

# AMS Entrega 3

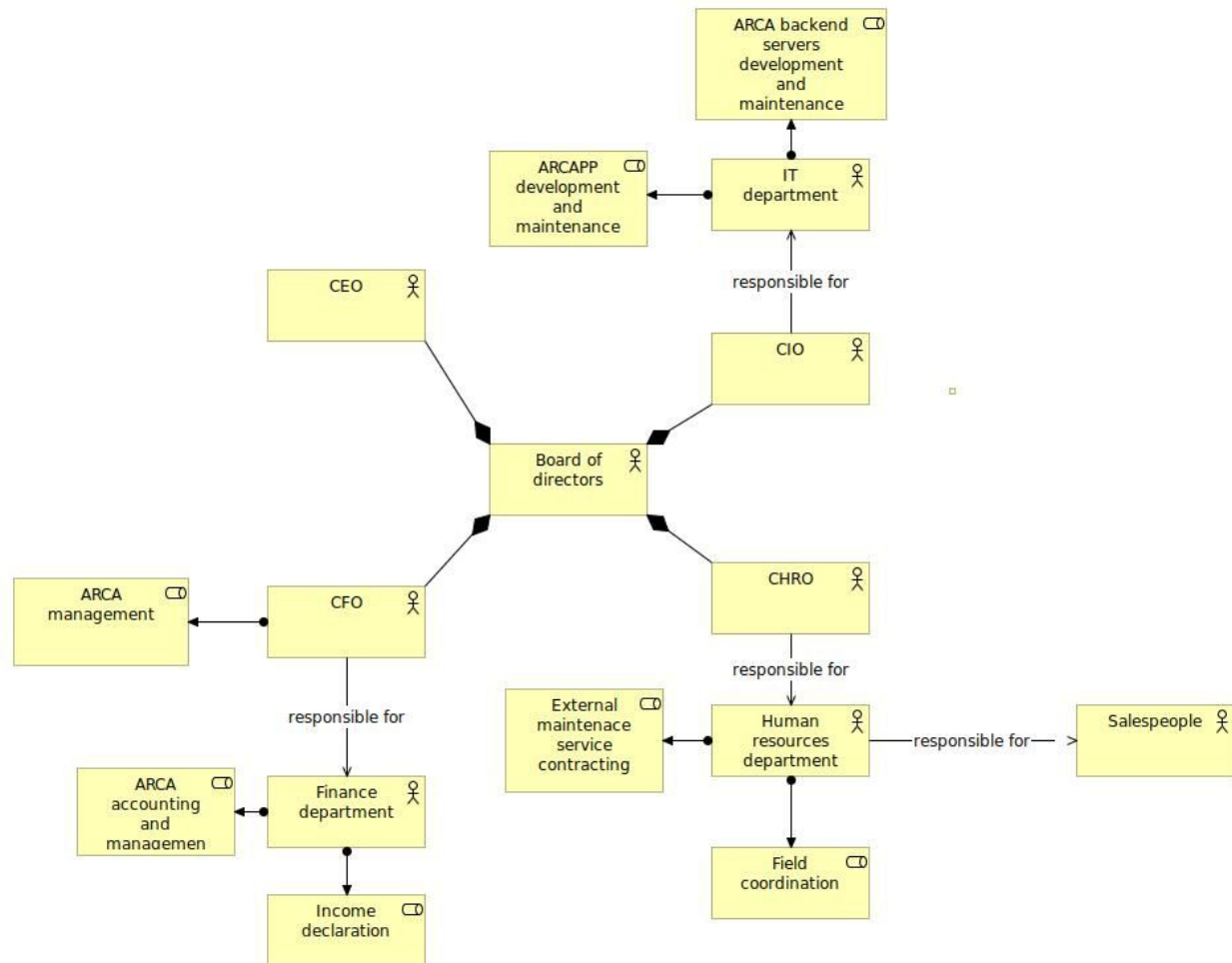
**Turno:** Quinta Feira das 08:00 às 09:30, Sala 1-24

**Docente:** Maria do Rosário Gomes Osório Bernardo Ponces de Carvalho

**Grupo:** 20

Nome	Número	Esforço E1	Esforço E2	Esforço E3
Afonso Vasconcelos	90698	5H	5H	10H
João Carlos Lopes	90732	5H	5H	10H
Pedro Leitão	90764	5H	5H	10H
Rodrigo Rosa	90777	5H	5H	10H

