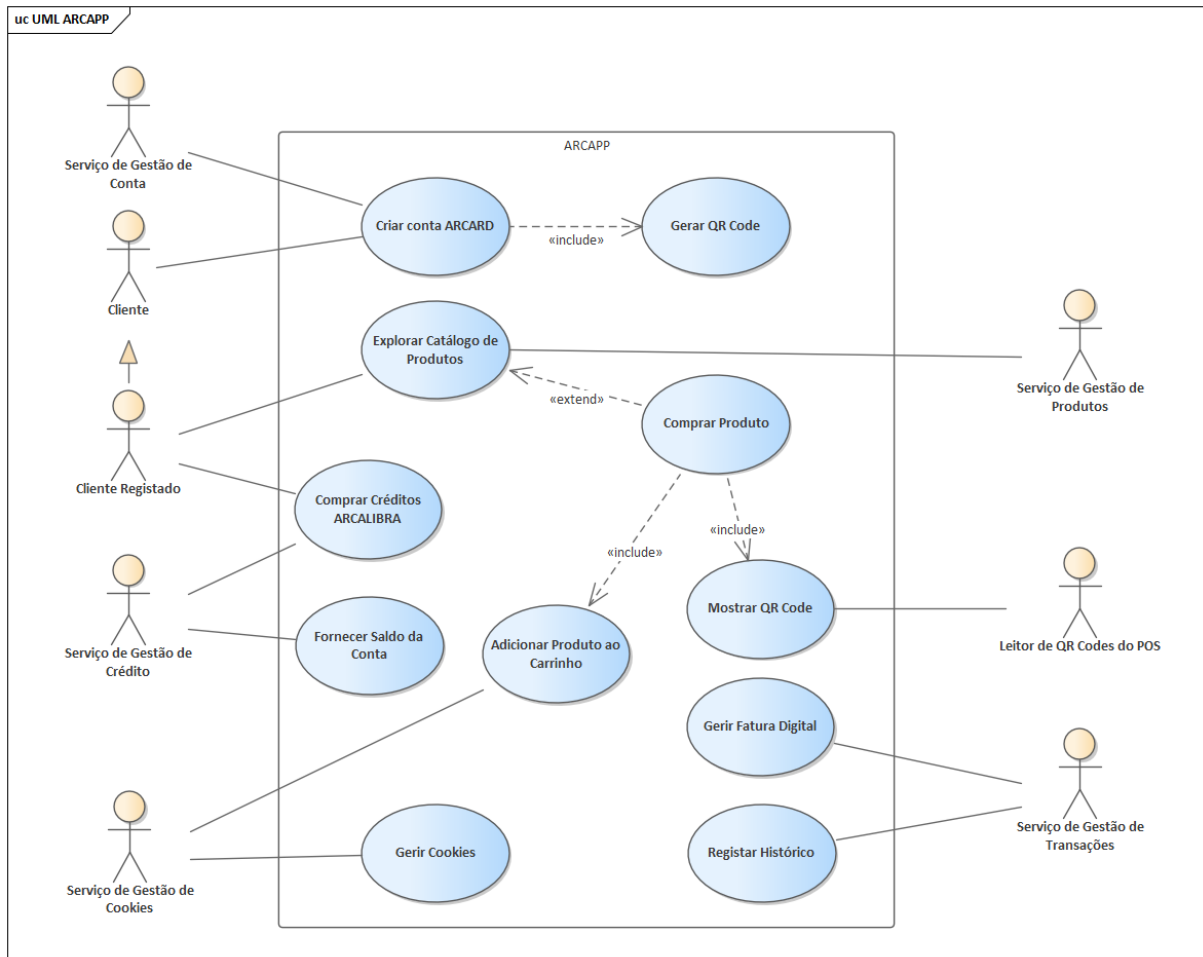
A venda de um produto inicia-se quando o cliente faz o seu pedido. Este é recebido e processado, de forma a verificar se a compra pode ser realizada (se o produto existe em stock, por exemplo). De seguida o vendedor pede ao cliente para escolher o tipo de pagamento. No caso de escolher dinheiro, a compra é aceite e o talão é impresso e entregue em conjunto com o produto ao cliente.

O cliente tem também a opção de pagar com cartão virtual, disponível através da aplicação ARCAPP. Numa situação de avaria, mau funcionamento irreparável do POS ou de falha de infraestrutura de rede, o funcionário pode realizar a venda em dinheiro e a transação ocorre como explicado anteriormente, ou seja, o recibo é impresso e entregue ao cliente assim como o produto pedido.

