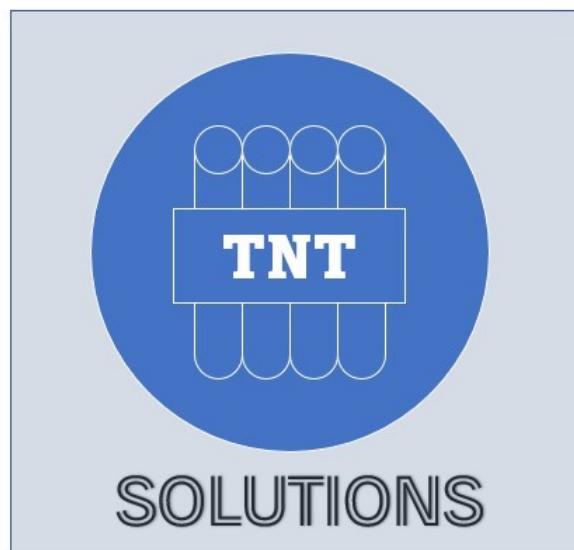




Faculdade de Informática e Administração Paulista

Devops Tools & Cloud Computing

ENTREGÁVEL DA DISCIPLINA



INTEGRANTES – 2 TDSS

RM (SOMENTE NÚMEROS)	NOME COMPLEMENTO (SEM ABREVIAR)
88588	Andre Hugo Bastos da Silva
85110	Helouíse Cristina de Almeida Itokazo
88469	Marcus Vinnicius Carvalho dos Santos
88241	Matheus Ferreira Santana
88526	Oswaldo Gomes Moreira

SUMÁRIO

1 - OBJETIVO E ESCOPO DO PROJETO	
2 - ARQUITETURA DA APLICAÇÃO	
3 - DEFINIÇÃO DAS TABELAS DO BANCO DE DADOS.....	
4 - LINKS DO VÍDEO E REPOSITÓRIO	

1 - OBJETIVO E ESCOPO DO PROJETO

1.1 PROBLEMA E SOLUÇÃO

De acordo com os estudos realizados pelo Grupo TNT Solutions sobre as maneiras de pagamento disponíveis hoje no mercado (tanto físico quanto digital), foi possível identificar um cenário onde o deficiente visual ainda não se sente 100% seguro para realizar suas transações financeiras com cartão de crédito.

Ainda tratando-se de pagamento através de meios físicos, o problema se agrava, uma vez que o deficiente visual quando vai realizar o pagamento de suas compras com cartão de crédito não consegue visualizar as informações que constam na máquina do cartão de crédito, tendo que “confiar” na boa fé do comerciante, que acaba se tornando o responsável por dizer o valor que será cobrado de seu cartão de crédito, porém, encontra-se aí uma falha muito grande de segurança, pois nada impede que um comerciante de má fé, informe um valor “x” ao deficiente visual, e cobre “2x” no momento de efetivamente passar o cartão de crédito.

A situação se agrava ainda mais, quando a máquina de cartão de crédito é “TouchScreen” e não possui botões que possibilite uma mínima autonomia ao deficiente visual, que fica “rendido” a ter que informar a senha de seu cartão para um terceiro, para que possa finalizar sua compra.

No caso de um possível golpe, até o deficiente visual ter plena ciência do ocorrido, poderá demorar dias, o que acaba complicando uma possível solução para reaver o valor cobrado indevidamente.

Em paralelo, existem no mercado pouquíssimos aplicativos que auxiliam o deficiente visual a realizar com autonomia e segurança suas transações, pois os aplicativos disponíveis no mercado, apenas “leem” a tela ao deficiente visual, para que o deixe ciente do valor que será cobrado em seu cartão, porém, não é uma solução completa que permita que ele realize ali também o pagamento de sua compra, diretamente por este único aplicativo.

O EuPago é muito mais que uma “carteira digital”, como o “Apple Pay” já disponível no mercado, dentre outros aplicativos similares, e tão pouco será apenas um leitor de tela que permita ao deficiente saber o valor a ser cobrado de sua conta (o que também abre margens para falhas e fraudes).

