LIFT *papers*

Revista do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas

#4 | ABRIL 2022

Fenasbac

BANCO CENTRAL DO BRASIL

LIFT Papers

Revista do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas

Número 4 | Abril 2022

Editor-Chefe da Revista
André Henrique de Siqueira, PhD

Editor-Adjunto da Revista
Aristides Andrade Cavalcante Neto, MSc
Rodrigo de Azevedo Henriques

Corpo Editorial da Revista
Danielle Sammyres Figueirôa Alves Teixeira

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Banco Central do Brasil

LIFT Papers / Banco Central do Brasil. N. 4, (abril 2022). Brasília: Banco Central do Brasil, 2020.

Semestral
Disponível em:
https://revista.liftlab.com.br
ISSN 2675-2859

1. Inovação Tecnológica – Brasil. 2. Sistema Financeiro – Brasil. 3. Crédito. I. Banco Central do Brasil.

CDU 336.7:004.738.5

Presidente do Banco Central do Brasil
Roberto Campos Neto

Presidente da Fenasbac
Paulo Renato Tavares Stein

Comitê Executivo LIFT 2021
DIRAD – Coordenação LIFT
Aristides Andrade Cavalcante Neto
André Henrique de Siqueira

FENASBAC – Coordenação LIFT
Rodrigoh Henriques

DIORF
Cesar de Oliveira Frade

DEPEP
Ricardo Schechtman

DIPOM
Marcos Nascimento Silvino

DIREC
João Paulo Resende Borges

Parceiros de Tecnologia – Edição 2021
(por ordem alfabética)

AWS
Celer
Cielo
IBM
Instituto Fenasbac
Microsoft
Multiledgers
Oracle
R3
RTM

Empoderamento do cliente bancário

Paulo Henrique Valadares Pereira[1]
Ricardo Toledo de Oliveira[2]
Flavio Ceci[3]

O avanço da agenda de Open Finance no Brasil provoca uma transformação geral no modelo de negócio e no ecossistema de serviços financeiros, evoluindo o papel dos bancos e colocando pressão sobre os operadores financeiros por meio do empoderamento dos clientes bancários.

O centro de decisão sobre a oferta de produtos e serviços, com a decorrente remodelagem dos negócios, agora partirá definitivamente da visão centrada no cliente bancário, sendo que este decidirá quando, onde e para quais instituições suas informações financeiras estarão disponíveis.

A instituição que melhor prover a experiência diferenciada e com real entrega de valor ao cliente é quem conquistará a principalidade com seu cliente e se tornará não apenas o concentrador de sua vida financeira, como também o inicializador dos fluxos de pagamento, de investimentos e do acesso às finanças pessoais integrais de seus clientes.

Este projeto apresenta uma forma prática e tecnológica para que as instituições financeiras conquistem a principalidade com seus clientes, promovendo o bem-estar financeiro às pessoas e estabelecendo o círculo virtuoso de conquista de dados oriundos do Open Finance, por meio da solução de gerenciamento de finanças pessoais (PFM, na sigla consolidada em inglês).

1 Cofundador e chief executive officer da Akropoli - paulo@akropoli.com.br
2 Cofundador e chief analytics officer da Akropoli - ricardo@akropoli.com.br
3 Cofundador e chief technology officer da Akropoli - flavio@akropoli.com.br

Introdução

Em 2021, o Banco Central do Brasil iniciou uma grande transformação no Sistema Financeiro Nacional ao implantar o Open Finance no Brasil, que provocará uma modificação dos modelos de negócios, dos processos e permitirá a criação de novos produtos bancários. Além disso, haverá uma nova forma de relacionamento entre clientes do sistema bancário e as instituições financeiras.

Com o Open Finance, os dados financeiros, os cadastros e dados de as transações financeiras dos clientes que eram tratados como dados pertencentes aos bancos que mantinham suas contas bancárias passam a ser direcionados e comandados pelo próprio cliente. Assim, cada cliente poderá autorizar o compartilhamento de seus dados entre as instituições participantes do sistema de Open Finance supervisionado pelo Banco Central. Esse é um empoderamento dos clientes sobre seus dados e que facilita que as pessoas possam receber melhores ofertas de produtos e serviços bancários.

Nesse contexto, cada instituição financeira passa a ter a capacidade de obter acesso aos dados que anteriormente eram exclusivos de outra instituição financeira concorrente e, a partir da análise desses novos dados, ela enriquecerá o conhecimento sobre seus clientes e terá condições de fazer melhores ofertas e de melhorar a gestão de seus resultados internos. Além disso, a instituição financeira passa a ter a capacidade de entendimento da vida financeira de seus clientes de uma forma integral e, assim, tem condições de facilitar o bem-estar financeiro de seus clientes. Cria-se um ambiente de crescimento sustentável, de responsabilidade social, em uma relação de confiança e desenvolvimento das pessoas e das instituições.

Para viabilizar esse desenvolvimento e aumentar o valor gerado pelo compartilhamento dos dados, um produto de gestão financeira pessoal passa a ser fundamental e alavanca o empoderamento dos clientes com seus dados bancários, promovendo o desenvolvimento do bem-estar financeiro das pessoas e conduzindo a visão estratégica das instituições.

A instituição financeira oferecendo esse produto passa a ser a grande facilitadora e promotora de serviços e produtos relevantes ao cliente, gerando confiança e conquistando os dados oriundos do Open Finance de um cliente cada vez mais motivado em compartilhar seus dados em troca desses benefícios. Dessa forma, promove-se um ciclo virtuoso de dados entre pessoas e instituições, em que a informação cada vez mais abundante gera produtos vencedores e promove o desenvolvimento das pessoas e do sistema bancário.

1 Objetivos

Este projeto tem como objetivo a construção de um protótipo funcional de um Gerenciador de Finanças Pessoais (PFM) que utiliza o potencial de negócios do Open Finance a partir de dados compartilhados das pessoas físicas usuárias de serviços financeiros.

Com isso, o protótipo entrega aos clientes das instituições a visão sistêmica de suas várias contas bancárias de forma agregada, permitindo um melhor gerenciamento das suas contas pessoais, além de ter *insights* e recomendação para apoiar o seu processo decisório.

2 Fundamentação Teórica

Esta seção tem como foco apresentar os principais conceitos relacionados com o presente trabalho a partir da construção de uma fundamentação teórica para apoiar o entendimento do projeto em questão.

Em países em desenvolvimento, o número de pessoas não bancarizadas é proporcionalmente maior que em países desenvolvidos. Os bancos digitais se apresentam como formas mais acessíveis para a população em geral, mas nem sempre essa inclusão é feita de maneira instrutiva, fazendo com que pessoas tenham acesso a produtos e serviços financeiros, mas sem prepará-los para esses recursos e para o uso do crédito de maneira correta, gerando, em muitos casos, endividamento (VARGAS; SANTOS, 2020).

