

Estruturação do Processo de Retirada e Devolução de Carrinhos

1. Introdução

Este documento descreve o funcionamento dos sistemas de Retirada e Devolução de Carrinhos (TRC e TDC) implementados no supermercado, incluindo fluxos de usuário, integrações externas, regras de negócio e observações importantes.

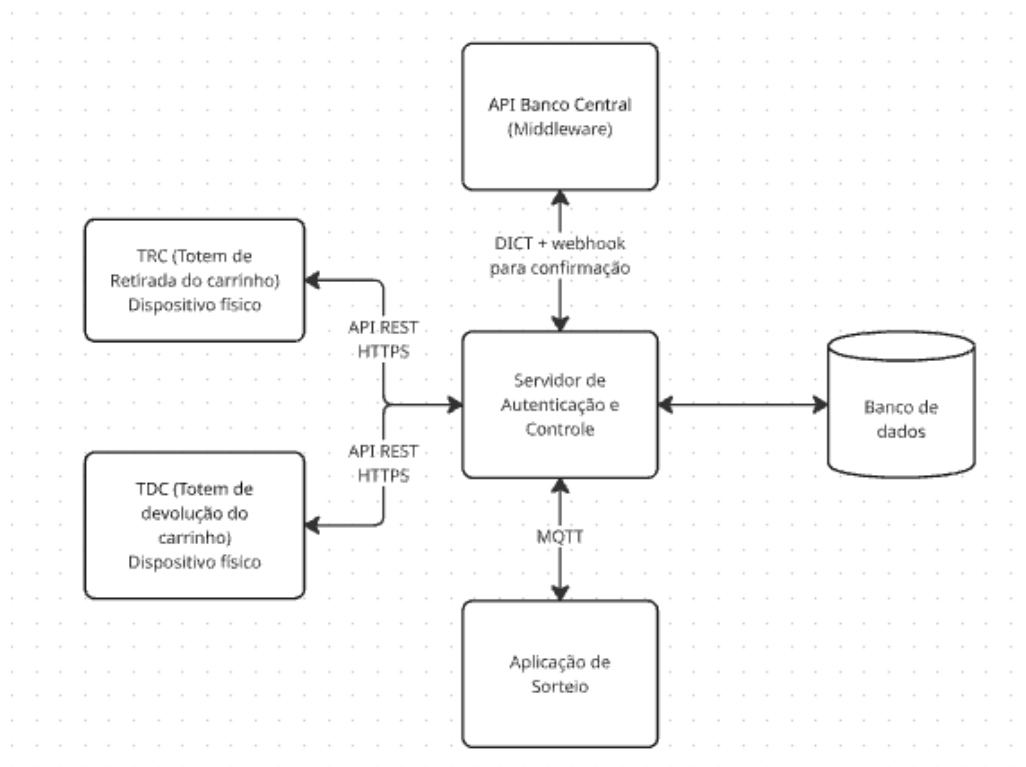
1.1. Visão Geral da Arquitetura

Abaixo, apresentamos o diagrama de alto nível representando a comunicação entre os principais componentes do sistema de retirada e devolução de carrinhos:

Descrição do Fluxo:

- O **TRC (Totem de Retirada)** e o **TDC (Totem de Devolução)** são dispositivos físicos que se comunicam com o **Servidor de Autenticação e Controle** via **API REST HTTPS**.
- O **Servidor de Autenticação e Controle** realiza:
 - Integração com o **API Banco Central** para geração e confirmação de pagamentos via **DICT + Webhook**.
 - Armazenamento e consulta de informações no **Banco de Dados**.
 - Comunicação com a **Aplicação de Sorteio** utilizando **MQTT** para envio de dados dos usuários elegíveis.
- O **Banco de Dados** registra o status dos carrinhos, informações dos usuários e histórico de transações.

Este fluxo garante o controle de liberação, devolução e rastreamento de carrinhos, além da integração com sistemas externos de pagamento e sorteios.



2. Funcionamento da Retirada de Carrinhos (TRC)

2.1. Estado Inicial

- Todos os carrinhos iniciam com status **"DISPONÍVEL"** no sistema.

2.2. Solicitação de Retirada

- O cliente solicita a liberação de um carrinho no Totem de Retirada de Carrinhos (TRC) informando seu **CPF**.