Nossa proposta, é disponibilizar uma aplicação que fara uso da tecnologia NFC (Near Field Communication), que permitirá obter os dados já registrados na máquina do cartão que estão aguardando pagamento, como por ex:

Estabelecimento, Valor da Compra, Parcelamento, Juros de Parcelamento e Valor Total com Juros. Uma vez de posse dessas informações, nosso aplicativo fará a “tradução” dos dados recebidos para que seja informado via Assistente Virtual de Voz, para que o Deficiente Visual possa saber exatamente quais os dados de cobrança que está prestes a quitar com seu cartão.

Agora, o Deficiente Visual sabendo dos dados que serão cobrados do cartão, que por sua vez estão diretamente vinculados com uma transação específica da máquina de cartão, autorizará o pagamento por aproximação do celular, através de um cartão de crédito previamente cadastrado em nosso aplicativo.

Desta forma, toda a transação passa a ser lida e registrada num único aplicativo, que em comunicação direta com a máquina de cartão, evitará possíveis fraudes no momento da cobrança, por parte do comerciante.

classe transações realizadas com o aplicativo.

1.2 – ESCOPO DO PROJETO

Nosso projeto vamos usar um modelo de negócio B2B(business to business) e a partir disso vamos fornecer administração de cartão para o nosso público-alvo que são para os deficientes visuais, dentro desta categoria enquadram-se diferentes graus de deficiência que são baixa visão (leve, moderada ou profunda) que pode ser compensada com o uso de lentes de aumento e lupas com o auxílio de bengalas e de treinamentos de orientação, próximo à cegueira é quando a pessoa ainda é capaz de distinguir luz e sombra, mas já emprega o sistema braile para ler e escrever, utiliza recursos de voz para acessar programas de computador, locomove-se com a bengala e precisa de treinamentos de orientação e de mobilidade e cegueira que é o uso do Sistema Braille, da bengala e os treinamentos de orientação e de mobilidade, nesse caso, é fundamental. E para isso criamos o EuPago!

O nosso projeto EuPago busca trazer mais qualidade de vida e facilitar o momento do pagamento da compra e por isso imagine pagar uma compra, sem saber certo o valor cobrado do seu cartão e diariamente eles enfrentam diversos desafios e dentre eles a limitada autonomia e baixa segurança para pagar as compras com o cartão. Sabendo disso permite ao deficiente visual saber de forma segura e independente, todas as informações pertinentes ao pagamento da sua compra. E a partir disso os benefícios que o projeto nos trará é para ter mais acessibilidade e segurança para os deficientes visuais.

A Médio e Longo Prazo, levaremos nossa solução para os países da América Latina expandindo gradativamente para a Europa e Oriente. E a curto prazo, almejamos atender todo o território brasileiro. Coletaremos dados importantes, como o grau de deficiência, por exemplo, que nos ajudarão futuramente na análise de dados, para isso a Eupago estará preparada para integrações com ferramentas de Business Analytics, Power BI e diversos serviços do IA para promover a melhoria contínua do negócio e obter insights importantes para desenvolver novas tecnologias.

As principais tecnologias utilizadas no projeto serão o Java, React-Native, Web APIs, Node-Red, Text-to-Speech (Assistente Virtual de Voz), Banco de Dados Oracle que estarão hospedadas em servidores na nuvem da Azure. Inicialmente com 1TB de Storage, 1 processador octacore e 32 GB de memória RAM que serão aumentados gradativamente conforme elasticidade da demanda (aumento de usuários). Desta forma o controle de custo será mais efetivo, visto que dispensaremos despesas com DataCenter, manutenção além de manter os custos proporcionais as receitas.

Assim será possível informar ao deficiente visual o valor total da compra, se será debitado ou parcelado, a quantidade e valor das parcelas. E entrando mais no projeto que vamos desenvolver na máquina do cartão para o aplicativo tanto quanto Samsung pay ou Apple pay utilizaremos redes neurais TTS já existente no mercado, trazendo as tecnologias mais avançadas em conversão de texto em áudio e para transmitir os dados para o text-to-speech, transformaremos as máquinas em texto.

As projeções financeiras para o levantamento dos custos, ponto de equilíbrio, retorno sobre o investimento e payback estão em fase de estudo e análise de mercado, por envolver uma regra complexa de negócio. A forma de monetização que tem se mostrado mais atrativa é a possível parceria com as administradoras de cartões, que para se vincularem à EuPago, pagarão um percentual sobre as transações.