Com a evolução e o barateamento das tecnologias móveis e do acesso às redes de dados das operadoras, 98,1% da população brasileira acima de 10 anos acessam a internet a partir de celulares, conforme apresentado pelo estudo publicado no Portal Terra (2021). Com isso, as plataformas tecnológicas representam um importante canal para a disseminação de informações e conhecimentos para a gestão financeira pessoal. Vargas e Santos (2020) relatam a importância de **plataformas tecnológicas** para a compreensão de **finanças pessoais**:

> A alfabetização financeira, no âmbito das microfinanças, embora em grande parte dependente da educação formal, requer também a prática e a autonomia desses próprios agentes, que, ao depararem-se com os sistemas e produtos digitais, serão guiados a adquirir aprendizado e a compreender as finanças com amparo da própria tecnologia. (VARGAS; SANTOS, 2020, p. 58)

As plataformas digitais (ou tecnológicas) permitem que as organizações tenham um canal direto com o seu público, tornando possível, assim, gerar novas experiências personalizadas. O surgimento de modelos de negócios baseados em fornecer informações financeiras e recomendações para clientes bancários é ressaltado em KPMG (2021). Nesse texto, é citado que:

> [uma entidade] pode centralizar a vida financeira do cliente e se tornar o painel de gestão dele, indicando recomendações para uma melhor gestão dos recursos. A flexibilidade e as possibilidades são inúmeras e permite que as entidades aprimorem a experiência de consumo. (KPMG, 2021, [*S./p.*])

Uma grande dificuldade que as pessoas em geral enfrentam é a de coletar os seus dados financeiros para submetê-los em plataformas digitais, mas entende-se que com o advento do **Open Banking** (OB) no Brasil, esse obstáculo será reduzido.

Plaitakis e Staschen (2020) apresentam em suas visões sobre as iniciativas de Open Banking, que Brasil, México e Indonésia possuem objetivos claros de inclusão financeira em seus regimes de Open Banking e que, para ir além de uma melhor oferta de serviços financeiros para aqueles que têm recursos insuficientes, é fundamental se concentrar na abertura dos dados e abraçar um amplo escopo de troca de dados. Segundo os autores:

> The global evidence we reviewed suggests that, by responsibly using shared customer transaction data, fintechs and other types of financial institutions in EMDEs may be able to do a better job than traditional banks have done with such data. Third parties can use data to create value for potentially excluded and lower-income customers in three main ways: (i) improving access to credit and/or conditions of access, (ii) improving financial management, and (iii) facilitating access to accounts if collaborative customer due diligence (CCDD) is allowed (PLAITAKIS; STACHEN, 2020, p. 8).

Entende-se que o Open Banking irá facilitar o compartilhamento dos dados financeiros, bem como permitir que as instituições financeiras (IFs), juntamente com as Fintechs, possam criar novos modelos de negócio. Além disso, o Open Banking tem como objetivo empoderar as pessoas para que elas utilizem os seus dados e históricos financeiros a seu favor, obtendo, dessa forma, melhores ofertas e produtos financeiros.

Com isso, os dados provenientes do Open Banking também podem ser utilizados para apoiar o processo decisório no que tange à sua gestão financeira. A **gestão financeira pessoal** (ou, simplesmente, Gestão Financeira ou GFP, em inglês **PFM**) adequada pode evitar ou diminuir o estresse financeiro. Por isso, a educação financeira para aperfeiçoar práticas de GFP deve aumentar a satisfação financeira e a qualidade de vida da população (VEIGA; AVELAR; MOURA; HIGUCHI, 2019, p. 333).

É sabido que, em muitos casos, mesmo que se tenha uma educação financeira, pode-se perder controle das contas, em que um simples alerta ou lembrete poderia nortear as suas ações, tendo, assim, um melhor controle das suas finanças. O Open Banking permite que sejam construídas plataformas e ferramentas que estejam ligadas diretamente aos dados bancários, permitindo que sejam gerados alertas, recomendações e lembretes baseados no histórico e no uso de serviços financeiros.

Essas ferramentas e plataformas de PFM podem ser desenvolvidas por empresas terceiras para serem incorporadas pelas IFs (instituições financeiras), acelerando o processo de entrega de dados e informações financeiras para os seus clientes de maneira mais rápida e personalizada, permitindo melhor gestão financeira, bem como a oferta de novos produtos e serviços que podem apoiar o seu momento financeiro.

De acordo com a UK's Financial Conduct Authority (GOV.UK, 2018) há uma parcela significativa de clientes insatisfeitos com suas contas bancárias, com taxas de juros não competitivas e pagando altos valores de empréstimos, que não trocam de instituição devido ao incômodo da mudança ou por falta de visibilidade para melhores opções. Assim, com a ampliação da capacidade dos clientes de entenderem melhor e de forma completa o seu quadro financeiro, haverá melhor compreensão das margens financeiras, à medida que as taxas e as cobranças se tornam mais transparentes. Além disso, as próprias instituições também devem lidar melhor com o compartilhamento das margens financeiras, já que as novas plataformas digitais irão desempenhar um papel muito maior na aquisição de clientes.

Os sistemas modernos de gerenciamento financeiro pessoal se encarregam de solucionar a maior parte das oportunidades deixadas e negligenciadas na experiência oferecida atualmente pelas instituições financeiras segundo Asif, Olanrewaju, Sayama e Vijayasrinivasan (2021). Estão entre os exemplos de sucesso de novas propostas de negócios e de geração de valor à luz do Open Banking no Reino Unido funcionalidades como: consolidação das finanças pessoais com notificações e alertas sobre transações e lembretes dos compromissos financeiros; facilidades para movimentação das contas bancárias, separação dos gastos com categorização das transações; estabelecimento e acompanhamento de metas e objetivos; recomendações para economizar ou realizar investimentos, além da oferta de promoções e benefícios.

O incentivo ao compartilhamento de informações financeiras também traz benefícios e evolui a governança com a redução da assimetria de informações do sistema financeiro. Segundo Pires e Macagnan (2013), falar em governança significa reduzir a assimetria de informações entre todos os agentes envolvidos:

> A informação, que é a base para o conhecimento, é reconhecida e valorizada por todos que dela precisam. Embora cada indivíduo a interprete de maneira ímpar, o acesso a ela se faz imperativo para garantir o funcionamento e a perpetuação dos mercados nos quais as pessoas estão inseridas (MOREIRAS, 2010, p. 13).

A segurança cibernética é uma preocupação constante das IFs, e quando se leva em consideração a contratação de serviços de armazenamento e processamento de dados e de computação em nuvem, existe uma resolução do Banco Central do Brasil (BCB) a partir do Conselho Monetário Nacional (CMN) que norteia sobre os requisitos necessários enquanto **política de segurança cibernética** que se deve adotar (Resolução CMN nº 4.893, de 26 de fevereiro de 2021).

Além da construção de uma política de segurança cibernética, existem alguns componentes técnicos que podem ser adicionados à proposta de solução para apoiar na segurança dos dados e informações vindas da IF e processadas e armazenadas por plataformas de terceiros.

Um dos componentes técnicos mais importantes que pode ser adicionado é a **VPN** (Rede Privada Virtual). Ela consiste numa rede de comunicação privada normalmente utilizada por uma ou mais empresas, que têm como suporte uma rede pública (como a internet). Na VPN, o tráfego de dados é criptografado por tunelamento, que fornece a confidencialidade, autenticação e integridade das comunicações requeridas (TEIXEIRA FILHO, 2015, p. 192). Além do uso de VPN, pode-se aplicar protocolos que garantam que não sejam interceptados dados entre as trocas de mensagens.