No caso de não haver qualquer falha o QR Code é processado e através do Serviço de Gestão de Cookies é consultado o carrinho de compras do cliente e o preço total dos produtos adicionados. Este valor é posteriormente comparado com os créditos do cliente, recebendo esta informação da base de dados, de forma a averiguar se tem suficientes para fazer a compra. No caso de ter créditos suficientes o pagamento é processado, trocando informação com a base de dados, e validado gerando a respetiva fatura que é depois impressa e entregue ao cliente em conjunto com os produtos pedidos. Caso contrário, o cliente é informado que o pagamento por cartão virtual é inválido tendo ainda a opção de pagar em dinheiro, da forma descrita anteriormente. No caso de não querer efetuar o pagamento a dinheiro o pagamento é rejeitado.

## 5 Casos de Uso de uma Aplicação em Linha ARCA

### 5.1 Diagrama UML



### 5.2 Descrição

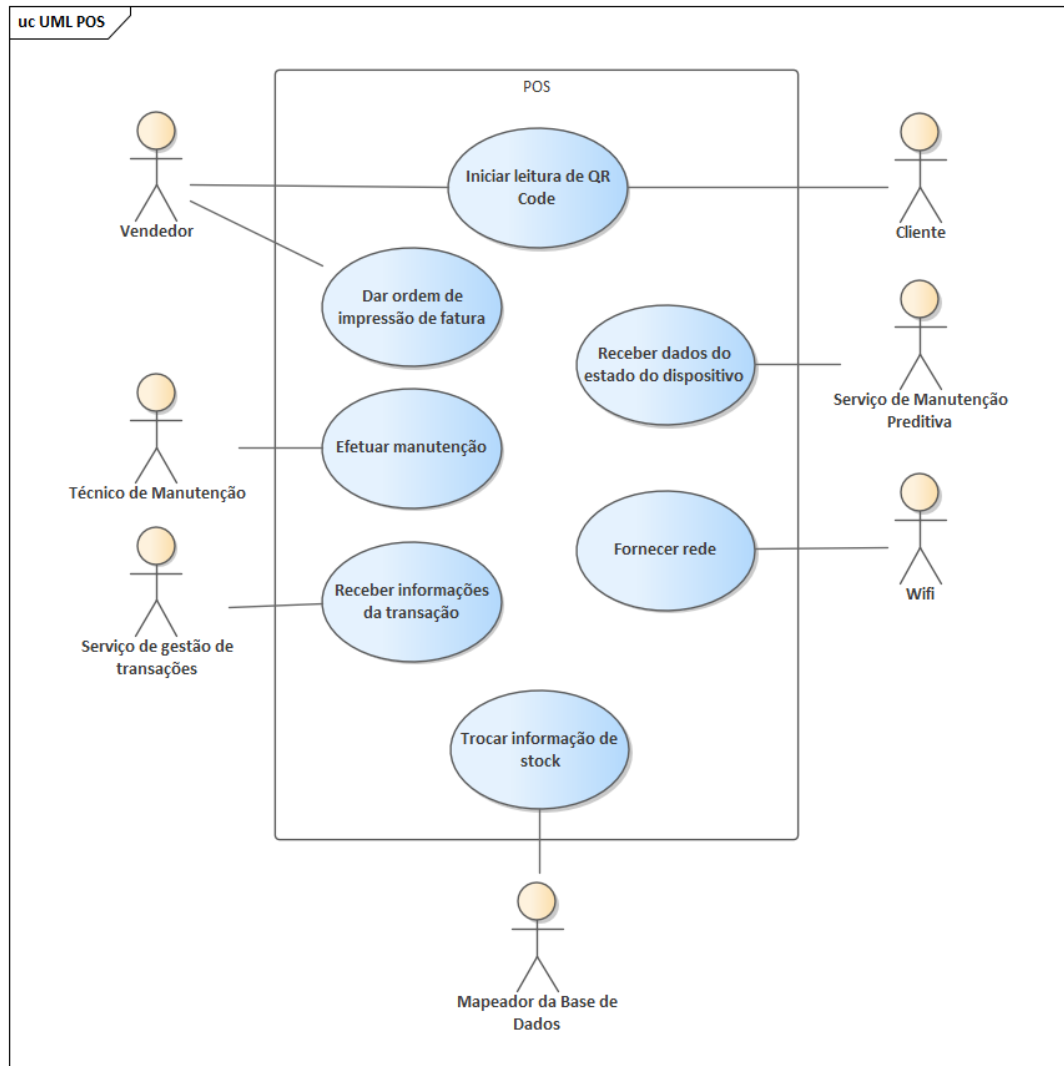
Através da ARCAPP, um cliente cria uma conta ARCARD que gera um QR Code único. Clientes que estejam registados podem explorar o catálogo de produtos disponíveis (com o auxílio do serviço de gestão de produtos, que disponibiliza a informação de catálogo) e podem comprar créditos ARCALIBRA. Opcionalmente, a primeira pode envolver a compra efetiva de produtos, que por sua vez inclui adicionar produtos ao carrinho de compras e mostrar ao vendedor o QR Code associado à conta, a ser lido pelo leitor de QR Codes do POS que o vendedor possui. O gestor de créditos não só é um interveniente na compra de créditos ARCALIBRA como também na obtenção de informação dos mesmos (saldo). O gestor de transações gera as faturas virtuais e permite o registo no histórico de transações passadas. Por fim, o gestor de cookies gera as cookies provenientes da utilização da aplicação.