Nossos principais concorrentes no mercado nacional, são Pay Voice4 que foi desenvolvido pela CPqD Campinas/SP. Para o funcionamento o deficiente visual precisa apontar o celular no modo câmera para a máquina de pagamentos para que o sistema leia e processe os dados e devolva a informação em forma de áudio para o usuário e RayPay5 que foi desenvolvido no Rio de Janeiro. Têm o funcionamento semelhante ao Pay Voice, entretanto para que a leitura de dados seja feita é necessário que o deficiente visual aponte o celular para um QR Code.

A EuPago pensa no futuro, e está de acordo com a Meta 10.2 da Agenda 2030 da ONU que tem como objetivo: “Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.” Além de desenvolver o projeto em conformidade com Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e em observância com as práticas mais eficientes e seguras no desenvolvimento de software a EuPago traz mais autonomia e segurança ao deficiente visual reduzindo os riscos de fraude e exposição do usuário. A missão da EuPago não é ser apenas mais um aplicativo mobile, mas sim quebrar barreiras invisíveis, usando a tecnologia para impactar de forma positiva.

Nosso diferencial está na integração das tecnologias que tornarão a experiência do usuário mais segura e confortável e confirmando a transação através do acionamento de um único botão, ao invés de se preocupar em apontar câmera para maquininha ou QR code. A missão da EuPago não é apenas ser mais um aplicativo mobile, mas sim quebrar as barreiras invisíveis, usando a tecnologia para impactar de forma positiva.

FIAP

E para melhor amadurecimento do nosso projeto vamos visitar um instituto onde tem deficiente visuais e a partir disso vamos entender como funciona a dinâmica deles e como eles agem no cotidiano e isso amplia mais o nosso repertório e entende como funciona em pró do nosso projeto e a partir disso podemos desenvolver ainda mais o nosso projeto EuPago!

2 - ARQUITETURA DA APLICAÇÃO

Nossa arquitetura desenvolvemos numa máquina do cartão com celular baseada na tecnologia de Deep Learning é composta por redes neurais artificiais profundas que realizam a compreensão da informação visual que a pessoa não visualiza. Em seguida uma das redes neurais faz a narrativa com voz sintética da informação visual que está presente no momento.

Os TTS são redes neurais do tipo recorrente que vão processar a entrada de dados e convertê-la para o áudio. E a rede neural do tipo LSTM (“Long short-term memory”) que monta uma frase textual que descreve a imagem dando lógica semântica à informação. O texto gerado pela rede LSTM é transmitido para uma Rede Neural WaveNet que gera uma voz sintética para que a pessoa possa ouvir a descrição do ambiente que não visualiza com os olhos naturais e é recebida por comunicação com a máquina de cartão via NFC. O WaveNet gera falas que soam mais naturais do que outros sistemas de conversão de texto em voz. Ele sintetiza a fala com ênfase mais humana e mais inflexão nas sílabas. E pode criar formas de onda de áudios brutas do zero.

