



De Barcelona para Brasília, 13 de setembro de 2024

Ilmo. Sr.

Coordenador do Fórum Pix

Departamento de Competição e de Estrutura do Mercado Financeiro

Banco Central do Brasil

RE: Contribuição ao GT Padronização e Requisitos Técnicos sobre especificações técnicas de troca de informação via NFC

CENTER FOR TECHNOLOGY AND PUBLIC INTEREST (Labrys),

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] vêm

apresentar sua contribuição para consulta sobre especificações técnicas de troca de informação via NFC, de 23 de agosto de 2024.

## I. Respostas às perguntas em consulta

**Pergunta nº 1:** *Considerando as informações apresentadas, a instituição avalia como viável a implementação das especificações técnicas apresentadas para o Pix por aproximação em termos tecnológicos e operacionais? Justifique sua resposta, incluindo considerações e pontos de atenção relativos às especificações técnicas descritas no documento.*

**Resposta:** Temos três preocupações com a proposta apresentada: **(A)** a dependência das APIs do open finance, que ainda não contam com volume nem estabilidade compatíveis com o Pix e que vai contra a direção de desintermediação do sistema de pagamentos, característica do Pix; **(B)** o uso do NDEF tipo URI e do protocolo "pix", que representa um risco de segurança e para a competição do sistema de pagamentos, além de depender de decisões de engenharia da Google e da Apple na gestão

de seus sistemas operacionais; e (C) o uso do padrão APDU, que limita os tipos de tags NFC que podem ser utilizadas para fazer pagamentos do Pix. Na resposta à última pergunta desta consulta apresentaremos uma proposta que evita esses três problemas. Antes, contudo, vale esmiuçar cada um dos pontos já elencados.

#### **A. Dependência das APIs do Open Finance pode encarecer e restringir os casos de uso do NFC**

**Competição e escolha do usuário.** A proposta se apoia em um modelo centrado em wallets. A proposta posta em consulta prevê que as transações Pix NFC irão sempre depender do uso de um app intermediário (wallet) que exerça o papel de ITP, para fazer com que a transação seja necessariamente processada pelas APIs do Open Finance. A criação da figura dos ITPs foi motivada pelo esforço de se ampliar as fronteiras para a competição pela qualidade de serviços e experiência de usuários no setor de pagamentos. A proposta do BC, contudo, coloca os ITPs como intermediários necessários no fluxo do Pix NFC, restringindo, ao invés de ampliar, as opções dos clientes bancários.

**Intermediários e custo.** Além disso, um dos grandes feitos do arranjo do Pix foi impulsionar o fenômeno de desintermediação do mercado de pagamentos. Ou seja: ao simplificar o fluxo de pagamento, serviços desse tipo passaram a depender da intervenção de menos atores, reduzindo o custo final para pagador e recebedor por cada transação. A proposta dependente dos ITPs, contudo, dá um passo atrás, contra a eficiência do sistema financeiro.

**Dependência de fluxo ainda não estabilizado.** A proposta também se apoia em fluxo ainda não testado em larga escala. Em agosto de 2024, foram feitas apenas 620 mil transações via ITP, enquanto que o total do Pix foi de mais de 5 bilhões. E, mesmo em um contexto de pouco estresse de carga, o Open Finance ainda não foi capaz de alcançar o nível de estabilidade que se espera do Pix. No último mês, apenas 93.62% das chamadas para iniciar pagamentos no fluxo proposto na consulta tiveram sucesso, enquanto que nenhuma das maiores instituições do Pix ficou abaixo do nível de serviço exigido pelo BACEN (99.5% de disponibilidade).