### 5.3 Tabela de Casos de Uso

Nome	Criar conta ARCARD
Resumo	Um utilizador cria conta ARCARD usando a ARCAPP para que possa usufruir dos serviços da ARCA.
Atores	Clientes
Pré-Condições	Aplicação está a correr num dispositivo não associado a qualquer conta ARCARD.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O utilizador indica que se quer registar</li> <li>2. O software emite o formulário de dados pessoais</li> <li>3. O utilizador preenche os campos correspondentes ao seu nome, morada, data de nascimento, NIF, e-mail e método de pagamento</li> <li>4. O utilizador confirma o seu pedido de criação de conta</li> <li>5. O software encaminha o pedido de para o serviço de gestão de conta, que processa o pedido</li> <li>6. «include» de "Gerar QR Code"</li> <li>7. O software emite a mensagem de confirmação</li> </ol>
Cenários Alternativos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O utilizador pode cancelar a operação nos passos 3 e 4. Nesse caso, o software retorna ao estado estatado nas pré-condições.</li> <li>2. O utilizador, indica que quer registar-se importando uma conta já associada a outro dispositivo, parando assim de estar associada ao outro dispositivo. Nesse caso: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. O utilizador insere o seu endereço de e-mail.</li> <li>b. O software encaminha o pedido de importação de conta para o serviço de gestão de conta, que processa o pedido</li> </ol> </li> </ol> <p>O software segue depois para o passo 6. As pós-condições são idênticas.</p>
Cenário de Exceção	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O utilizador efetua o passo 4 sem ter preenchido alguns campos relativos aos seus dados pessoais no passo 3. Nesse caso, o utilizador é novamente remetido para o passo 3, com os campos já preenchidos previamente contendo a mesma informação, e com os campos em falta destacados a vermelho.</li> <li>2. Ocorre um erro durante o passo 5 (ou durante a alternativa 2.b). Nesse caso, o utilizador é novamente remetido para o passo 3, com os campos já preenchidos previamente contendo a mesma informação, e com uma caixa de diálogo a informar o utilizador que ocorreu um erro inesperado.</li> </ol>
Pós-Condições	Utilizador passa a ter conta criada associada ao dispositivo em uso, com um QR code único, tendo assim acesso ao menu principal da ARCAPP que lhe dá acesso à funcionalidade de exploração do catálogo de produtos e de compra destes.

## 6 Casos de Uso dos POS

### 6.1 Diagrama UML



## 6.2 Descrição

Os casos de uso dos POS são os seguintes. Em primeiro lugar, o vendedor pode iniciar uma leitura de QR code a ser realizada pelo POS, QR code este que é disponibilizado pelo cliente. O vendedor pode também dar ordem de impressão da fatura associada à última transação efetuada. O serviço de manutenção preditiva recebe os dados do estado do dispositivo emitidos por este e, baseados nestes dados, os técnicos de manutenção podem efetuar manutenção dos dispositivos caso seja necessário. Uma ligação wi-fi fornece rede ao dispositivo, para que este possa comunicar com os serviços em linha, nomeadamente o serviço de gestão de transações, que recebe informações sobre determinada transação do POS. Finalmente, a informação relacionada com o estado do stock é enviada e recebida por um mapeador da base de dados do sistema.