2.3. Validação de Cadastro

- **Se o CPF não for reconhecido:**
 - O sistema solicitará a reinserção do CPF para correção de erros.
 - Persistindo o problema, será possível criar uma nova conta, informando:
 - Nome completo
 - CPF

- Número de telefone (WhatsApp)

2.4. Processo de Pagamento

- O TRC envia a solicitação à **Central de Autenticação e Controle** (Servidor de Aplicação).
- A Central solicita o pagamento via **API do Banco Central (Pix)**.
- O QRCode Pix é gerado e exibido no TRC para o cliente realizar o pagamento.

2.5. Liberação do Carrinho

- Após confirmação do pagamento:
 - A Central notifica o TRC para liberar o carrinho.
 - O carrinho tem o status alterado para **"EM USO"**.
 - O sistema registra o carrinho retirado, o usuário responsável e armazena essas informações no banco de dados.

3. Funcionamento da Devolução de Carrinhos (TDC)

3.1. Processo de Devolução

- O cliente utiliza o Totem de Devolução de Carrinhos (TDC) e insere seu **CPF** para identificação.

3.2. Cenários de Devolução

- **Devolução dentro do prazo (até 5 horas após retirada):**
 - A Central confirma a identidade do usuário e a devolução correta do carrinho.
 - O cliente é encaminhado para:
 - Receber cashback via sistema interno do supermercado.
 - Inscrição automática em sorteio de vale-compras.
- **Devolução fora do prazo:**

- O carrinho tem seu status alterado para **"EXPIRADO"**.
- O TDC exibe uma mensagem de agradecimento (sem necessidade de login).
- **Problemas técnicos na devolução:**
 - O TDC destrava o carrinho e orienta nova tentativa de devolução.
 - Em caso de persistência, o sistema ativa o plano de contingência para manter a operação funcional.

3.3. Finalização da Devolução

- Após devolução válida, o carrinho retorna ao status **"DISPONÍVEL"**.

4. Observações Importantes

4.1. Controle de Status

- A cada hora, a Central mapeia carrinhos não devolvidos no prazo e atualiza o status para **"EXPIRADO"**, se aplicável.

4.2. Cadastro de Usuários

- Cada usuário pode ter apenas uma conta por CPF no sistema atual.
- O projeto é estruturado para permitir alterações futuras, como múltiplos cadastros ou outros tipos de identificação.

5. Integrações Externas

5.1. Sistema de Cashback

- O sistema apenas envia informações de devolução para o sistema de cashback do supermercado.

5.2. Sistema de Sorteios

- O sistema apenas inscreve automaticamente usuários nos sorteios de vale-compras já existentes.

6. Pagamentos Pix

- **Pagamento:** Realizado no momento da retirada via TRC.
- **Devolução:** Preferencialmente realizada via sistema interno de cashback, aumentando a segurança e autonomia.

7. Participação em Sorteios

7.1. Elegibilidade

- Usuários que devolvem o carrinho dentro do prazo são automaticamente elegíveis para os sorteios.

7.2. Funcionamento

- O sistema identifica sorteios ativos.
- Inscreve o usuário no sorteio ou o coloca em fila de espera para eventos futuros.

8. Periodicidade dos Sorteios

- Frequência sugerida: **1 sorteio por mês**.
- A periodicidade pode ser ajustada conforme necessidade.

9. Modelagem de Dados

Esta seção apresenta o esquema de dados utilizado para o controle de retirada, devolução de carrinhos e gestão de participantes de sorteios.

9.1. Diagrama do Banco de Dados

A seguir, o diagrama visual representando as principais tabelas e seus relacionamentos:

9.2. Descrição das Tabelas

- **usuarios:** Armazena informações dos usuários identificados por CPF (ou CNPJ).