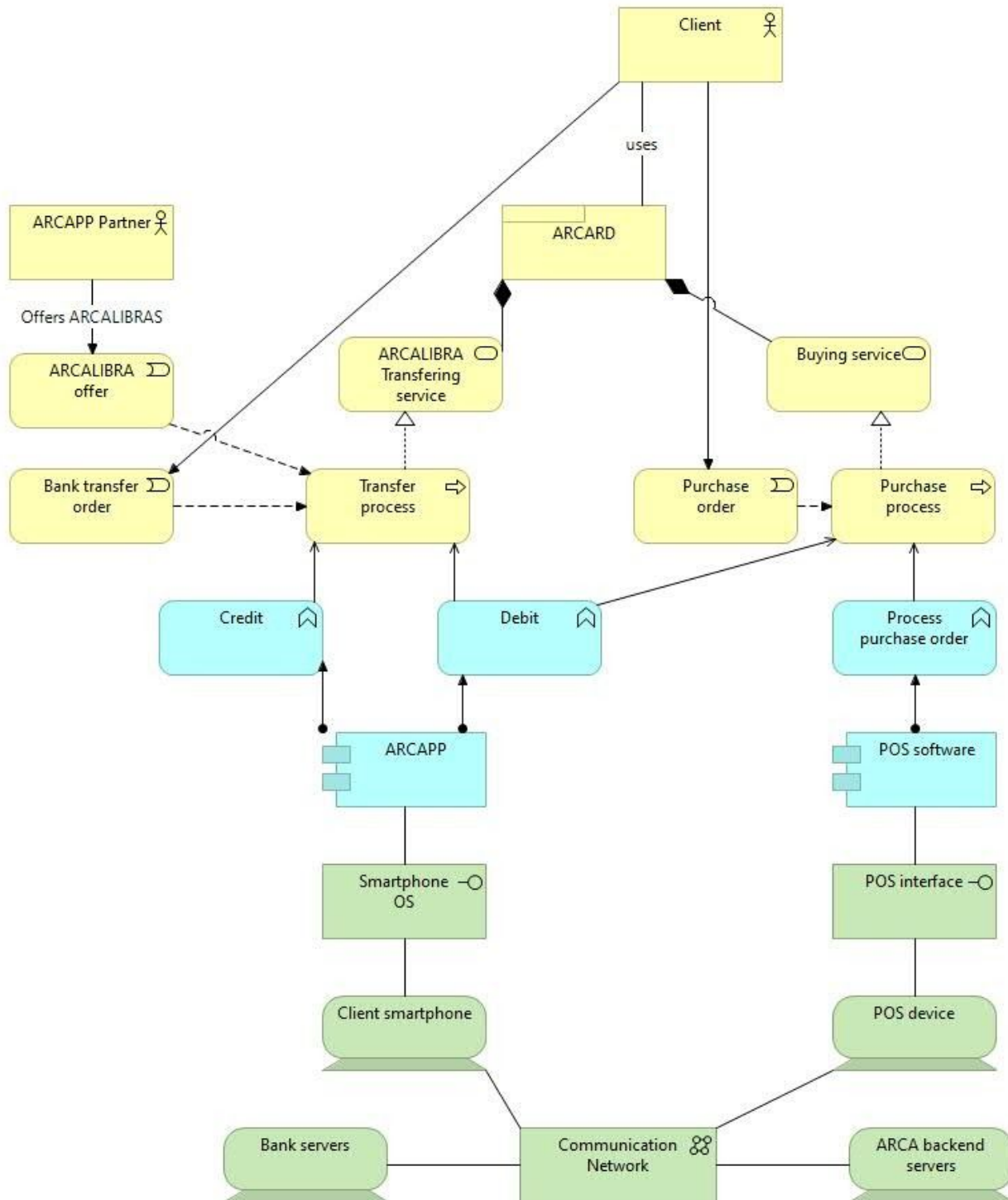
## Estrutura Orgânica ARCA



### Descrição

A ARCA é composta por quatro diretores: O CEO (Chief Executive Officer), CFO (Chief Financial Officer), CIO (Chief Information Officer) e CHRO (Chief Human Resources Officer). O CFO é responsável por gerir a empresa. O departamento das finanças, gerido pelo CFO, tem como funções a gestão e contabilidade da empresa e a declaração das vendas à Autoridade tributária. O CIO é responsável por um departamento de informática, que desenvolve a ARCAPP e os servidores que suportam o funcionamento da app, dos dispositivos de venda, etc... O CHRO é responsável pelo departamento de recursos humanos que trata de coordenar os funcionários que fazem trabalhos no terreno e gere os contratos com terceiros (como o serviço externo de reparação, por ex.) bem como pelos vendedores.

# Layered Viewpoint



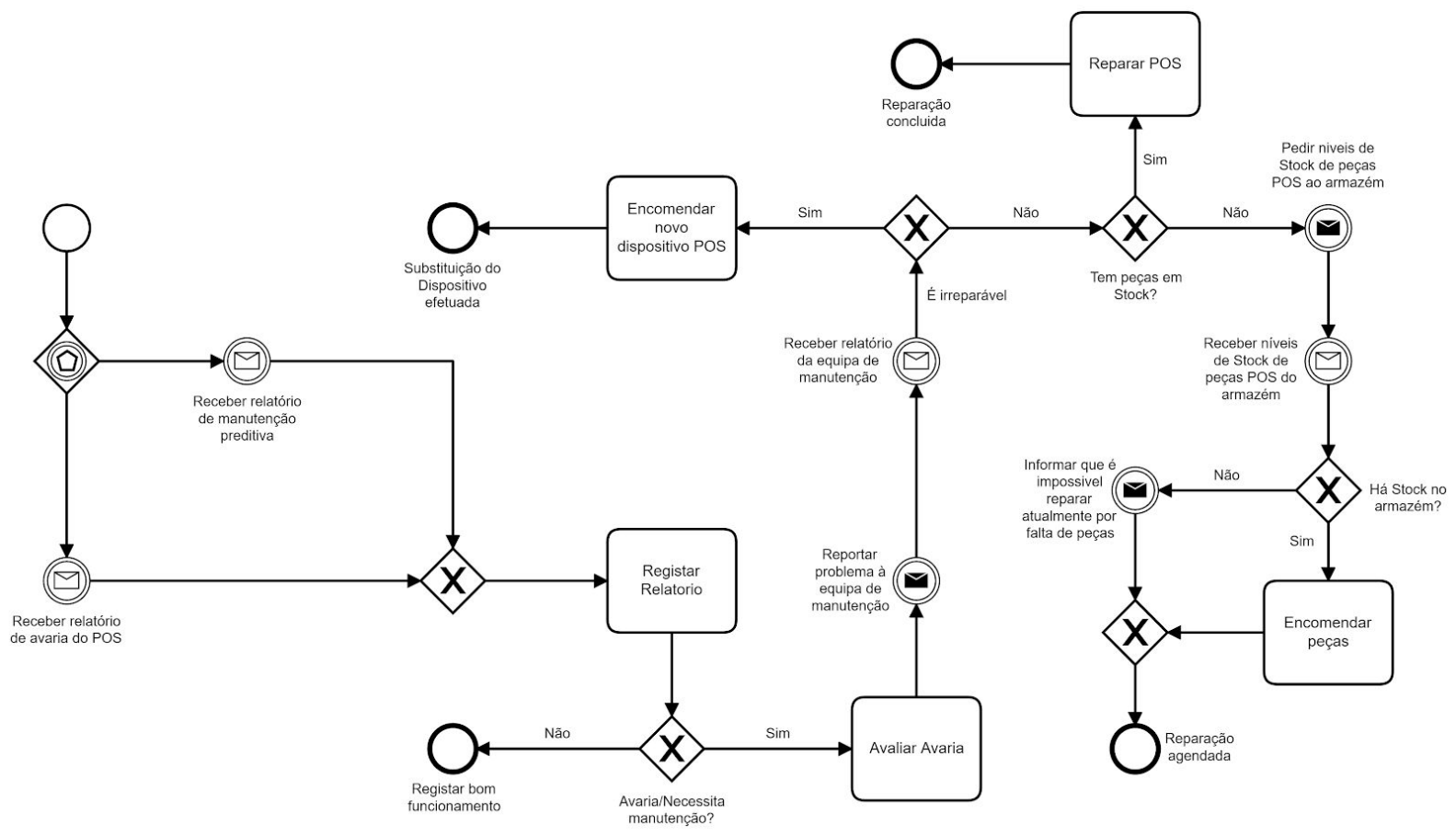
## Descrição

O ARCARD é um produto usado por um cliente que estabelece um contrato entre o mesmo e a ARCA. Disponibiliza serviços de transferência de ARCALIBRAS (carregar ou debitar uma conta) e um serviço de compra realizada pelo cliente.