> Para evitar que a informação transmitida entre o cliente e o servidor seja interceptada por terceiros, foi implementado o protocolo SSL/TLS sobre o protocolo HTTP, servindo assim uma camada adicional de segurança por forma a tornar as comunicações mais seguras. Esta camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma ligação criptografada, onde se verifica a autenticidade do servidor e do cliente através de certificados digitais. O **HTTPS** é, portanto, a combinação do protocolo HTTP com o **SSL/TLS**. É o processo mais comum atualmente de trocar informação sensível e de garantir, para o utilizador, uma imagem de segurança nas transações online (Symantec, 2016) (DIAS, 2016, p. 8).

As IFs podem optar por aplicar mais camadas de segurança, bem como garantir que sejam aplicadas camadas de monitoramento e demais itens para que sejam respeitados os seus

requisitos técnicos e de negócios. Para isso, entende-se que a utilização de um **modelo single-tenant** pode garantir todos esses níveis de personalização, além de garantir que se terá um ambiente exclusivo para armazenar os dados e serviços relacionados.

Após apresentar os principais conceitos norteadores deste projeto, na seção a seguir serão expostos mais detalhes sobre a visão geral do projeto.

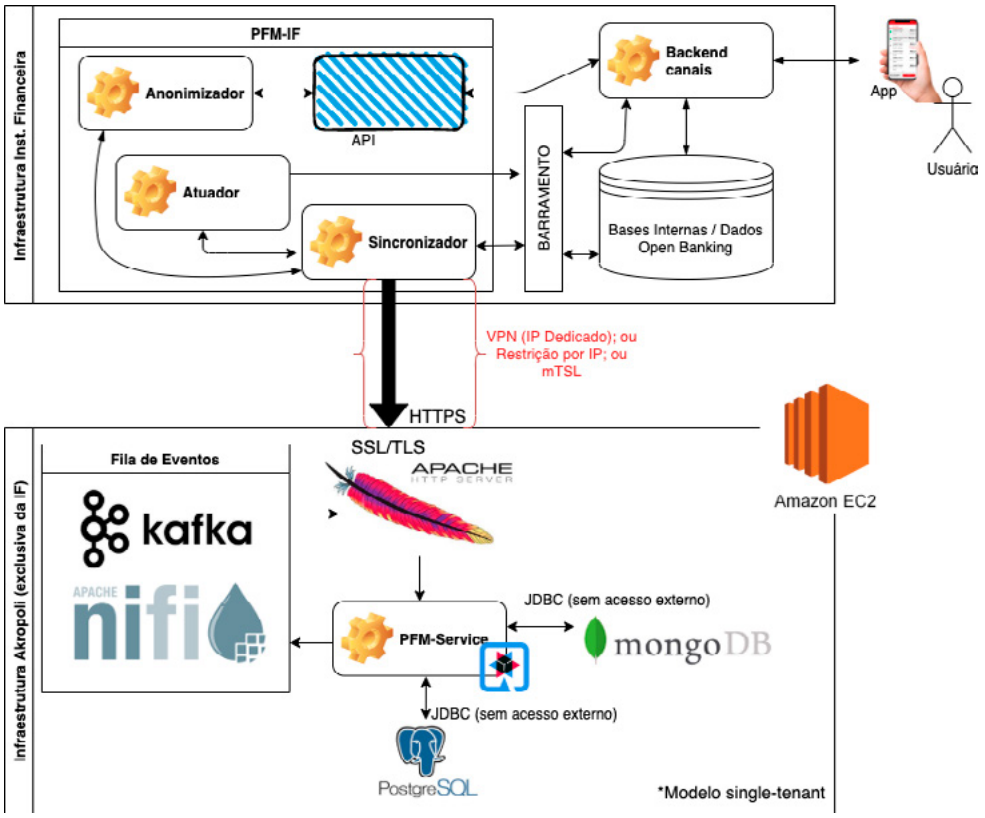
3 Visão Geral

Para facilitar o entendimento deste projeto, um sistema de gerenciamento de finanças pessoais foi desenvolvido pela Akropoli. Esse sistema, é um conjunto de serviços disponibilizados em nuvem, (AWS), para o consumo direto das Instituições Financeiras por meio de APIs.

As instituições financeiras utilizarão as suas próprias interfaces (app, Internet Banking etc.) já existentes com o cliente para prover a experiência de empoderamento por meio do gestor de finanças pessoais. Acreditamos que essas interfaces já concentram o relacionamento das instituições com seus clientes, formando, assim, uma audiência natural para os novos serviços e alavancagem da experiência a partir do ponto de partida.

A Figura 1 tem como objetivo apresentar os principais elementos que compõem a arquitetura da solução de PFM realizada pela Akropoli. Este documento ilustra questões relacionadas com a arquitetura de infraestrutura e segurança da informação, não sendo foco explicitar detalhes sobre a implementação da solução (em nível de camadas de código).

Figura 1. Arquitetura de Infraestrutura



Primeiro ponto que se deve observar na Figura 1, é que a **arquitetura é dividida em duas infraestruturas distintas**, uma **interna à Instituição Financeira** (**IF**), representada pelo quadro com o seguinte título: "*Infraestrutura Inst. Financeira*", e outra mantida e gerenciada para Akropoli, representado pelo quadro com o seguinte título: "*Infraestrutura Akropoli (exclusiva IF)*".

No quadro ***Infraestrutura Inst. Financeira*** existem algumas abstrações que são feitas para representar elementos que existem dentro da infraestrutura, como:

- **Backend canais**: essa abstração demonstra os serviços e barramentos que são utilizados pela IF para receber as requisições dos seus canais com o cliente (por exemplo, os apps), bem como para fazer o processo de notificação e envio de eventos para os canais.
- **Barramento**: proxy de acesso aos serviços/operações/dados para que sejam filtradas as informações.
- **Bases Internas / Dados Open Banking**: abstração dos repositórios de dados para consumo pela aplicação, podem estar armazenados em bancos de dados ou serem disponibilizados na forma de serviços de fila, entre outras possibilidades.

Ainda dentro da infraestrutura interna existe um painel com o título "***PFM-IF***", ele representa uma solução que deve ser desenvolvida, seja pela equipe interna da IF, seja pela equipe técnica da Akropoli (ou de maneira conjunta), que é responsável por fazer toda a **sincronização** dos dados, internos da organização ou provenientes do Open Banking. Todo dado a ser enviado para o serviço da Infra da Akropoli é primeiramente **anonimizado**, não sendo enviado dados pessoais e/ou sensíveis, estando totalmente em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (**LGPD**).

O **sincronizador** também é responsável por verificar se existem eventos (alertas, recomendações, *insights*, ...) a serem enviados para os canais com os clientes. Essa verificação é feita a partir do consumo de um serviço de fila de eventos, disponível pela nuvem da Akropoli. Após coletar o evento da fila, o sincronizador acessa o módulo de anonimização para buscar as informações pessoais do cliente e enviar para o módulo **atuador**, que é responsável em fazer a comunicação com o **Backend dos canais** e, dessa forma, enviar o evento para o canal em questão.