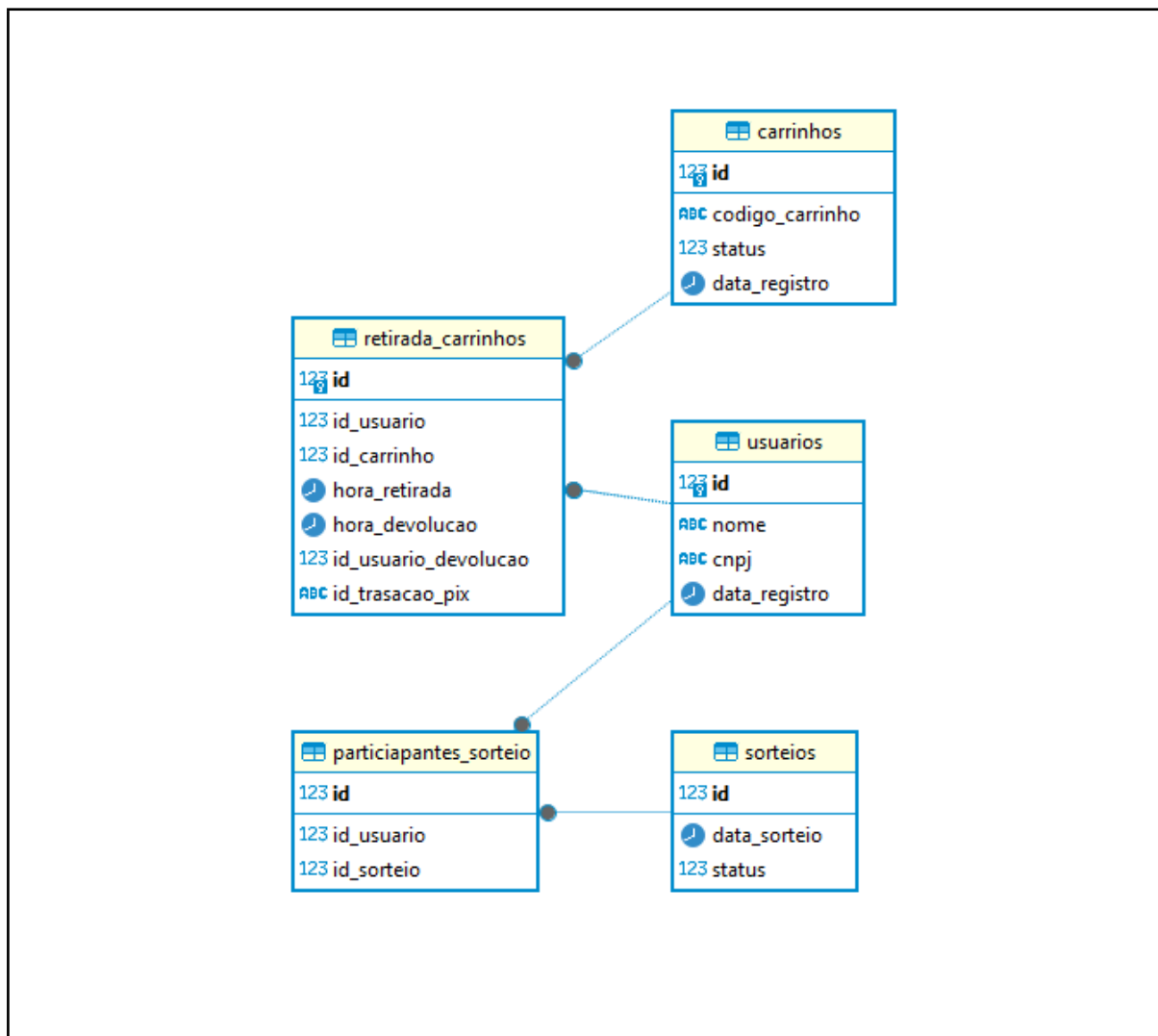
- **carrinhos:** Contém o registro dos carrinhos disponíveis no sistema, incluindo seu status atual.
- **retirada_carrinhos:** Controla os registros de retirada e devolução de carrinhos, associando usuários, carrinhos, horários e transações Pix.
- **sorteios:** Guarda informações sobre os sorteios realizados pelo supermercado.
- **participantes_sorteio:** Relaciona usuários participantes com os sorteios que foram elegíveis.

9.3. Script de Criação do Banco

O modelo relacional proposto é implementado pelas seguintes instruções SQL:

```
create table usuarios (
id serial primary key unique,
nome text not null,
cnpj text not null unique,
data_registro date not null
);
create table carrinhos (
id serial primary key unique,
codigo_carrinho text not null unique,
status int not null,
data_registro timestamptz not null
);
create table retirada_carrinhos (
id serial primary key unique,
id_usuario int not null,
id_carrinho int not null,
FOREIGN key (id_usuario) references usuarios(id),
foreign key (id_carrinho) references carrinhos(id),
hora_retirada timestamptz not null,
hora_devolucao timestamptz not null,
id_usuario_devolucao int not null,
FOREIGN key (id_usuario_devolucao) references usuarios(id),
id_trasacao_pix text not null
);
create table sorteios (
id serial not null unique,
data_sorteio timestamptz not null,
status int not null
);
create table particiapantes_sorteio (
id serial not null unique,
id_usuario int not null,
id_sorteio int not null,
FOREIGN key (id_usuario) references usuarios(id),
FOREIGN key (id_sorteio) references sorteios(id)
);
```