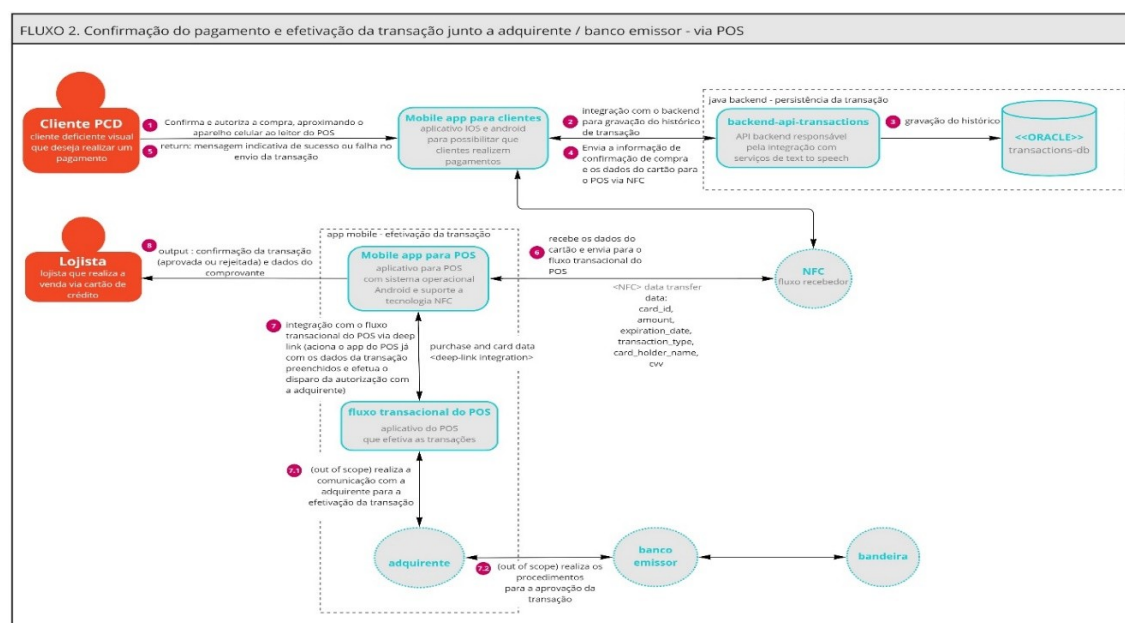
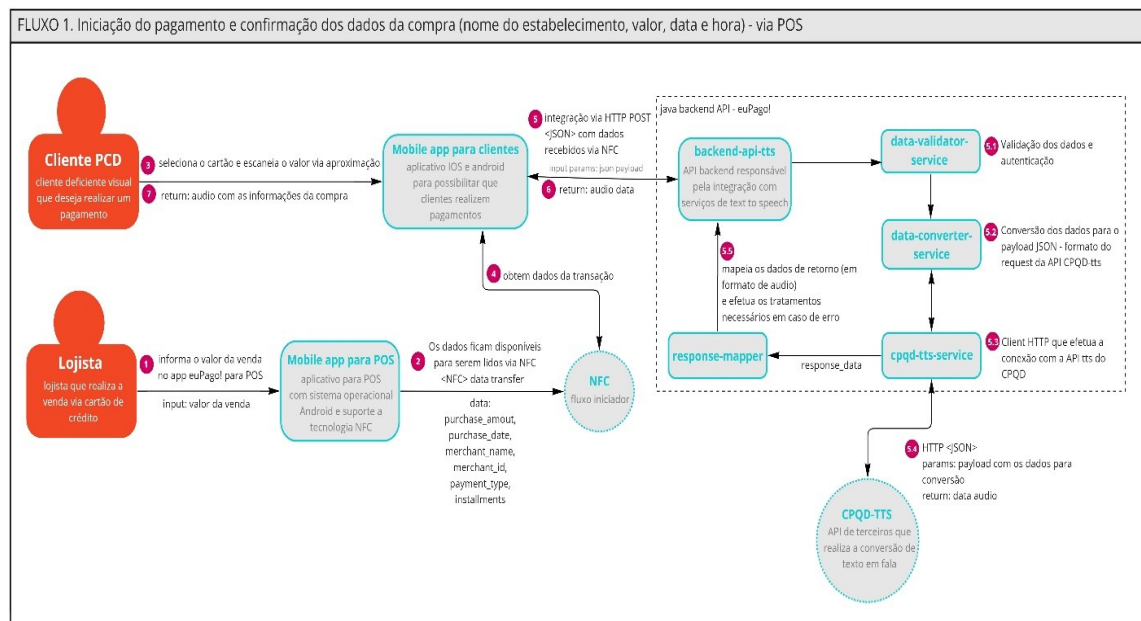
Vamos transferir dados da maquininha para text to speech, o processo começa com uma sequência de texto, o text analysis converte números em palavras, identifica pontuação como vírgula, dois pontos etc, converte abreviaturas em palavras, números e até mesmo a forma como pronunciar as siglas. Após a etapa de análise, temos a Prosody, onde, para tentar acoplar maior naturalidade ao texto, aspectos prosódicos são realçados, como a ênfase com que se deva ler determinada palavra. Em seguida, o text to speech engine determina como as palavras são pronunciadas, quer procurando-as em um dicionário ou por algum algoritmo que supõe a pronúncia, cabendo aqui a referência ao contexto da palavra. Por fim, são analisados os fonemas e suas pronúncias recuperadas a partir de um banco de dados assim vamos passar para IA. Como vamos utilizar inteligência pronta não sabemos quantas camadas de perceptron que ele tem e que vai retornar uma saída de múltiplas camadas.