Há parceiros que podem oferecer ARCALIBRAS aos clientes e/ou promoções em produtos específicos. Carregar ou debitar uma conta realiza-se através de um processo de transferência que ocorre por cima de uma interface de transferência bancária. Estas funções são realizadas na ARCAPP que corre nos smartphones dos utilizadores e tem dependências dos servidores da ARCA (por exemplo a necessidade de receber a confirmação de uma compra que vem dos servidores) requer, assim, uma comunicação pela internet.

O serviço de compra é realizado por um processo de compra que o cliente cria através de um evento de interesse de compra. Este processo serve-se da funcionalidade aplicacional que o software dos POS oferece. Esse software corre naturalmente nos POS, por cima da sua interface que é o hardware. Os dispositivos POS, além da sua interface, estão também ligados à internet para poderem comunicar com os smartphones dos clientes, com os servidores bancários e com os servidores da ARCA.

# Processo de reparação de um POS

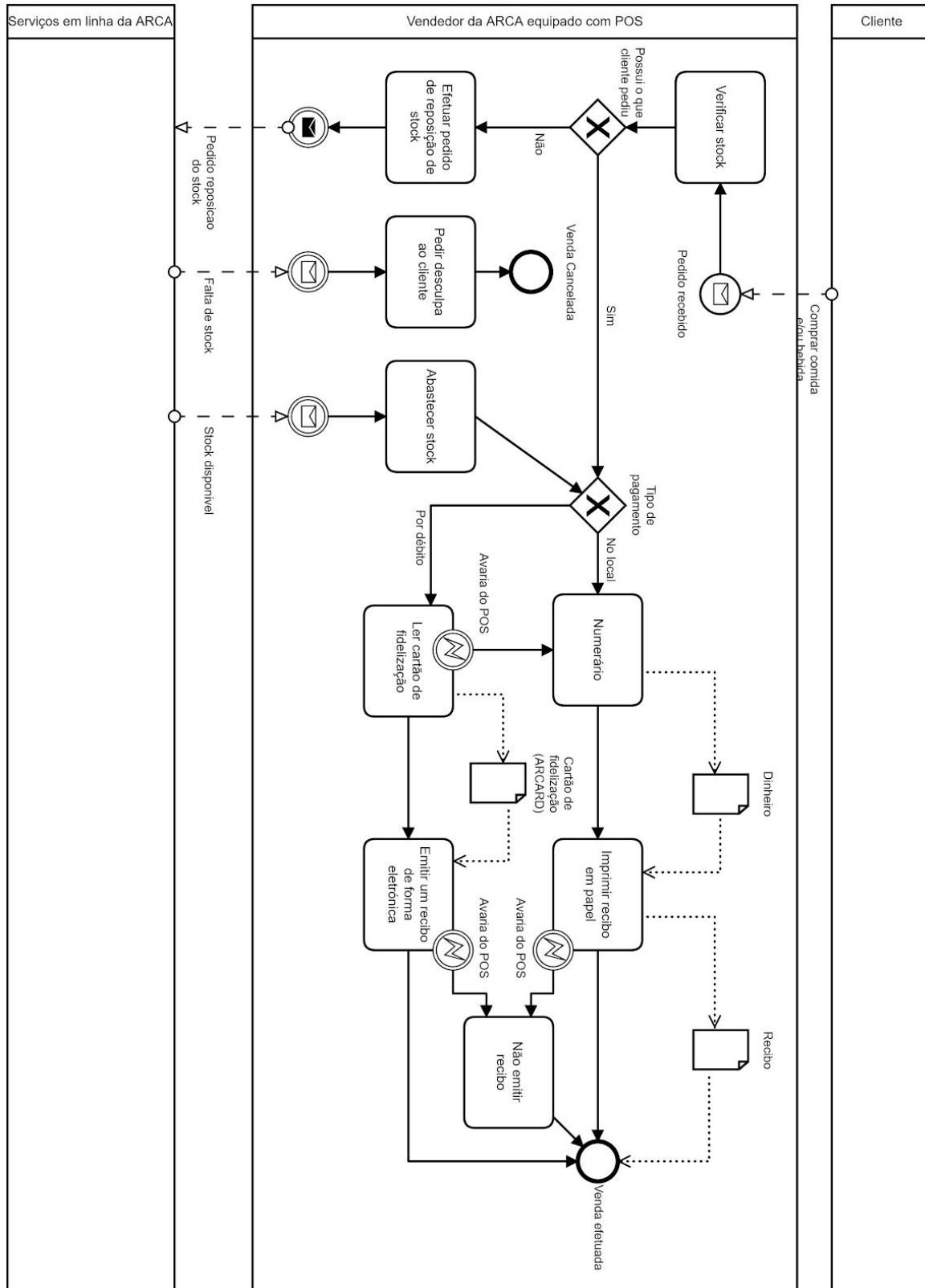


## Descrição

O dispositivo POS envia dados em tempo real para um serviço de manutenção preditiva que, caso considere oportuna uma manutenção ou detete uma avaria, envia um relatório para um serviço de manutenção e reparação da ARCA. Caso o POS detete uma avaria, este envia um relatório de avaria diretamente para o serviço de manutenção da ARCA.

Assim que o serviço de manutenção recebe o relatório e o regista, verifica se é necessária uma manutenção ou se existe uma avaria. Caso não se verifique qualquer problema, simplesmente regista-se o bom funcionamento do dispositivo. Senão, se houver avaria ou necessidade de manutenção, é avaliada a situação e o problema é reportado. Caso seja irreparável, procede-se à encomenda de um novo POS para substituição do avariado. Caso contrário o técnico verifica se tem peças em stock e, se tiver, repara de imediato o dispositivo POS, senão deve contactar o armazém de peças e procurar saber se há peças disponíveis para encomenda, e após obter a resposta, agendar a reparação do POS. Se não houver possibilidade de encomendar as peças necessárias deve informar que é impossível reparar atualmente o dispositivo, por falta de peças e agendar uma reparação. Se existirem peças disponíveis deve encomendar o que precisar e reparar o dispositivo assim que possível.

# Colaboração de uma venda num evento



## Descrição

Um cliente ao solicitar um determinado produto (comida ou bebida), o vendedor começa por verificar se tem o suficiente no stock para fornecer o cliente.