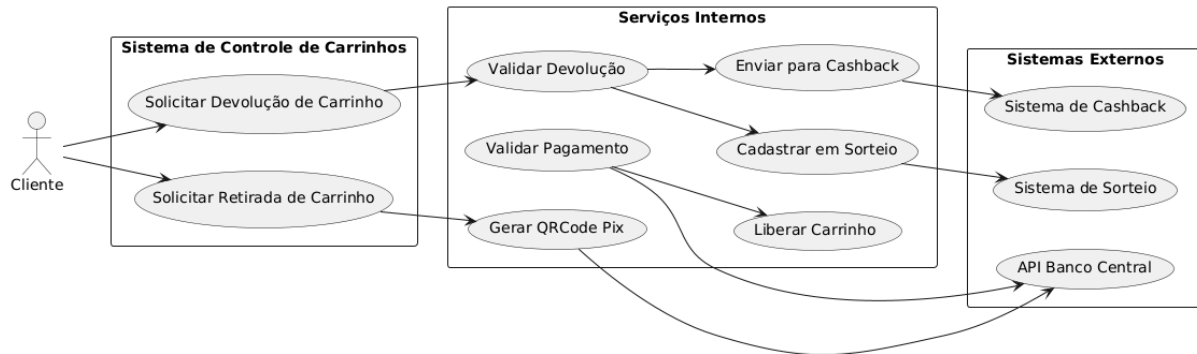
9.4. Modelo Físico



10. Diagramas de conceito

Uso do site [PlantText](https://planttext.com/)