#### **B. A adoção do NDEF do tipo URI para encodar o conteúdo do QR Code em uma URI com um protocolo customizado como “pix://” cria problemas para competição**

## **Uso de protocolo customizado para abrir a wallet no dispositivo do pagador.**

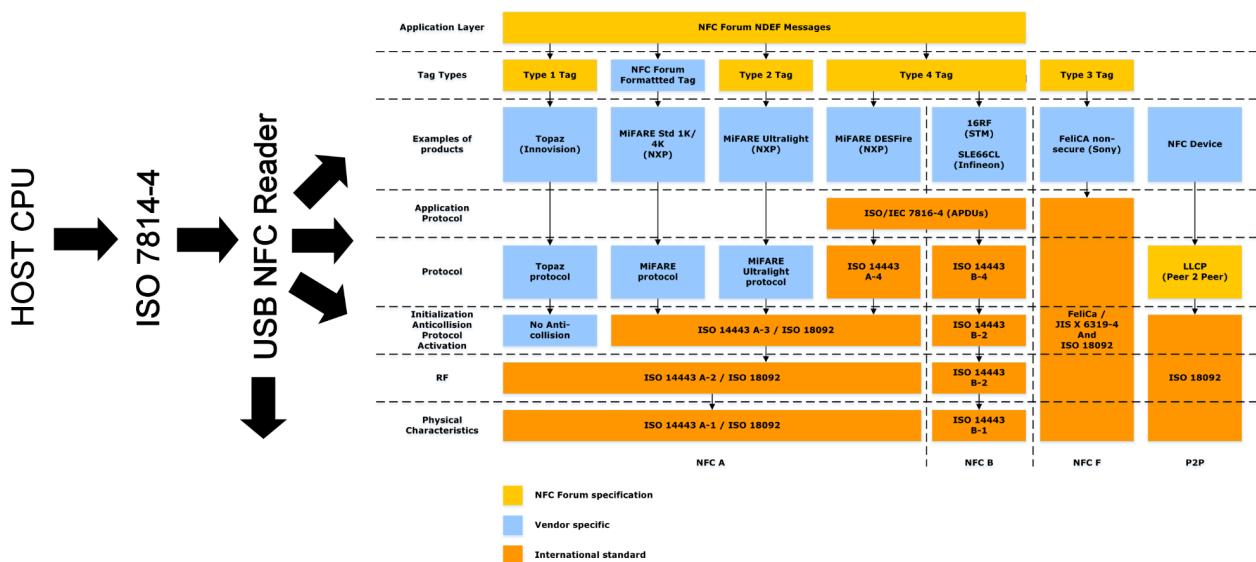
O caminho proposto na consulta é adotar o NDEF do tipo URI para encodar o conteúdo do QR Code em uma URI com um protocolo customizado como “pix://”. Assim, em aparelhos Android apenas, a função NFC seria despertada em background — ou seja, sem que fosse aberto nenhum aplicativo específico. Qualquer app pode registrar protocolos customizados de URI para que, quando uma URI com aquele protocolo for chamada, o app automaticamente se inicia e aparece na tela do dispositivo. Assim, ao escanear uma URI com o protocolo pix:// em background, qualquer app registrado para abrir com esse protocolo poderia ser acionado. O problema é que o critério para saber qual o aplicativo, dentre todos os que se registraram, será efetivamente aberto depende do sistema operacional, aumentando a dependência das escolhas de engenharia dos fabricantes de dispositivos e sistemas operacionais. E, em muitos casos, pode ser muito difícil para o usuário final controlar ou modificar essa definição do aplicativo padrão a ser aberto. No Android, após ser definido um padrão o usuário precisa acessar as configurações do dispositivo para alterar. Essa foi a razão pela qual o Banco Central decidiu não implementar o Pix Link quando do lançamento do arranjo e optou por exigir que o usuário abra o aplicativo do seu banco ou ITP de escolha antes de escanear um QR Code Pix. Os mesmos motivos permanecem igualmente válidos hoje.

Assim, embora aparelhos Android de fato permitam que NFC Tags com RTD (Record Type Definition - definição do tipo de registro) URI sejam lidas em background, sem que se abra nenhum app anteriormente, a definição de qual app será aberto não é de simples definição e alteração. Em aparelhos iOS, não é sequer possível fazer a leitura de uma NFC Tag com RTD URI com um protocolo customizado como "pix://" ([vide iOS](#)).