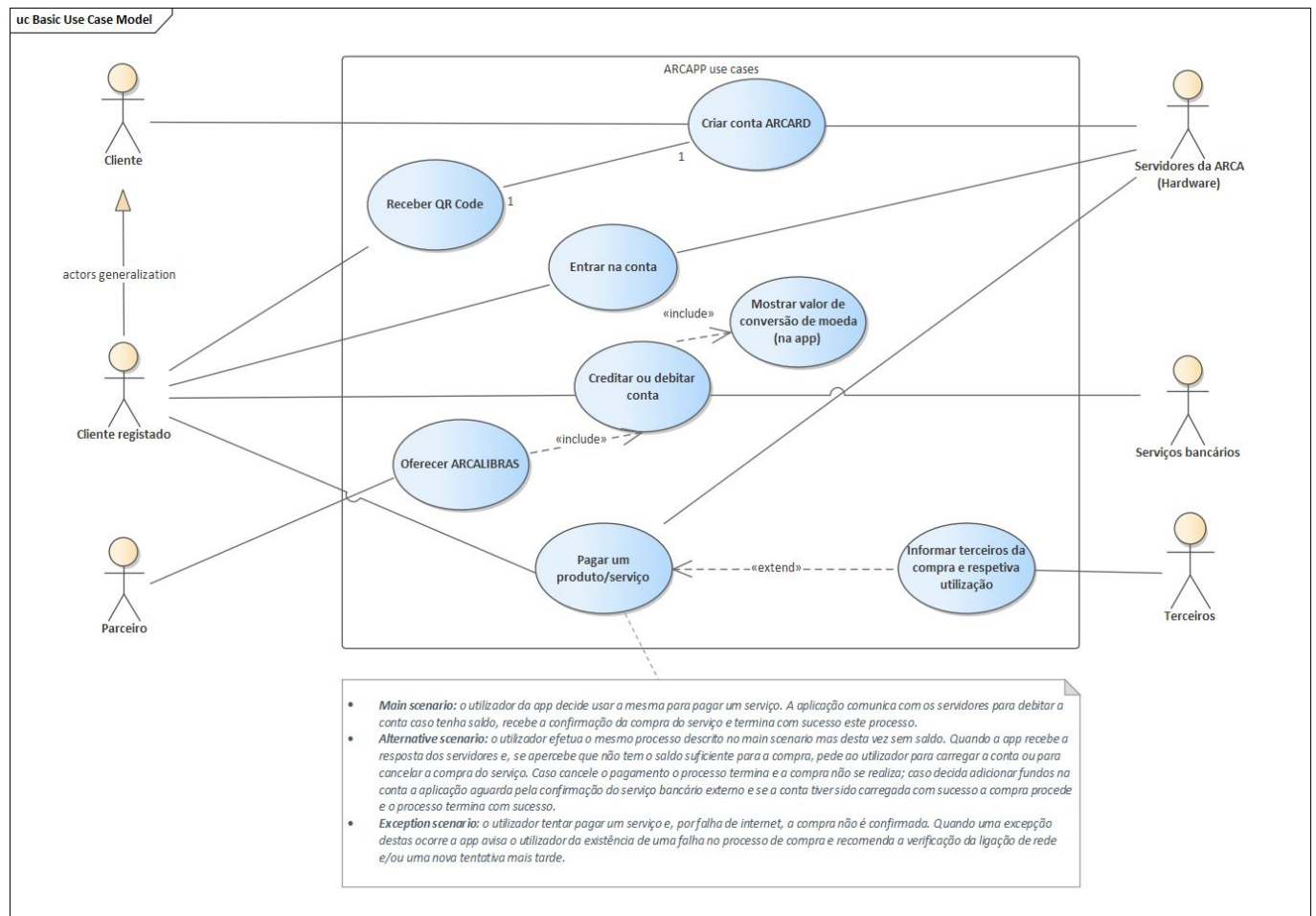
Se não tiver, o vendedor pede desculpa ao cliente e acaba por cancelar a venda. Se houver stock o mesmo é repostado.

Se o vendedor tiver o que é pedido, efetua a venda da forma que o cliente pede. Se o cliente quiser pagar no local, o vendedor recebe o dinheiro e imprime uma fatura para dar ao cliente juntamente com o produto vendido. Se o cliente quiser fazer um pagamento recorrendo à sua conta ARCARD, o vendedor lê o QR code apresentado pelo cliente na sua ARCAPP, através do dispositivo POS e emite um recibo de forma eletrónica, podendo no entanto acabar por pedir em dinheiro caso haja uma avaria no dispositivo.

Não se imprime uma fatura caso exista alguma avaria no dispositivo POS.



# Casos de uso de uma aplicação em linha ARCA



## Descrição

Os servidores da ARCA suportam a aplicação ARCAPP. Os clientes da ARCA podem criar uma conta ARCARD, sendo-lhes atribuído um QR code único. Através da aplicação, após terem criado uma conta e terem entrado(log in) na mesma, os utilizadores podem creditar ou debitar créditos nela, através de serviços bancários externos, bem como efetuar pagamento de produtos/serviços. A conta ARCARD regista destes serviços/produtos aqueles que o utilizador autoriza a informar a terceiros aquando da sua compra ou uso. Estes parceiros podem, por sua vez, oferecer créditos ARCALIBRA aos utilizadores.

## Descrição dos Casos de Uso:

- **Creditar ou debitar conta:**

Um cliente já registado credita/debita dinheiro na sua conta, recorrendo a serviços bancários externos.

- **Oferecer arcalibras:**

Os Parceiros oferecem créditos ARCALIBRA aos clientes que autorizam informar a estes sobre a sua compra e utilização de certos produtos ou serviços disponíveis no catálogo ARCA. O cliente pode usá-los com ou sem limitações, como podem ser válidos apenas num determinado intervalo de tempo ou apenas na compra de certos produtos ou serviços do catálogo.

- **Criar uma conta ARCARD:**

Um cliente cria uma conta ARCARD assim que desejar usar a aplicação pela primeira vez. A aplicação comunica com os servidores da ARCA e a conta é criada. Caso não seja possível a criação da conta o cliente recebe na aplicação uma mensagem de erro.