E pela nossa solução vamos usar possíveis bibliotecas python como ARROW que a gente pode gerar, alterar, remover e converter datas e horários. NUMPY que faz processamento de vetores, PANDAS que pode trabalhar com qualquer tipo de informação desde dados estruturais até séries temporais, NLTK que ajuda os computadores a entenderem a linguagem humana natural. TENSOR FLOW que utiliza o controle de fluxo de dados principalmente na criação de teste que traz um elemento importante o Deep learning e SQL ALCHEMY mapeia objeto relacional SQL(ORM) que é uma técnica de programação que auxilia na conversão de dados entre bancos relacionais e linguagens de programação que são orientados á objetos.

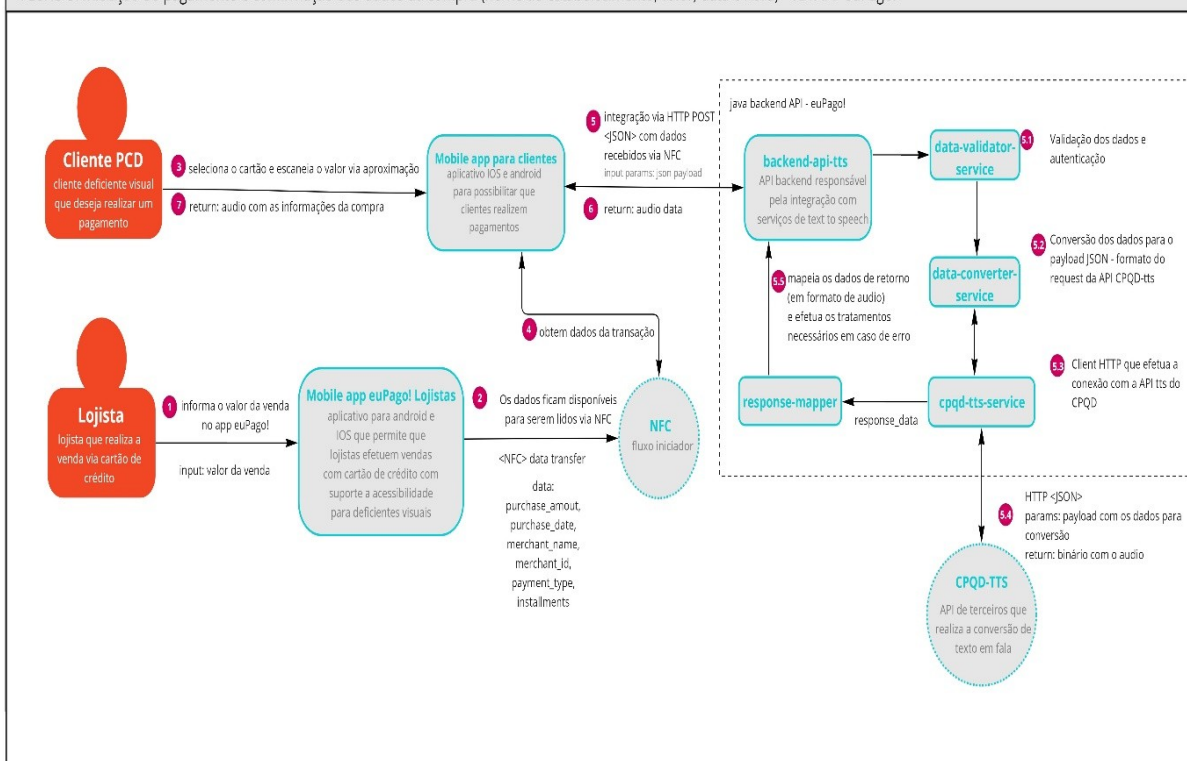
O lojista que realiza a venda via cartão de crédito informa o valor da venda no app EuPago e no mobile app tem um sistema operacional Android e suporte a tecnologia NFC que transfere dados e os dados ficam disponíveis para serem lidos. E o cliente deficiente visual que deseja pagar seleciona o cartão e escaneia o valor via aproximação. Para maquininha que tem sistema operacional Android instala um app, porém existem maquininhas que não possuem esse tipo de sistema Android principalmente máquinas de grande comércio que é uma interface simples só pra passar o cartão. Para essa solução seria um aplicativo mobile e para que através desse aplicativo do celular do lojista, a gente consiga fazer a transação no pagamento.O aplicativo mobile para possibilitar que o cliente realizam pagamentos tem uma integração via HTTP POST

<JSON> com dados recebidos via NFC que vamos usar um API backend responsável pela integração com serviços text to speech da CPQD e a com inteligência deles e só vai aceitar o SDK java e a linguagem de programação em java. O API TTS válida os dados e autentica , depois converte os dados para o payload JSON com formato do request da API CPQD-tts e assim o HTTP que efetua a conexão com a API tts.