10.1. Diagrama de Caso de Uso



```
@startuml
left to right direction

actor Cliente

rectangle "Sistema de Controle de Carrinhos" {
    (Solicitar Retirada de Carrinho)
    (Solicitar Devolução de Carrinho)
}

rectangle "Serviços Internos" {
    (Gerar QRCode Pix)
    (Validar Pagamento)
    (Liberar Carrinho)
    (Validar Devolução)
    (Enviar para Cashback)
    (Cadastrar em Sorteio)
}

rectangle "Sistemas Externos" {
    (API Banco Central)
    (Sistema de Cashback)
    (Sistema de Sorteio)
}

Cliente --> (Solicitar Retirada de Carrinho)
Cliente --> (Solicitar Devolução de Carrinho)

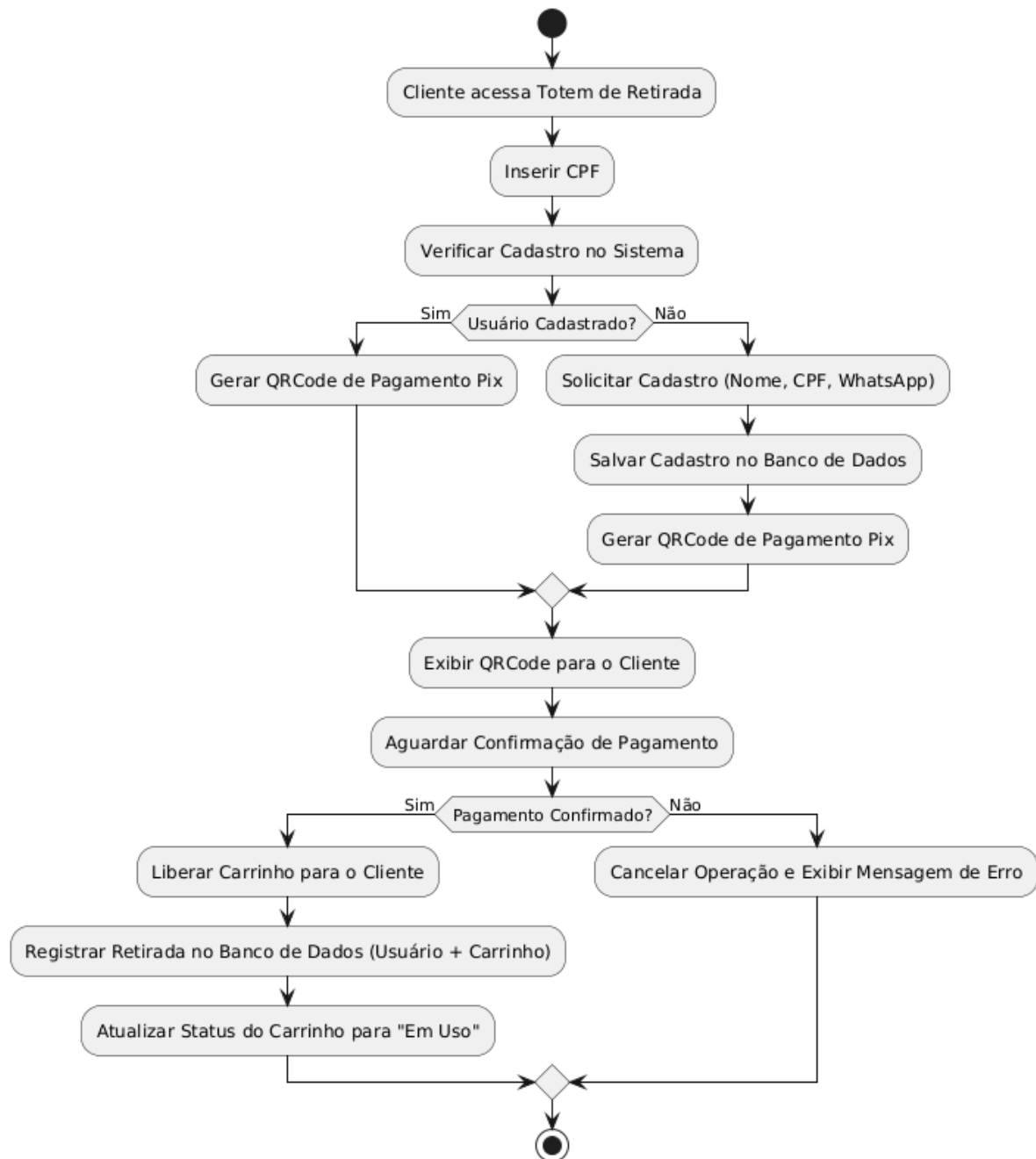
(Solicitar Retirada de Carrinho) --> (Gerar QRCode Pix)
(Gerar QRCode Pix) --> (API Banco Central)
(Validar Pagamento) --> (API Banco Central)
(Validar Pagamento) --> (Liberar Carrinho)

(Solicitar Devolução de Carrinho) --> (Validar Devolução)
(Validar Devolução) --> (Enviar para Cashback)
(Enviar para Cashback) --> (Sistema de Cashback)

(Validar Devolução) --> (Cadastrar em Sorteio)
(Cadastrar em Sorteio) --> (Sistema de Sorteio)
```

```
@enduml
```


10.2. Diagrama Atividade de Retirada de Carrinho



```
@startuml
start

:Cliente acessa Totem de Retirada;
:Inserir CPF;
:Verificar Cadastro no Sistema;

if (Usuário Cadastrado?) then (Sim)
    :Gerar QRCode de Pagamento Pix;
else (Não)
    :Solicitar Cadastro (Nome, CPF, WhatsApp);
    :Salvar Cadastro no Banco de Dados;
    :Gerar QRCode de Pagamento Pix;
endif

:Exibir QRCode para o Cliente;
:Aguardar Confirmação de Pagamento;

if (Pagamento Confirmado?) then (Sim)
    :Liberar Carrinho para o Cliente;
    :Registrar Retirada no Banco de Dados (Usuário + Carrinho);
    :Atualizar Status do Carrinho para "Em Uso";
else (Não)
    :Cancelar Operação e Exibir Mensagem de Erro;
endif

end
```