O **processo de anonimização** é muito importante para que se tenha a garantia da conformidade com a LGPD. Dessa forma todos os dados sensíveis e/ou pessoais dos clientes devem ser armazenados em uma base interna a organização, onde se deve gerar um valor numérico, sequencial, para a que seja possível identificar o cliente internamente, mas que deve ser utilizado como valor único a ser enviado para os serviços na infra da Akropoli, sem enviar nenhuma informação a mais que possa identificar o cliente. A seguir são apresentados os DTOs relacionados com cliente e conta a serem enviado para o serviço de PFM (Infra Akropoli):

```
ClientDTO ⌄ {
id*          integer($int64)

             Identificação do cliente

}
```

```
AccountDTO ⌄ {
accountId                integer($int64)
accountType              string
agencyId                 integer($int32)
availableBalance         number($double)
availableBalanceApAuto   number($double)
clientId                 integer($int64)
description              string
institutionId            integer($int64)
number                   string
unavailableBalance       number($double)
}
```

Todos os DTOs são explicitados nos anexos deste documento.

Um campo comum em muitos DTOs é o *description,* que tem como foco exibir alguma informação de apresentação para o cliente. Esse campo deve ser **mascarado** pela organização, deixando o mínimo de informação necessária para que o cliente consiga identificar de que conta se trata, quando se tem múltiplas contas em um banco, como:

- Banco do Cliente:
- Conta: xxx.xx4-23
- Conta: xxx.xx7-21

O módulo **anonimizador** deve garantir que o processo de mascaramento nos campos *description* sejam executados de tal forma que não se tenha essa informação "aberta" no envio para a infra da Akropoli.

Todo o processo de **comunicação** entre a infraestrutura interna da IF com a infra da Akropoli é feito a partir de ***HTTPS*** que utiliza o protocolo ***SSL/TLS*** para **criptografia** e **autenticação**, objetivando que dados enviados não sejam interceptados e lidos por terceiros. Outro ponto importante é que a infraestrutura da Akropoli não conhece a infraestrutura da IF, somente a infra da IF pode fazer requisições. Dessa forma, pode-se criar um **túnel de VPN** com IP dedicado para garantir o canal único de comunicação da IF com a infra Akropoli.

Caso seja preferido não utilizar uma VPN, deve-se informar um IP Fixo de saída das requisições da infraestrutura da IF, para que seja possível gerar um bloqueio a nível de IP, sendo que não serão permitidas requisições feitas por IPs diferente do registrado, bem como qualquer tipo de requisição utilizando uma porta diferente da 443 (HTTPS). A restrição de portas é aplicada tanto na solução de VPN quanto na restrição por IP.

Caso seja do interesse da IF, pode-se adicionar mais uma camada de segurança, aplicando o protocolo **OAuth 2.0**, limitando os acessos a partir de **processos de autorização**.

Sobre a **Infra Akropoli**, o primeiro ponto a se observar é que ela segue o ***Modelo Single-tenant***, ou seja, ela não compartilha nenhum recurso com outros clientes. O ambiente que é disponibilizado para a Instituição Financeira é exclusivo da IF, não compartilhando bancos de dados, servidores de aplicação, deploys de aplicações e demais serviços. O principal motivo para essa decisão é por conta da **Segurança**. Dessa forma, é possível personalizar camadas extras de segurança por IF, fazendo com que o ambiente esteja em conformidade com as normativas internas da organização.

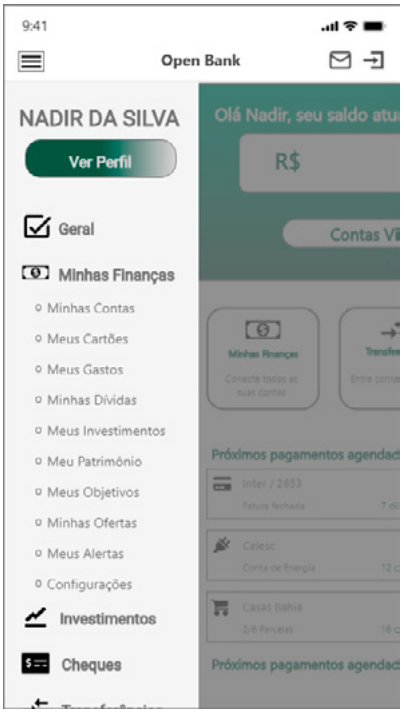
Importante mencionar que as **bases de dados** não são expostas, ou seja, elas possuem restrição de acesso interno ao seu ambiente, bem como os dados que nelas são armazenados são anonimizados, e, quando possuem campo *description* para a apresentação, são devidamente mascarados. O único caminho permitido para acessar a infraestrutura Akropoli é via as requisições na porta 443 (lembrando que se pode personalizar a porta, mas sempre será via HTTPS) diretamente nos endpoints. Para a gestão do certificado e das requisições, é utilizado o servidor de aplicação Apache, que vai se comunicar diretamente com o deploy da aplicação a partir do Quarkus (Red Hat).

Todo o processo de gestão da **fila de eventos**[4], que deve ser consumida pelo módulo PFM-IF e que roda na infra interna à IF, é feito a partir de uma fila do Apache Kafka ligada ao serviço do Apache Nifi, exposto para consumo via servidor de aplicação Apache, que garante a aplicação dos protocolos SSL/TLS. O serviço do Nifi é visível apenas internamente ao ambiente.

A arquitetura atual da aplicação está toda montada numa instância **EC2** na **AWS**, que permite apenas a **escalabilidade vertical**. Caso seja necessário, pode-se evoluir o deploy da aplicação para se utilizar **conteinerização** utilizando **Portainer,** permitindo, assim, a escalabilidade horizontal.

3.1 Funcionalidades

O sistema de gerenciamento de finanças pessoais prevê diversas funcionalidades, algumas das quais foram escolhidas para compor o escopo deste trabalho, dada a limitação de prazo. As funcionalidades continuarão evoluindo após o fechamento deste trabalho. De forma geral, as funcionalidades hoje previstas estão resumidas na figura a seguir, e pode ser acessada no link: https://www.akropoli.com.br.

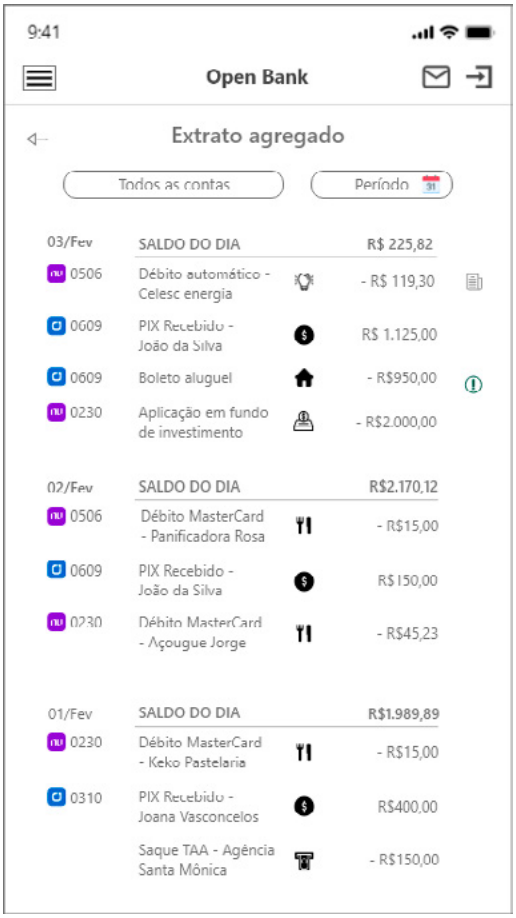


4 Entende-se como eventos: alertas, recomendações, *insights*, entre outras ações pode devem ser visualizadas no canal com o cliente.