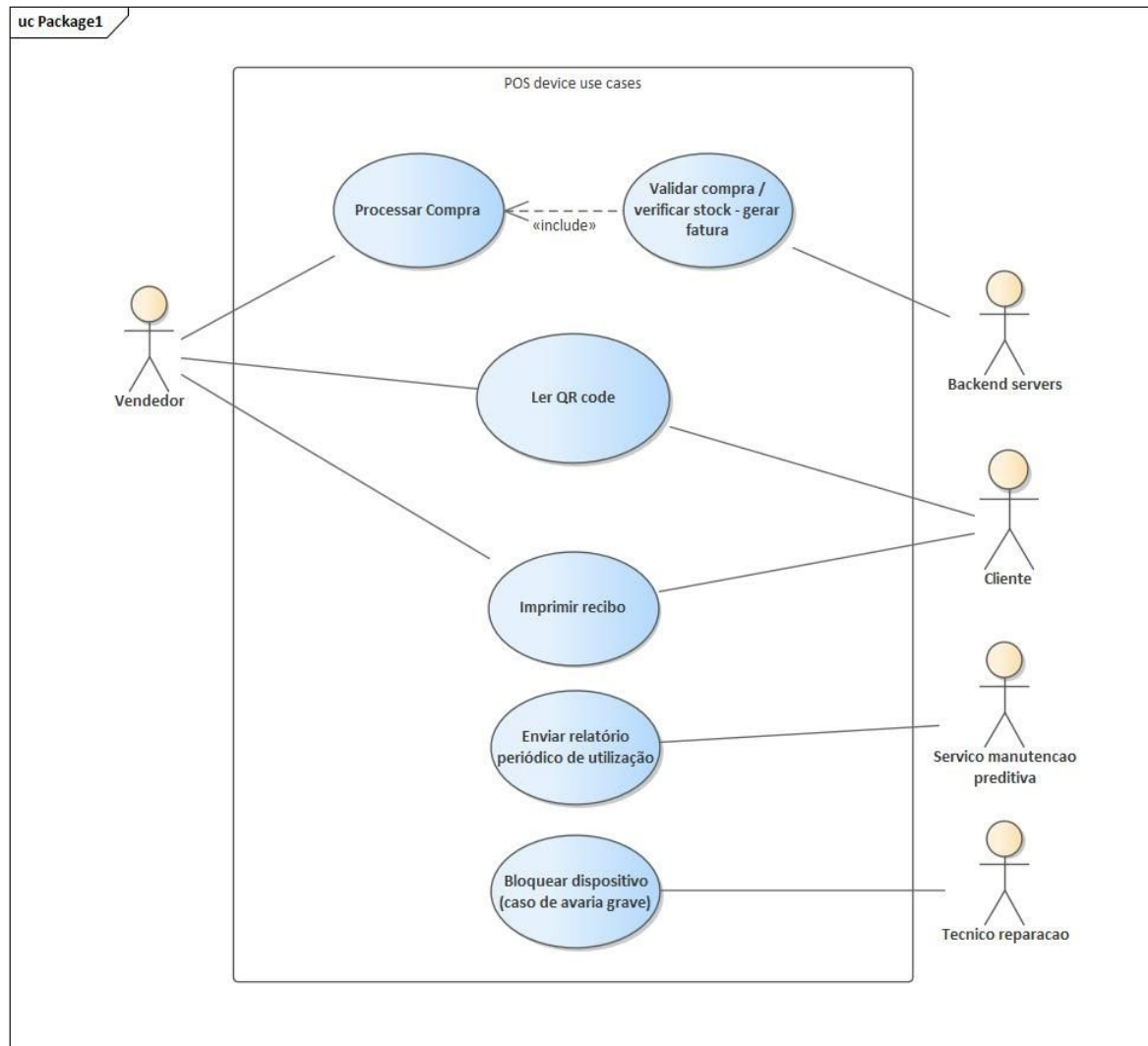
- **Receber QR code:**

O cliente recebe um QR code apenas uma vez, após criar a conta. Assim fica com um código disponível na aplicação, mesmo offline, para ser scaneado pelo POS de um vendedor.

- **Informar Terceiros da compra e respetiva utilização:**

O cliente opta por disponibilizar a terceiros informação sobre compra ou uso de um determinado serviço ou produto do catálogo da ARCA.

## Casos de uso de um dispositivo POS



### Descrição

Um vendedor opera o dispositivo POS. Pode através do mesmo processar uma compra, lendo um QR code que o cliente obtém através da sua aplicação, se necessário. Depois pode imprimir uma fatura caso a compra tenha sido feita a dinheiro para entregar ao cliente.

Depois de ser iniciado o processo de venda de produto o dispositivo tenta validar a compra ao verificar se o produto existe em stock. Para isto acede aos servidores da ARCA.

O POS envia periodicamente dados de utilização (relatório) para um serviço externo de manutenção preditiva. O dispositivo pode auto-bloquear o seu funcionamento caso tenha sido detectada uma avaria que coloca em causa o bom funcionamento do mesmo.

[illegible]

## Descrição

A aplicação genérica ARCA suporta as compras feitas pelos clientes. Para tal, um cliente pode ter uma conta ARCARD com um saldo em créditos ARCALIBRA, que tem um id em forma de QR Code que pode ser lido por um leitor, podendo depois fazer a gestão dos seus créditos, podendo debitar ou creditar a conta através de serviços bancários externos.