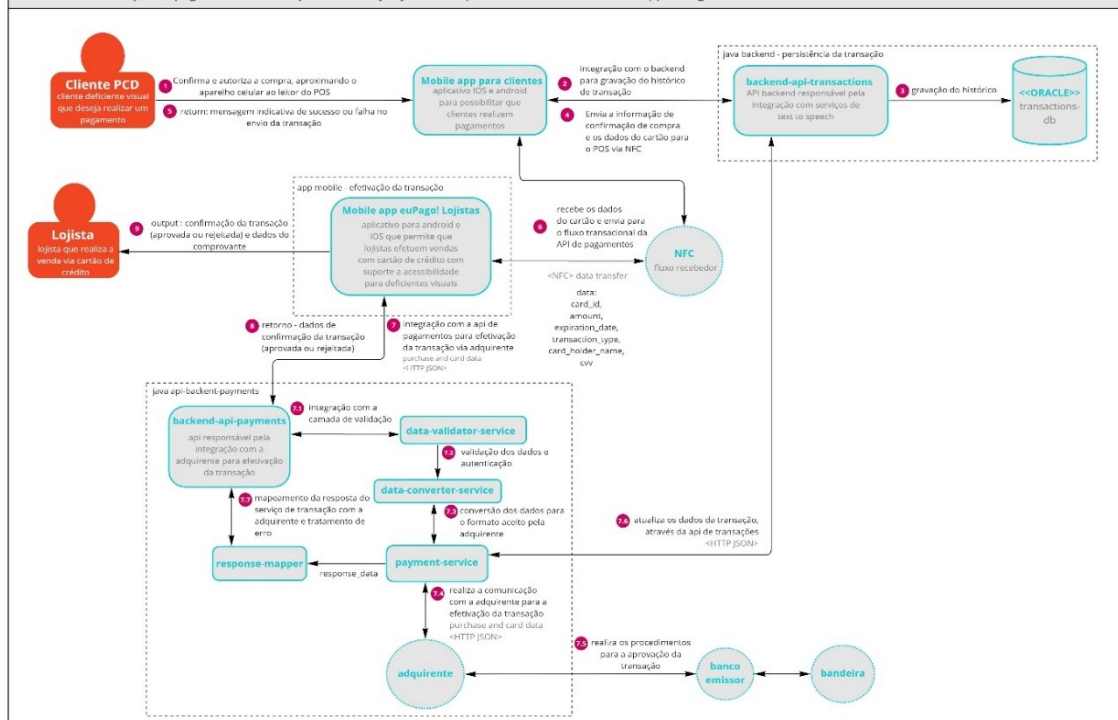
A seguir os fluxos da nossa arquitetura:



FLUXO 3. Iniciação do pagamento e confirmação dos dados da compra (nome do estabelecimento, valor, data e hora) - VIA APP euPago!



FLUXO 4. Confirmação do pagamento e efetivação da transação junto a adquirente / banco emissor - via app euPago!



3- DEFINIÇÃO DAS TABELAS USADAS

Foram usadas 3 tabelas para a criação do projeto em webapp, usamos o SQL Server para a realização da atividade, segue as tabelas:

TB_TRANSACAO:

```
CREATE TABLE TB_TRANSACAO (  
    id_trasacao    NUMBER NOT NULL,  
    id_compra      NUMBER NOT NULL,  
    dt_transacao   DATE NOT NULL,  
    st_parcelado    CHAR(1) NOT NULL,  
    nr_parcelas     NUMBER(2),  
    vl_parcelas     NUMBER(12, 2),  
    st_transacao    VARCHAR2(100) NOT NULL,  
    vl_total_cartao NUMBER(12, 2) NOT NULL  
);
```

A tabela de transação contém as informações sobre as transações ocorridas, guardando dados como (Data da transação, se a compra foi parcelado, quantidade de parcelas, o status da compra, valor de cada parcela e valor disponível no cartão). Sendo assim é uma das principais tabelas, onde haverá consultas constantes;

TB_CELULAR:

```
CREATE TABLE TB_CELULAR (  
    id_celular    NUMBER NOT NULL,  
    nr_ddd        NUMBER(3) NOT NULL,  
    nr_celular    NUMBER(9) NOT NULL  
);
```