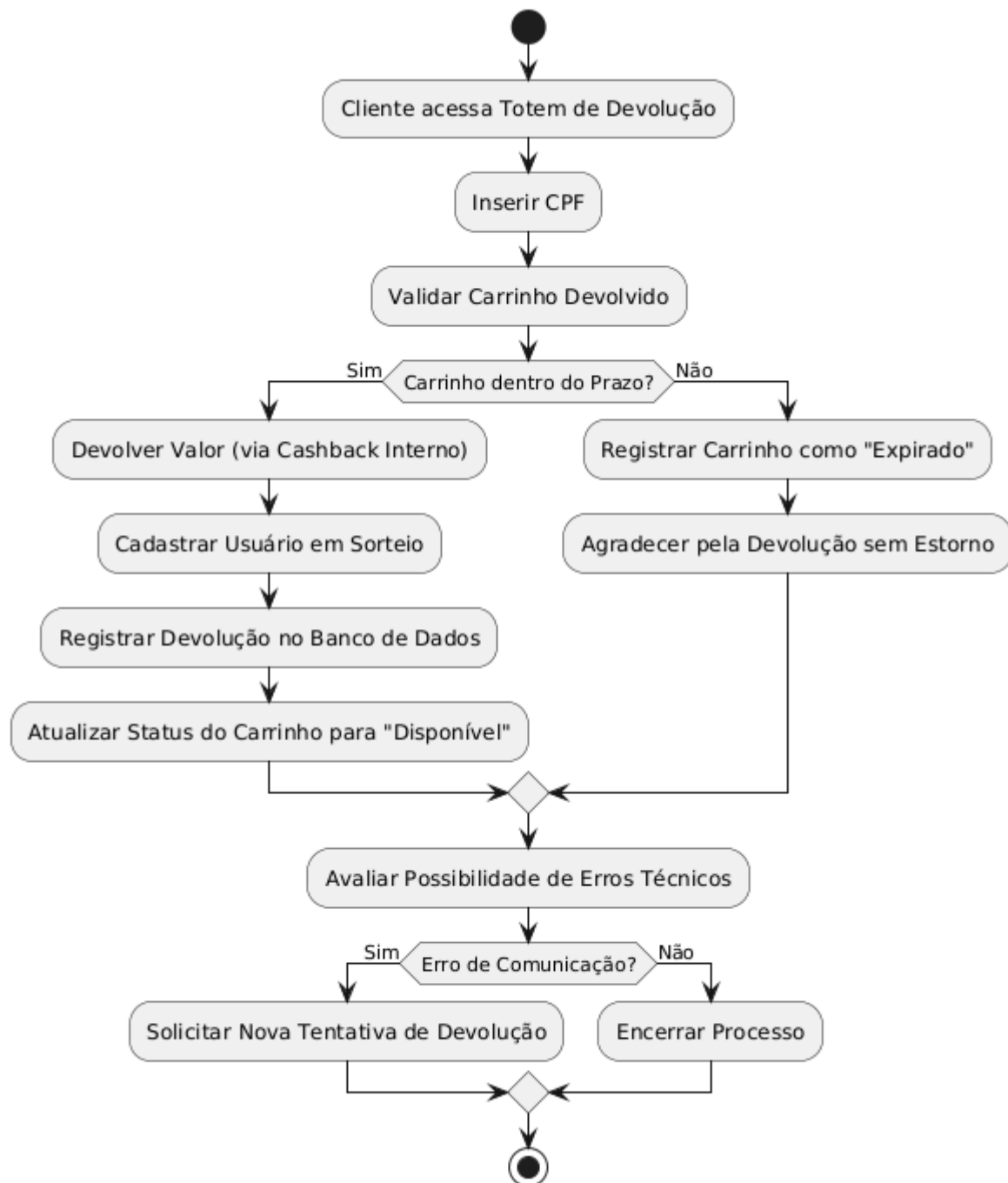
```
endif

:Exibir QRCode para o Cliente;
:Aguardar Confirmação de Pagamento;

if (Pagamento Confirmado?) then (Sim)
    :Liberar Carrinho para o Cliente;
    :Registrar Retirada no Banco de Dados (Usuário + Carrinho);
    :Atualizar Status do Carrinho para "Em Uso";
else (Não)
    :Cancelar Operação e Exibir Mensagem de Erro;
endif

stop
@enduml
```

10.3. Diagrama Atividade de Devolução de Carrinho



```
@startuml
start

:Cliente acessa Totem de Devolução;
:Inserir CPF;
:Validar Carrinho Devolvido;

if (Carrinho dentro do Prazo?) then (Sim)
    :Devolver Valor (via Cashback Interno);
    :Cadastrar Usuário em Sorteio;
endif
```

```
        :Registrar Devolução no Banco de Dados;  
        :Atualizar Status do Carrinho para "Disponível";  
    else (Não)  
        :Registrar Carrinho como "Expirado";  
        :Agradecer pela Devolução sem Estorno;  
    endif  
  
    :Avaliar Possibilidade de Erros Técnicos;  
  
    if (Erro de Comunicação?) then (Sim)  
        :Solicitar Nova Tentativa de Devolução;  
    else (Não)  
        :Encerrar Processo;  
    endif  
  
    stop  
@enduml
```