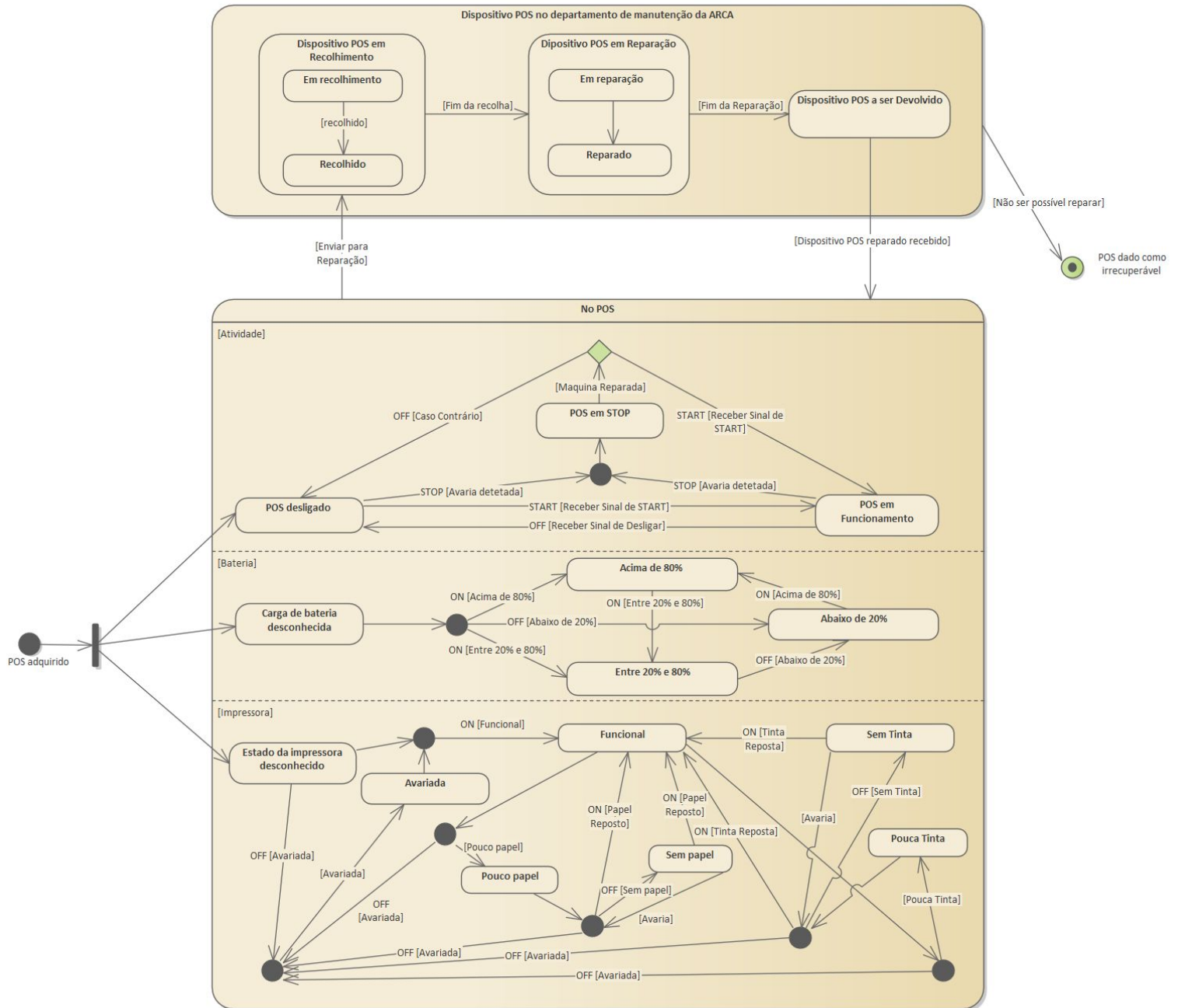
O cliente pode ter um conjunto de produtos e/ou serviços que autoriza a partilhar com terceiros. Existem parceiros que podem oferecer créditos aos clientes com ou sem restrições, como por exemplo uma data limite para usar tais créditos ou restringir os mesmos a uma gama de produtos/serviços específicos. Estes produtos/serviços são elementos do catálogo ARCA. Um funcionário usa um POS, com um número de série único, para processar uma compra requisitada por um cliente. Se o mesmo quiser pode pagar com a ARCAPP mostrando o seu QR Code. Se tudo correr bem a compra será considerada válida e o dispositivo cria uma factura electrónica com um identificador único, baseado no tempo e no número de série do POS.

Caso o cliente não queira pagar utilizando esse método, pode ainda pagar com dinheiro. Se o fizer, o funcionário processa a compra no POS e este gera uma fatura(desta vez física) que também possui o mesmo identificador único. Para que a ARCAPP suporte tudo isto constantemente em pleno funcionamento, os POS enviam um relatório para fins de manutenção preditiva para que as falhas futuras do dispositivo possam ser identificadas.

Um POS disponibiliza ainda ao funcionário que o usa o seu nível de bateria (abaixo de 20%, acima de 80%, desconhecida), bem como um estado da sua impressora(Funcional, Pouco Papel, Sem papel, Avariada, Desconhecido) para que o funcionário possa saber do seu estado de funcionamento e pedir reparação do POS se necessário.

# Máquina de estados UML na aplicação ARCA de um POS

stm Package2



## Descrição

O ciclo de vida de um dispositivo POS inicia-se quando o mesmo é adquirido. Ao ser adquirido, o dispositivo encontra-se desligado, e tanto a carga de bateria como o estado da impressora são desconhecidos.

Ao ser pressionado o botão ON, a interface do dispositivo POS recebe um sinal de START, e o dispositivo entra em funcionamento. Quando em funcionamento, é pressionado o botão OFF, a interface recebe um sinal de Desligar e o dispositivo é então desligado. Tanto em funcionamento como desligado, se o dispositivo POS se avariar, entra em estado de STOP, até que o mesmo seja reparado com sucesso, e muda de estado dependendo de ser pressionado o botão ON ou OFF (ON para ficar em funcionamento, e OFF para ficar desligado).