Para este trabalho, são as seguintes funcionalidades escolhidas a serem implementadas:

3.1.1 Extrato agregado de contas

Acesso pelo usuário a um extrato unificado de todas as suas transações de contas, em que ele poderá enxergar também os saldos diários. E ele tem também a possibilidade de acessar cada conta individualmente por meio de um simples clique.



3.1.2 *Microinsights*

Processamento e oferta de pequenos *insights*, de forma simples e tempestiva, ao usuário em pontos chave de sua navegação pelo aplicativo. Os *microinsights* são informações sobre o uso dos recursos do usuário que o ajudam a tomar melhores decisões sobre suas finanças pessoais.

3.1.3 Meus objetivos

Funcionalidade em que o usuário pode criar objetivos de poupança com propósitos específicos, conectando-os a um ou mais produtos de investimento. Ele pode definir um prazo, um valor total a ser atingido e um valor a ser economizado mensalmente. Pode ainda associar esse objetivo a algum item específico de sua livre escolha (por exemplo, a compra de um carro). Dessa forma, ele consegue acompanhar se está no caminho de atingir sua meta.

3.1.4 Meus gastos

Funcionalidade por meio da qual o usuário pode acompanhar como tem gastado seus recursos por um sistema de categorização de gastos. Dessa forma, ele consegue tanto entender se seu perfil de consumo tem mudado ao longo do tempo como detectar movimentos fora de seu padrão. Pode, ainda, optar por fixar metas para tipos de gastos à sua escolha e acompanhá-los.

4 Escopo do Protótipo no LIFT

O escopo do protótipo no LIFT será a implementação das quatro funcionalidades mencionadas no item 4, em infraestrutura de nuvem da AWS. O produto proposto pela Akropoli está desenhado para ser utilizado nas interfaces das instituições financeiras. Dessa forma, além da infraestrutura de nuvem, será disponibilizada uma interface provisória para que as funcionalidades escolhidas sejam demonstradas.

A Akropoli acredita que as funcionalidades escolhidas são representativas do escopo do produto em construção e irão ilustrar o tipo de experiência que se busca oferecer para este projeto.

5 Características Inovadoras

Entre as características inovadoras deste projeto destaca-se o uso dos dados oriundos do Open Finance brasileiro em promover para a instituição financeira a conquista da sua principalidade diante dos seus concorrentes e junto aos seus clientes a partir da gestão de finanças das pessoas, que passam a estar empoderados no uso e na destinação de seus dados financeiros.

Ao posicionar o produto de Gestão de Finanças Pessoais como a alavanca das estratégias centradas no cliente, a instituição financeira inova no mercado promovendo a construção e a oferta de produtos e serviços relevantes aos seus clientes no momento certo e incentiva o compartilhamento espontâneo dos dados financeiros do Open Banking pelo cliente.

O incentivo ao compartilhamento de informações se dá pela inauguração de uma nova atividade das instituições financeiras, potencializada pelo Open Finance, de ser o consolidador do relacionamento financeiro das pessoas com as ofertas e os produtos disponíveis no mercado, e facilitador de uma atividade já desempenhada, seja de forma intuitiva, seja de forma mais elaborada, pelas pessoas com o controle de suas finanças.

Isso vai além da oferta de produtos de melhores taxas, melhores limites ou mesmo de ampliação das aprovações de crédito pelas instituições financeiras e inclusão ao crédito aos desbancarizados, pois os clientes passam a ter acesso, de forma simples e transparente, a uma gestão consolidada e integral de suas finanças, que promove o bem-estar financeiro e aprofunda a responsabilidade, que sempre foi das instituições financeiras, de cuidar do bem-estar financeiro das pessoas e do sistema nacional.

A disponibilização de *microinsights* e recomendações sobre os padrões de uso, economias e gastos dos clientes promove um auxílio inovador na tomada de decisão sobre a vida financeira das pessoas, utilizando, de forma intensiva, a tecnologia como facilitador da educação financeira, e contribui com a os objetivos de responsabilidade social das instituições.

As funcionalidades de agregação de contas, consolidação de extratos, categorização das transações geradas pelo uso e consumo financeiro dos clientes, tratadas e oriundas do consentimento do Open Banking, são características que complementam as inovações mencionadas sobre a solução de gestão financeira pessoal apresentada neste projeto.

6 Contribuição para o Sistema Financeiro Nacional

Este projeto facilita aos usuários do Sistema Financeiro Nacional o desenvolvimento responsável das finanças pessoais, incentivando o compartilhamento de informações dos clientes entre os participantes do Open Finance, reduzindo, assim, a assimetria informacional e capacitando as instituições financeiras a alavancarem seus portfólios de produtos e serviços, reduzindo suas inadimplências e tornando seus resultados mais sustentáveis.

Desta forma, destacamos algumas das principais contribuições:

- **Educação financeira**: o produto deste projeto, gestor de finanças pessoais (PFM) entrega ao cliente das instituições financeiras os dados agregados, consolidados e categorizados de seus gastos e ganhos, deixando, de forma clara, onde e como ocorrem suas transações. Além disso, ao fornecer informações úteis por meio de *insights* e recomendações sobre a melhor forma de economizar ou de atingir suas metas, há uma contribuição inestimável para a educação financeira das pessoas, auxiliando na tomada de decisões sobre suas finanças de forma prática e garantindo a sua autonomia com o amparo tecnológico na busca de seu bem-estar financeiro.
- **Melhor tomada de decisão dos tomadores de crédito e usuários do SFN**: estes, ao receberem de forma fácil e inteligente a visão consolidada de suas contas e as recomendações sobre suas finanças, possuem melhores condições para organizar

sua vida financeira, aumentando a segurança de pagamento de seus compromissos e contratando produtos de crédito de forma mais inteligente e segura.