Somente existem duas alternativas ao problema de definir qual app irá abrir para fazer o pagamento: ou se inclui um domínio específico na URI e só o dono do domínio pode abrir quando o link for ativado (ex: [nubank.com.br](http://nubank.com.br) ou [btgpactual.com](http://btgpactual.com)) ou o usuário deve escolher o app de pagamento a ser usado antes de fazer a leitura do NFC (como no caso do QR Code). No caso do link específico para um domínio, ou se exige que o usuário selecione seu banco antes de fazer cada transação ou se cria um app centralizado para fazer o roteamento dos redirecionamentos, como sugerido no projeto [Tap2Pix](#). Nesse caso, contudo, também se colocam preocupações com competição, na medida em que a governança desse aplicativo teria de garantir a paridade de condições entre todos os PSPs para seleção do aplicativo a ser aberto. Além disso, um único aplicativo central representaria mais um ponto único de falha para o arranjo do Pix. Isto é, mais uma infraestrutura (como o SPI e a DICT) que, se tiver qualquer instabilidade, nenhum pagamento com NFC poderá ser processado.

## C. O protocolo APDU se limita à comunicação de NFC Tags Tipo 4 e aparelhos Android com Card Emulation Mode

**Limites desnecessários de protocolo e tecnologia.** O modelo proposto se centra exclusivamente no tipo de chip NFC utilizado por cartões de crédito com a função de pagamento por aproximação. A proposta se apoia no protocolo APDU, que é uma parte da [ISO/IEC 7816](#), que especificou "uma série de padrões que especificam cartões de circuito integrado e o uso de tais cartões para intercâmbio" ([disponível aqui](#)). Trata-se da parte lógica de comunicação dos chips NFC de cartões de crédito e débito. O [APDU](#) é a parte que especificou o mecanismo de comunicação dos chips com os terminais POS e foi em cima desse protocolo que as wallets como Google Pay e Apple Pay passaram a emular o funcionamento dos chips para agir como se fossem os próprios cartões de plástico. Esses modelos de chip, conhecidos como [NFC Tipo 4](#), contudo, são mais caros e menos acessíveis para compra no varejo do que outros modelos, como o Tipo 2, que podem ser comprados a [R\\$ 25,00 por 10 tags editáveis no Mercado Livre](#), por exemplo. Os chips (ou “tags”) Tipos 1, 2, 3 e 5, assim como o Tipo 4, são [compatíveis com o protocolo NDEF](#) e são nativamente suportados para leitura e escrita tanto em dispositivos [Android](#) quanto [iOS](#). Assim, não há razão para exclusão dos demais tipos de tag adotando um protocolo (APDU) que é exclusivo de um tipo menos amplamente acessível (Tipo 4).



Fonte: <https://i.sstatic.net/Dtb4W.png>

Até porque, o modelo de segurança do Pix é muito distinto dos arranjos de cartão e dispensa mecanismos de criptografia no próprio chip. Assim como no caso dos QR Codes

do Pix, em que as informações ficam disponíveis para leitura sem criptografia (em "plain text"), também no NFC as informações podem ser gravadas de forma simples porque não há informações confidenciais gravadas no conteúdo do QR Code. As informações sobre a conta de destino, por exemplo, que seriam mais sensíveis e passíveis de comprometimento se viessem diretamente do QR Code ou NFC, são fornecidas por uma fonte segura (a DICT) e o pagador pode sempre conferir os dados de destino da transação diretamente em seu dispositivo antes de confirmar o pagamento.

**Pergunta nº 2:** *Identificam-se outros pontos de atenção em relação às especificações técnicas apresentadas?*

**Resposta:** Vide demais respostas e proposta alternativa ao final da contribuição.

**Pergunta nº 3:** *Considerando-se aspectos relacionados à segurança, quais riscos a instituição entende estarem associados à troca de dados via NFC das informações do QR Code entre o dispositivo NFC do usuário recebedor e a carteira digital, conforme descrito nas especificações técnicas? Como poderiam ser mitigados? A tecnologia NFC apresenta algum risco para o tráfego seguro das informações? A tecnologia NFC permite ou facilita o uso fraudulento do Pix?*

**Resposta:** A comunicação das informações de um QR Code via NFC não modifica de forma substancial o perfil de risco quando comparado com a comunicação via QR Code.

Embora em um arranjo de cartão a comunicação por NFC aumente o risco da transação, existem três diferenças fundamentais entre o Pix e arranjos de cartão que demonstram porque isso não acontece no caso do Pix.