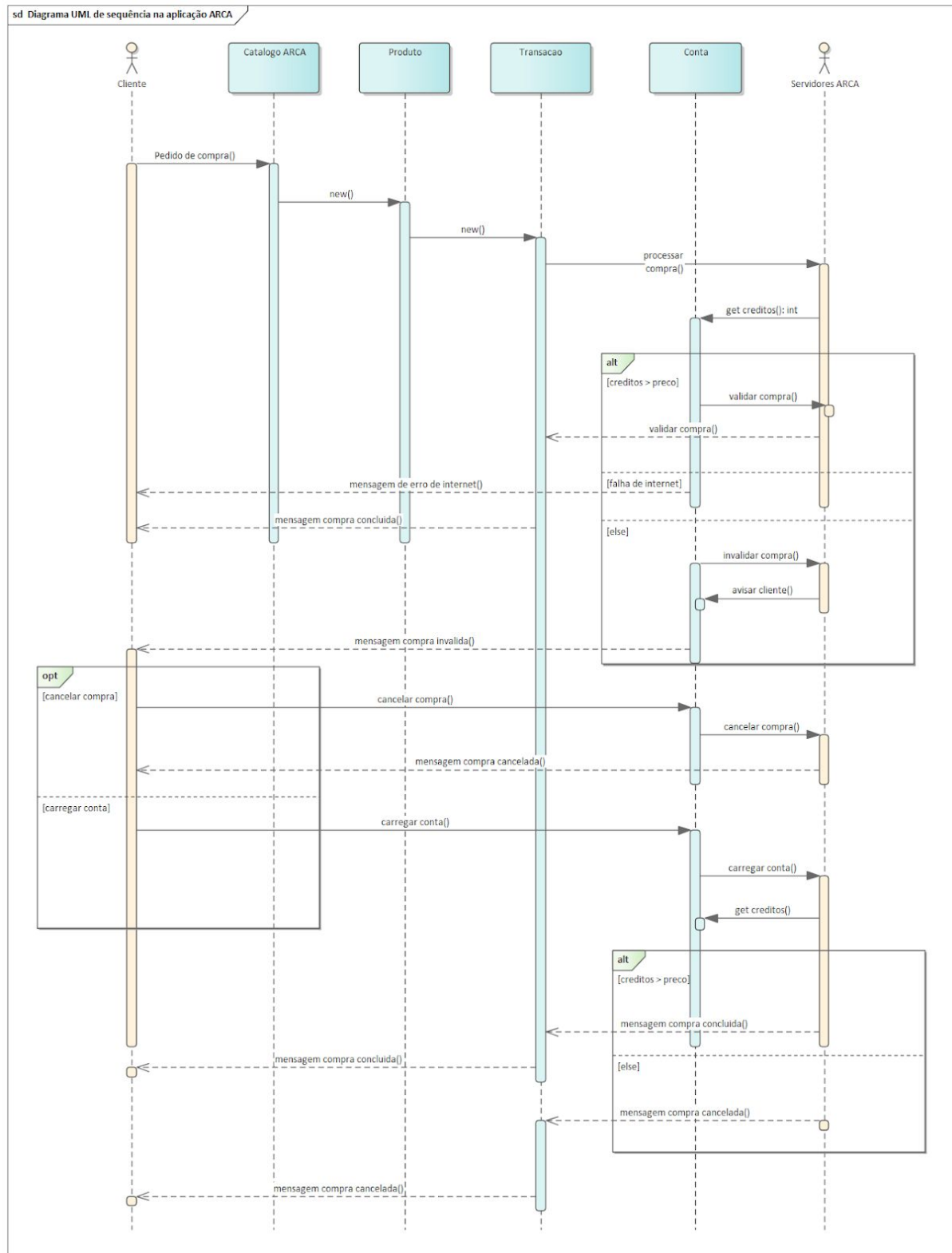
A carga de bateria de um POS é desconhecida no início do seu ciclo de vida, passando a ser conhecida quando o sensor de carga da bateria do POS lê a percentagem de bateria restante pela primeira vez e apresenta essa percentagem de carga no ecrã. Se a carga de um POS for 20% ou mais, o POS está ligado, enquanto que se estiver abaixo de 20%, o POS desliga-se e entra em estado de recuperação de bateria, enquanto desligado, até ficar com uma percentagem de carga acima de 80%, e então liga-se.

A impressora de um POS, no início do seu ciclo de vida, contém sempre papel suficiente para poder funcionar, podendo no entanto não funcionar por estar avariada. O estado da impressora de um POS é também desconhecido no início do seu ciclo de vida, pelo que também esse estado só é conhecido depois do sensor de estado da impressora detectar se a mesma está funcional ou avariada pela primeira vez, apresentando também esse estado no ecrã. O sensor de estado da impressora pode detectar uma avaria na impressora a qualquer momento. Enquanto a impressora está em estado funcional, pode sempre imprimir recibos, gastando folhas de papel ao realizar essa ação, até ficar sem papel. Quando uma impressora não tem papel, o utilizador do POS repõe o papel, até ter papel suficiente para poder funcionar durante uma quantidade de tempo considerável. Se a impressora estiver avariada ou sem papel, o POS desliga-se, caso contrário, o POS mantém-se ligado.

Sempre que um POS se avaria, é apresentada no ecrã uma mensagem a dizer que o mesmo está avariado, sendo então levado para o departamento de manutenção da ARCA para, quando os funcionários o receberem, repararem-no e posteriormente enviarem-no reparado de volta ao utilizador. Se for impossível para os funcionários reparar o dispositivo, então ele é dado como irrecuperável e o seu ciclo de vida termina.



# Diagrama UML de sequência na aplicação ARCA





## Descrição

(Pagar um produto/serviço)

Um cliente inicia um pedido de compra de um produto, gerando assim uma nova transação. Esta transação chega aos servidores da ARCA que verificam quantos créditos o cliente tem na sua conta.

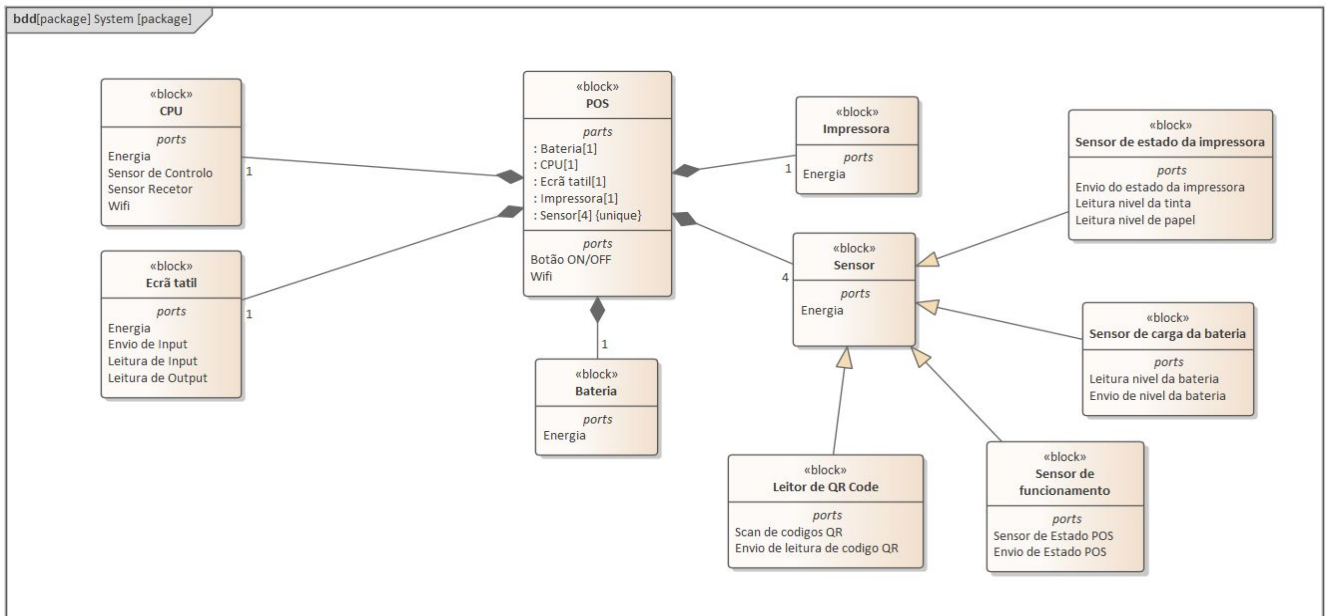
Se tiver saldo suficiente a compra é validada e o cliente recebe uma mensagem a reportar o seu sucesso.