- **Facilita o acesso financeiro para não bancarizados**: uma vez que os bancos digitais oferecem maior amplitude de captação de novos clientes e processos alinhados que tornem mais fácil a entrada de clientes antes desprovidos de serviços financeiros, o serviço de gestão financeira pessoal facilita o bem-estar financeiro, auxiliando a administração das finanças pessoais desses novos clientes, que carecem de uma assistência mais dedicada ao iniciarem e formalizarem seu acesso ao crédito.
- **Alinhamento com a agenda ESG**: as melhorias obtidas para o bem-estar financeiro das pessoas contribuem positivamente com a responsabilidade social e com o desenvolvimento saudável da sociedade. Os dados oriundos do Open Finance, em sincronia com um maior empoderamento dos clientes bancários, provocam uma transformação no papel das instituições financeiras, que deverão ficar mais atentas na oferta, na gestão, na precificação e na experiência que proverão aos seus clientes em seus canais de relacionamento, abrindo uma nova oportunidade de negócios ao facilitarem o bem-estar financeiro das pessoas. Isso se reverterá em uma sociedade mais equilibrada, com melhor esclarecimento sobre o seu potencial de consumo, financeiro e mais atenta no seu papel social. Além disso, com a redução da assimetria de informações existente no mercado brasileiro atual, irá favorecer a própria governança e a regulação do mercado de uma maneira sistêmica e transparente.
- **Melhor distribuição de produtos e serviços bancários dos agentes financeiros**: isso acontece de duas formas – a primeira, demandada pelos usuários e tomadores de crédito, que, ao receberem a informação organizada e integral de sua vida financeira, empoderam-se com conhecimento sobre suas reais necessidades de crédito e da compreensão do comprometimento de sua renda com despesas financeiras e potencial de consumo. A segunda forma é promovida pelas instituições financeiras, que passam a ter uma visão holística da vida financeira de seus clientes e de seus futuros clientes e, assim, capacitam-se a tomar decisões mais sustentáveis sobre a distribuição de seus produtos e serviços de acordo com o perfil de cada cliente e em linha com seus resultados esperados.
- **Melhor domínio da inadimplência e da precificação de produtos**: com o acesso à informação sobre o comportamento financeiro dos clientes, as instituições financeiras serão capazes de dimensionar melhor o volume de crédito e a precificação correta de seus produtos a fim de obter um *spread* financeiro mais saudável e ajustado ao cliente. Além disso, com as recomendações e os *insights* gerados pelo gerenciador financeiro, os clientes poderão programar e ajustar os seus orçamentos para garantir os fluxos de pagamento de seus compromissos financeiros.
- **Melhor prevenção à fraude**: o acesso em tempo real e o tratamento correto de suas transações integrais do Open Finance podem suportar técnicas avançadas para identificar e reduzir os custos relacionados a diversas situações onde a fraude ocorre, como fraude de pagamentos, fraude transacional, falsa identidade ou fraude em pedidos de crédito. Com um maior compartilhamento de informações, são coletadas mais evidências e pistas para sinalizar atividades suspeitas, e isso alavanca as instituições no desenvolvimento de sua modelagem preditiva de fraude, tornando seus processos mais eficazes.
- **Redução de custo operacional das instituições com a obtenção e intermediação de dados**: com o incentivo da captura de dados do Open Finance por meio de entrega de valor pelo gerenciamento de finanças pessoais (PFM), há redução de custo de obtenção de dados que atualmente é realizado mediante processos de enriquecimento em empresas de intermediação de dados, pois parte relevante dessas informações se tornarão disponíveis diretamente com o consentimento do cliente e acessadas pelas APIs do Open Finance. Além disso, há uma melhoria na experiência e no relacionamento

entre instituições e pessoas, dado que a instituição receberá a informação de forma transparente e consentida pelo cliente.

- **Melhoria na alocação da força de trabalho e eficiência operacional**: com a consolidação dos dados e das transações do cliente, as instituições passam a ter uma visão mais apurada de como alocar e direcionar melhor os seus esforços, priorizando regiões e centros comerciais de maior potencial de resultados, grupos de clientes de maior interesse e atribuindo pessoal às atividades de maior valor e direcionando recursos de forma eficiente. Isso ajudará as instituições a concentrar melhor sua atenção com clientes de alto risco, reduzir o atrito em clientes com baixo risco e, consequentemente, recuperar mais dívidas e alavancar resultados financeiros.

7 Restrições

As funcionalidades previstas pela solução de gestão de finanças pessoais dependem do compartilhamento dos dados financeiros via Open Banking, com o consentimento das pessoas. Dessa forma, a solução depende da experiência e da facilidade que os agentes facilitadores de consentimento provêm em suas interfaces e de como os dados são obtidos e disponibilizados.

Além disso, a segurança envolvida durante o processo de consentimento e o processo de validação dos acessos aos dados consolidados dos clientes na interface do gerenciador de finanças, PFM, deverá ser tratada com extrema importância para que as pessoas se sintam confiantes em usar a solução. Assim, processos e aplicações que forneçam confiança no uso e no compartilhamento dos dados também deverão ser considerados na arquitetura das instituições financeiras.

Outra característica importante da solução de gerenciamento de finanças pessoais é a sua amplitude de funcionalidades e a constante evolução nas entregas das experiências aos usuários finais. Assim, o desenvolvimento de produtos analíticos com técnicas avançadas de aprendizado de máquina, ferramentas de análise aumentada e de experiência de usuário são fundamentais para evoluir e manter o produto.

Por último, com o aumento da quantidade de dados obtidos dos clientes, há desafios na capacidade de armazenamento de dados na nuvem e na demanda de GPUs, podendo haver restrições de custos e de performance da solução ao tratar uma quantidade enorme de informações.

8 Conclusão

No momento, o cenário de Open Banking no Brasil está em plena evolução e com diversas opções e possibilidades para a construção de proposta de valor em discussão, e com os verdadeiros vencedores e perdedores ainda a serem conhecidos.

Por um lado, os novos entrantes no mercado financeiro e as fintechs estão buscando ativamente por essas oportunidades, disputando os mesmos clientes e com produtos muito similares aos já existentes no mercado. Ao mesmo tempo, é muito provável que os bancos tradicionais continuem a ser uma parte significativa do ecossistema, mesmo com o relacionamento com o cliente sendo reduzido e compartilhado dentro de uma arena ainda mais competitiva.

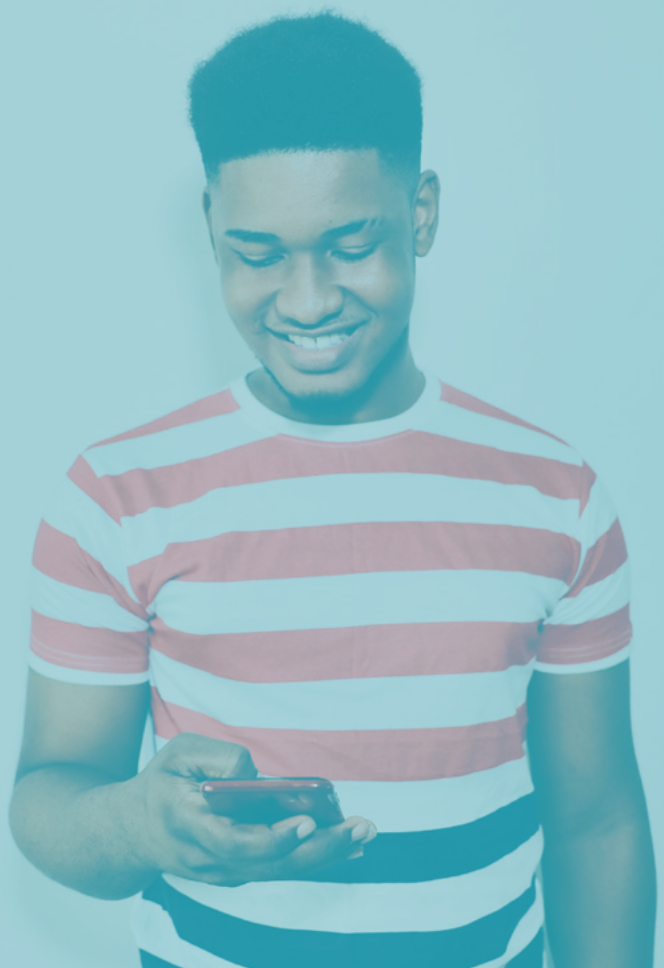
Na busca da diferenciação, as instituições deverão exercer o seu novo papel com facilidade e transparência com o cliente, dado que este passa a ser o grande orquestrador de suas transações financeiras, que são os recursos fundamentais para a construção dos modelos de negócios campeões.