A tabela de celular, armazenará os dados de contato telefônico, mantendo esses dados for a da tabela de usuário, aumentando a integridade dos dados. Os dados persistidos na table de celular, são (número do ddd que contém diversas variações e o número do celular em si). Dessa forma, é uma tabela importante para consultar todos os dados dos usuários;

TB_USUARIO:

```
CREATE TABLE TB_USUARIO (  
    id_usuario    NUMBER NOT NULL,  
    id_celular     NUMBER NOT NULL,  
    nr_cpf         NUMBER(11) NOT NULL,  
    ds_nome_completo VARCHAR2(250) NOT NULL,  
    dt_nascimento  DATE NOT NULL,  
    st_visao       VARCHAR2(100) NOT NULL,  
    ds_email       VARCHAR2(250) NOT NULL,  
    st_cadastro    CHAR(1) NOT NULL,  
    dt_cadastro    DATE NOT NULL,  
    dt_atualizacao DATE  
);
```

A tabela de usuário, armazenará os dados dos usuários. Os dados persistidos na tabela de usuário, são (número do cpf, nome completo, email, data de nascimento, status do tipo de visão, data do cadas e se o cadastro ainda está ativo). Essa tabela recebe o id do celular como chave estrangeira, para realizar a ligação entre os dados de usuário e os seus respectivos celulares.

MANIPULAÇÃO DE DADOS

```
INSERT INTO TB_CELULAR (nr_ddd, nr_celular) VALUES (11, 987654321);
INSERT INTO TB_CELULAR (nr_ddd, nr_celular) VALUES (11, 999998888);
INSERT INTO TB_CELULAR (nr_ddd, nr_celular) VALUES (21, 977776666);
```

```
INSERT INTO TB_USUARIO (id_celular, nr_cpf, ds_nome_completo, dt_nascimento,
st_visao, ds_email, st_cadastro, dt_cadastro)
VALUES (2, 12312312387, 'Tony Stark', '2020-12-15', 'Baixa Visão',
'theboss@starkindustries.com',1,GETDATE());
```

```
INSERT INTO TB_USUARIO (id_celular, nr_cpf, ds_nome_completo, dt_nascimento,
st_visao, ds_email, st_cadastro, dt_cadastro)
VALUES (2, 12312312387, 'Messi Ronaldo', '1999-12-11', 'Baixa Visão',
'messi@gmail.com',1,GETDATE());
```

```
INSERT INTO TB_USUARIO (id_celular, nr_cpf, ds_nome_completo, dt_nascimento,
st_visao, ds_email, st_cadastro, dt_cadastro)
VALUES (2, 12312312387, 'Cap Nasc', '1987-12-09', 'Baixa Visão',
'cptnasc@fiap.com',1,GETDATE());
```

```
INSERT INTO TB_TRANSACAO(id_compra, dt_transacao, st_parcelado, st_transacao,
vl_total_cartao)
VALUES (1, GETDATE(), 0, 'APROVADO', 500000);
```

```
INSERT INTO TB_TRANSACAO(id_compra, dt_transacao, st_parcelado, nr_parcelas,
vl_parcelas, st_transacao, vl_total_cartao)
VALUES (2, 2, GETDATE(), 3, 87500, 'APROVADO', 262500);
```

```
INSERT INTO
TB_TRANSACAO(id_compra,dt_transacao,st_parcelado,st_transacao,vl_total_cartao)
VALUES (3,GETDATE(),0,'RECUSADO',29.90);
```

```
UPDATE TB_TRANSACAO SET st_transacao = 'APROVADO' where id_trasacao = 1;
UPDATE TB_TRANSACAO SET vl_parcelas = '10' where id_trasacao = 1;
```

```
UPDATE TB_USUARIO SET nr_cpf = '12312312387' where id_usuario = 3;
UPDATE TB_USUARIO SET ds_nome_completo = 'Felipe Messi' where id_usuario = 2;
```

```
UPDATE TB_CELULAR SET nr_ddd = '21' where id_celular = 1;
UPDATE TB_CELULAR SET nr_celular = '987686301' where id_celular = 2;
```

LINK DO GITHUB:

<https://github.com/TNT-Solutions/eupago-webapp-devops>

LINK DO Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=LV3RErDoJT4>

Arquivo de banco de dados:

<https://github.com/TNT-Solutions/eupago-webapp-devops/blob/master/db.sql>