Caso falhe a internet o cliente é avisado e aconselhado a tentar novamente mais tarde.

Caso não tenha créditos suficientes a compra fica em stand-by invalidada e o cliente é notificado de tal ocorrência, podendo escolher cancelar a compra ou carregar a conta. Se cancelar a compra a APP envia tal escolha aos servidores que respondem de volta com o sucesso do cancelamento da compra para o cliente.

Caso carregue a conta os servidores esperam que o cliente tenha créditos, verificando os mesmos e fazendo a escolha anteriormente referida, isto é, se já tiver saldo suficiente a compra é validada e o cliente recebe uma mensagem a reportar o seu sucesso. Caso não tenha créditos suficientes a compra é cancelada e o cliente é notificado de tal ocorrência.

# Diagrama SysML bdd das entidades POS

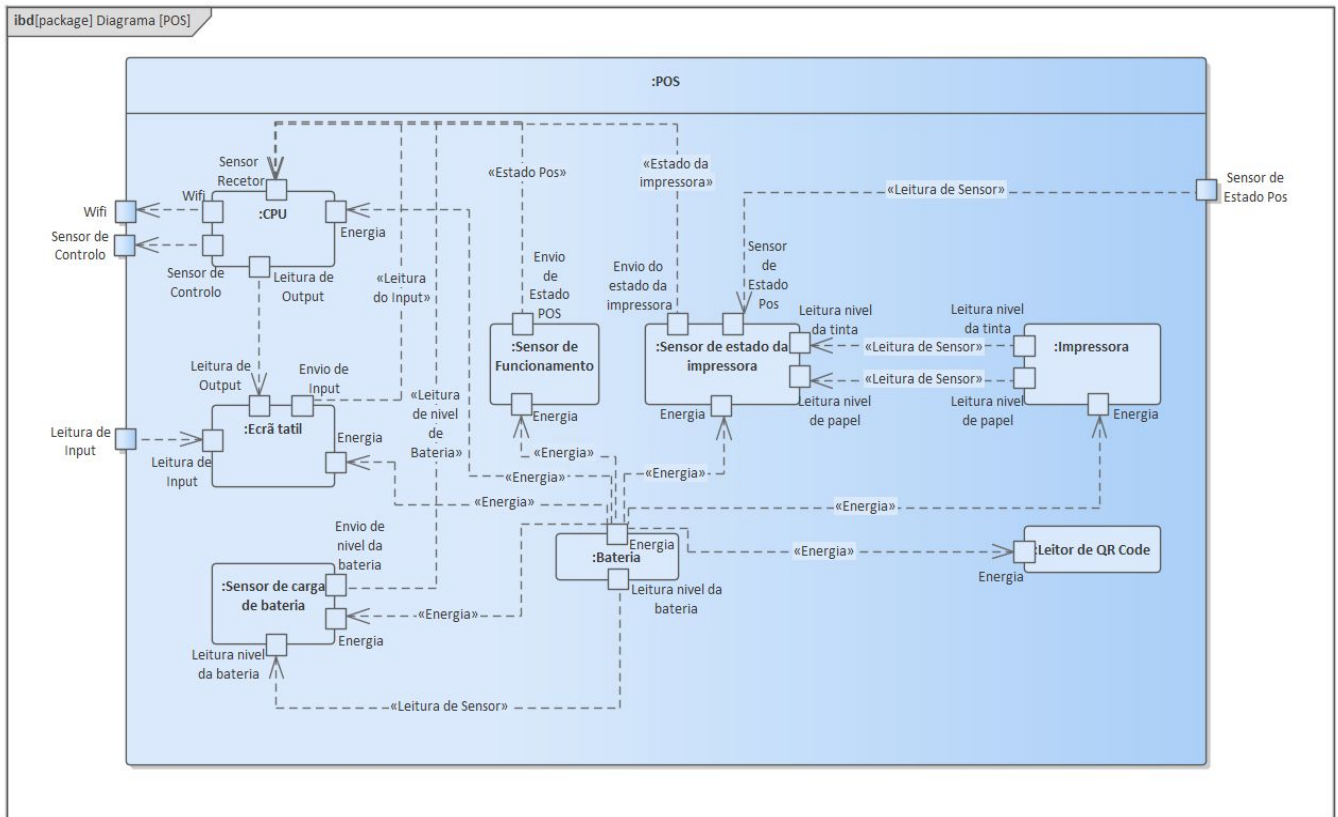


## Descrição

Cada dispositivo POS é composto por:

- um CPU, que contém um Sensor de Controlo, um Sensor Recetor e uma placa de Wifi;
- um ecrã tátil que permite a leitura de input, o envio de input para o cpu e leitura de output do mesmo;
- uma impressora que possibilita a impressão dos recibos em papel;
- uma bateria que providencia energia aos restantes elementos do POS;
- um conjunto de 4 sensores :
  - . Sensor de estado de impressora - verifica o nível de tinta e de papel;
  - . Sensor de carga da bateria - analisa e apresenta o nível da bateria;
  - . Sensor de funcionamento - avalia e exhibe o estado corrente do dispositivo POS;
  - . Leitor de QR Codes - realiza o scan e leitura dos códigos QR.

# Diagrama SysML ibd das entidades POS



## Descrição

Cada dispositivo POS é constituído pelos seguintes elementos:

- Uma bateria, responsável por fornecer energia a todos os elementos do dispositivo POS;
- Um CPU, responsável por gerir e controlar o dispositivo, possível através dos dados fornecidos pelos outros elementos do POS;
- Um ecrã tátil, que recebe o input do utilizador, envia-o para o CPU, que retorna depois a resposta ao mesmo, sendo esta mostrada no ecrã;
- Uma impressora para imprimir recibo de clientes que efetuaram compras em dinheiro.

O dispositivo possui ainda 4 sensores:

- Sensor de carga de bateria, que permite a leitura da percentagem de energia ainda disponível na bateria;
- Sensor de Funcionamento, com finalidade de monitorizar o estado da máquina, assim como as suas avarias;
- Sensor de Estado da impressora, que verifica os níveis de papel e tinta de uma impressora;
- Leitor de QR Code, que permite ler um QR Code proveniente de uma conta ARCARD;

Toda a informação recolhida por estes sensores é depois enviada e processada pelo CPU.