A conquista desses dados passa pela obtenção da preferência do cliente com a instituição financeira, que deverá o mais rapidamente possível entregar informação útil e simples para o cliente ter o seu bem-estar financeiro elevado, de forma a ter incentivos reais para compartilhar a visão integral de suas finanças com a instituição.

Sistemas modernos de gerenciamento de finanças pessoais, como o proposto neste projeto, são uma forma inteligente, socialmente responsável e que agregam valores adicionais com o entendimento analítico das transações que podem ser utilizados para a melhoria dos resultados internos da instituição, assim como facilitam e entregam, de maneira simples, sobre o entendimento completo das finanças pessoais aos clientes da instituição.

Com a familiarização acelerada de instrumentos tecnológicos e a adesão exponencial das pessoas com soluções financeiras e acesso aos bancos digitais, alavancados com o estado atual de pandemia, a diferenciação por produtos que facilitem a vida das pessoas nos diversos canais das instituições financeiras será um grande ponto de aquisição e de aumento no relacionamento com clientes.

Dessa forma, será imperativo para as instituições entender e responder a essas mudanças, reinventar ofertas, ajustar modelos de negócios e forjar parcerias bem-sucedidas com fintechs ou empresas de tecnologia, para garantir sucesso e relevância contínuos.



Referências

ASIF, Chandana; OLANREWAJU, Tunde; SAYAMA, Hiro; VIJAYASRINIVASAN, Ahalya. Financial services unchained: The ongoing rise of open financial data. **McKinsey & Company**, Jul. 2021. Disponível em: https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/financial-services-unchained-the-ongoing-rise-of-open-financial-data.

DIAS, Filipe José Teixeira. **Estudo de Segurança dos Protocolos SSL/TLS**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) – Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, 2016. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/302870637.pdf.

GOV.UK. **UK Competition and Markets Authority, "Tackling the loyalty penalty,".** 28 Sept. 2018. Disponível em: https://www.gov.uk.

KPMG. **Estratégia de negócios e novos modelos operacionais** – Open Banking, 2021. Disponível em: https://home.kpmg/br/pt/home/industrias/servicos-financeiros/open-banking/estrategias-negocios.html.

PIRES, Clênia de Oliveira; MACAGNAN, Clea Beatriz. Governança corporativa e assimetria de informação: uma revisão desta relação. **Revista Brasileira de Administração Científica**, Aquidabã, v. 4, n. 4, jul./ago./set/out./nov./dez. 2013. ISSN 2179684X. DOI: http://dx.doi.org/10.6008/ESS2179684X.2013.004.0005.

PLAITAKIS, Ariadne; STASCHEN, Stefan. **Open Banking**: How to Design for Financial Inclusion. Washington, D.C.: CGAP, 2020. (Working Paper). Disponível em: https://www.cgap.org/sites/default/files/publications/2020_10_Working_Paper_Open_Banking.pdf.

PORTAL TERRA. **Estudo diz: 98,1% da população brasileira utiliza a internet pelo celular**. 9 fev. 2021. Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/dino/estudo-diz-981-da-populacao-brasileira-utiliza-a-internet-pelo-celular,180868d7991534050728fad8372f4c5eylhbd9jm.html Acesso em: 19 ago. 2021.

MOREIRAS, L. M. F. **Os efeitos da governança corporativa sobre a informação assimétrica**. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2010.

TEIXEIRA FILHO, Sócrates Arantes. **Segurança da Informação Descomplicada**. Brasília: [*S./n.*], 2015.

VARGAS, Isadora Formenton; SANTOS, Nicolas Peixoto dos. A Inclusão Financeira por meio de Plataformas Digitais: experiências de países emergentes e análise do estado da arte no Brasil. **Revista da PGBC**, v. 14, n. 2, p. 49-62, dez. 2020. Disponível em: https://revistapgbc.bcb.gov.br/revista/article/view/1078/56.

VEIGA, Ricardo Teixeira; AVELAR, Cátia; MOURA, Luiz Rodrigo Cunha; HIGUCHI, Agnaldo Keiti. Validação de Escalas para Investigar a Gestão Financeira Pessoal. **RBGN – Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 21, n. 2, abr./jun. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbgn/a/XsczRBPK7JZsqNCwnwBDWPx/?lang=pt.

Anexos – DTOs

Esta seção está organizada por unidade de informação necessária para alimentar os serviços de PFM. Para cada unidade de informação são apresentados os DTO (Objeto de Transferência de Dados) esperados a serem submetidos para os endpoints da API de PFM.

Cliente

Nome	Armazenar lista de clientes
Endpoint	/pfm-service/clients-batch

DTO	[
	{
	"id": 0
	}
	]

Conta

Nome	Armazenar lista de contas
Endpoint	/pfm-service/accounts/accounts-batch

DTO	[
	{
	"accountId": 0,
	"institutionId": 0,
	"clientId": 0,
	"number": "string",
	"accountType": "PRE_PAGO",
	"description": "string",
	"accountPreSubType": "INDIVIDUAL",
	"accountPreType": "CONTA_DEPOSITO_A_VISTA",
	"branchCode": 0,
	"checkDigit": "string",
	"currency": "string"
	}
	]

Transação

Nome	Armazenar lista de transações pré-pagas
Endpoint	/pfm-service/batch-pre-paid-transactions

DTO	[
	{
	"transactionId": 0,
	"accountId": 0,
	"date": "string",
	"amount": 0.1,
	"currency": "BRL",
	"operationType": "CREDITO",
	"type": "POS_PAGO",
	"description": "string",
	"completedAuthorisedPaymentType": "TRANSACAO_EFETIVADA",
	"modality": "TED",
	"partieBranchCode": "string",
	"partieCheckDigit": "string",
	"partieCnpjCpf": "string",
	"partieCompeCode": "string",
	"partieNumber": "string",
	"partiePersonType": "PESSOA_NATURAL"
	}
	]

Nome	Armazenar lista de transações pós-pagas
Endpoint	/pfm-service/batch-post-paid-transactions

DTO	[
	{
	"transactionId": 0,
	"accountId": 0,
	"date": "string",
	"amount": 0.1,
	"currency": "BRL",
	"operationType": "CREDITO",
	"type": "POS_PAGO",
	"description": "string",
	"creditCardId": 0,
	"invoiceId": 0,
	"numberOfInstallments": 0,
	"installmentDescription": "string",
	"paymentType": "A_VISTA",
	"creditCardTransactionType": "PAGAMENTO",
	"invoicePostDate": "string",
	"creditLineType": "CREDITO_A_VISTA",
	"feeType": "ANUIDADE",
	"feeTypeAdditionalInfo": "string",
	"mccCode": "string",
	"otherCreditType": "CREDITO_ROTATIVO",
	"transactionalAdditionalInfo": "string"
	}
	]

Saldo

Nome	Armazenar saldo
Endpoint	/pfm-service/balance

DTO	{
	"accountId": 0,
	"availableBalance": 0,
	"availableBalanceApAuto": 0,
	"balanceId": 0,
	"blockedBalance": 0,
	"clientId": 0,
	"currency": "string",
	"requestDate": "string"
	}

Cartão de crédito

Nome	Armazenar cartão de crédito
Endpoint	/pfm-service/creditcards

DTO	{
	"id": 0,
	"clientId": 0,
	"institutionId": 0,
	"identificationNumber": "string",
	"name": "string",
	"accountId": 0,
	"productType": "BASICO_INTERNACIONAL",
	"productAdditionalInfo": "string",
	"creditCardNetwork": "VISA",
	"networkAdditionalInfo": "string",
	"isMultipleCreditCard": true
	}

Fatura

Nome	Armazenar fatura
Endpoint	/pfm-service/bills

DTO	{
	“accountId”: 0,
	“billAmount”: 0,
	“billId”: 0,
	“chargeAmount”: 0,
	“chargeType”: “string”,
	“dueDate”: “string”,
	“hasInstallments”: true,
	“minimumPaymentAmount”: 0,
	“payDay”: “string”,
	“paymentAmount”: 0,
	“requisitionDate”: “string”
	}

Limites

Nome	Armazenar limite de conta com tipo depósito à vista
Endpoint	/pfm-service/overdraft-limit

DTO	{
	“accountId”: 0,
	“limitId”: 0,
	“overdraftContractedLimit”: 0,
	“overdraftContractedLimitCurrency”: “string”,
	“overdraftUsedLimit”: 0,
	“unarrangedOverdraftAmount”: 0
	}

Nome	Armazenar limite de um cartão de crédito
Endpoint	/pfm-service/credit-card-limit

DTO	{
	“availableAmount”: 0,
	“consolidationType”: “string”,
	“creditCardId”: 0,
	“creditCardLimitId”: 0,
	“creditLineLimitType”: “string”,
	“isLimitFlexible”: true,
	“limitAmount”: 0,
	“limitAmountCurrency”: “string”,
	“lineName”: “string”,
	“lineNameAdditionalInfo”: “string”,
	“registerDate”: “string”,
	“usedAmount”: 0
	}

Operação de crédito

Nome	Armazenar contrato de operação de crédito
Endpoint	/pfm-service/contracts/financing-credit-operation /pfm-service/contracts/invoice-financings-credit-operation /pfm-service/contracts/loan-credit-operation /pfm-service/contracts/unarranged-accounts-overdraft-credit-operation

DTO	{
	“clientId”: 0,
	“contract”: {
	“amortizationDescription”: “string”,
	“amortizationType”: “string”,
	“cet”: 0,
	“charges”: [
	{
	“chargeRate”: 0,
	“chargeType”: “string”,
	“contractId”: 0,
	“descriptionCharge”: “string”,
	“id”: 0
	}
	],
	“cnpjCode”: “string”,
	“contractAmount”: 0,
	“contractDate”: “string”,
	“contractId”: 0,
	“contractNumber”: “string”,
	“contractProductType”: “string”,
	“creditOperationId”: 0,
	“currency”: “string”,
	“disbursementDate”: “string”,
	“dueDate”: “string”,
	“fees”: [
	{
	“chargeDescription”: “string”,
	“contractId”: 0,
	“feeAmount”: 0,
	“feeChargeType”: “string”,
	“feeCode”: “string”,
	“feeName”: “string”,
	“feeRate”: 0,
	“id”: 0
	}
	],
	“firstInstalmentDueDate”: “string”,
	“instalmentDescription”: “string”,
	“instalmentPeriodicity”: “string”,
	“interestRates”: [
	{
	“calculationDescription”: “string”,
	“contractId”: 0,
	“id”: 0,
	“informationDescription”: “string”,
	“interestRateType”: “string”,
	“postFixedRate”: 0,
	“preFixedRate”: 0,
	“referentialRateIndexerDescription”: “string”,
	“referentialRateIndexerSubType”: “string”,
	“referentialRateIndexerType”: “string”,
	“taxPeriodicityType”: “string”,
	“taxType”: “string”
	}
	
	],
	“ipocCode”: “string”,
	“productName”: “string”,
	“productSubType”: “string”,
	“registrationDate”: “string”,
	“settlementDate”: “string”
	},
	“id”: 0,
	“institutionId”: 0,
	“productType”: “EMPRESTIMOS”
	}

Nome	Armazenar garantia de operação de crédito
Endpoint	/pfm-service/warranties/financing-credit-operation /pfm-service/warranties/invoice-financings-credit-operation /pfm-service/warranties/loan-credit-operation /pfm-service/warranties/unarranged-accounts-overdraft-credit-operation

DTO	{
	“CreditOperationProductType”: “string”,
	“currency”: “string”,
	“id”: 0,
	“idCreditOperation”: 0,
	“value”: 0,
	“warrantySubType”: “string”,
	“warrantyType”: “string”,
	“creditOperationProductType”: “string”
	}

Nome	Armazenar pagamento de operação de crédito
Endpoint	/pfm-service/payments/financing-credit-operation /pfm-service/payments/invoice-financings-credit-operation /pfm-service/payments/loan-credit-operation /pfm-service/payments/unarranged-accounts-overdraft-credit-operation

DTO	{
	“creditOperationId”: 0,
	“currencyType”: “string”,
	“isOverInstallmentPayment”: true,
	“overInstallment”: {
	“listOfCharges”: [
	{
	“chargeAdditionalInfo”: “string”,
	“chargeAmount”: 0,
	“chargeId”: 0,
	“chargeType”: “string”
	}
	],
	“listOfFees”: [
	{
	“feeAmount”: 0,
	“feeCode”: “string”,
	“feeId”: 0,
	“feeName”: “string”
	}
	]
	},
	“paidAmount”: 0,
	“paidDate”: “string”,
	“paymentId”: 0,
	“overInstallmentPayment”: true
	}

Nome	Armazenar parcela de operação de crédito
Endpoint	/pfm-service/installments/financing-credit-operation /pfm-service/installments/invoice-financings-credit-operation /pfm-service/installments/loan-credit-operation /pfm-service/installments/unarranged-accounts-overdraft-credit-operation

DTO	{
	“creditOperationId”: 0,
	“instalmentId”: 0,
	“instalmentType”: “string”,
	“registerDate”: “string”,
	“remainingInstalmentType”: “string”,
	“totalNumberOfDueInstalment”: 0,
	“totalNumberOfInstalment”: 0,
	“totalNumberOfPaidInstalment”: 0,
	“totalNumberOfPastDueInstalment”: 0,
	“totalNumberOfRemainingInstalment”: 0
	}