**A primeira** é que no Pix não é necessário trafegar informações secretas para iniciar um pagamento. Cartões requerem que pelo menos o número do cartão (PAN) seja trafegado do pagador ao recebedor. No Pix, embora exista a exposição das informações do recebedor da transação, estas informações não são secretas e apenas servem para identificar o valor e destino da transação. A interceptação das informações não adiciona nenhuma vantagem para um atacante.

**A segunda** é que no Pix a definição do destino da transação é definitiva, uma vez iniciada a transação. Nos protocolos utilizados por cartão, a conta de destino pode ser modificada para uma transação já assinada pelo cartão do pagador, fazendo com que seja possível que um recebedor ou adquirente comprometido tenham transações legítimas desviadas para a conta do fraudador.

Por fim, a terceira diferença é que no Pix a transação é iniciada pelo pagador em um dispositivo de sua confiança, onde ele confere o destino da transação antes de efetivar a transação. A capacidade de verificação do destino e valor pelo pagador antes de confirmar a transação inibe substancialmente a massificação de ataques, porque a detecção acontece de forma muito mais rápida. Embora arranjos de cartão também apresentem a informação, dado que isso acontece no dispositivo do recebedor, basta que esse esteja comprometido (apresente uma informação visualmente ao pagador e envie outra para o cartão) para que a verificação seja inefetiva. No Pix, o celular do pagador precisaria estar comprometido e isso afetaria apenas aquele pagador e não todos os usuários que pagarem aquele recebedor.

Um ponto que vale ressaltar é que, como ainda não foi definida a experiência do usuário pagador, não é possível verificar se o passo de verificação vai existir para as transações iniciadas pelo ITP/Wallet. Caso os ITP/Wallet não precisem apresentar as informações de confirmação hoje obrigatórias para os PSPs, passa a ser possível um ataque que altere as informações do pagamento e o destine para a conta de um fraudador. Embora características como a notificação obrigatória de transferências no Pix reduzam um pouco o impacto de uma fraude como essa, ela passará a ser mais fácil de ser executada.

**Pergunta nº 4:** *O modelo apresentado exige que o dispositivo do pagador esteja online. Quão importante a instituição entende ser a discussão de um modelo com solução offline?*

**Reposta:** Incluímos ao final desta contribuição duas sugestões de design para permitir o pagamento de Pix NFC com o dispositivo pagador offline.

**Pergunta nº 5:** *Na especificação técnica apresentada, é prevista uma assinatura do conteúdo transmitida via NFC para uso futuro. A assinatura do conteúdo NFC é considerada essencial nesse contexto? Ou poderia ser suprimida dado que o payload referenciado, equivalente ao trazido no Pix Copia e Cola, já possui camadas de segurança?*

**Reposta:** A assinatura do conteúdo NFC não é considerada essencial nesse contexto. Tal como no caso do Pix Copia e Cola e do QR Code, a informação sobre o roteamento dos recursos vem de uma fonte confiável (DICT). No caso do QR Code dinâmico, também o valor a ser pago e demais metadados vem de fonte confiável (diretamente do PSP Recebedor). A forma como o conteúdo do QR Code trafega do recebedor para o PSP Pagador é irrelevante, seja via decodificação da imagem

do QR Code pelo PSP Pagador, a ação de colar o conteúdo diretamente no app do PSP Pagador ou via a leitura de uma Tag NFC pelo aplicativo do PSP Pagador, como será proposto abaixo.

**Pergunta nº 6:** *Qual o menor prazo que sua instituição considera viável para a implementação das especificações técnicas apresentadas? Considere: i) que as instituições envolvidas possuem as autorizações de funcionamento requeridas e são participantes do Pix e do Open Finance e estarão homologadas nas APIs da jornada sem redirecionamento, quando essas exigências forem aplicáveis; e ii) a implementação tanto do ponto de vista das carteiras digitais quanto dos provedores de dispositivos com tecnologia NFC dos estabelecimentos comerciais.*

**Reposta:** A implementação das funcionalidades mais básicas da proposta alternativa descrita abaixo pode ser muito veloz. Isso porque se vale de operações e telas já implementadas pelos PSPs. Nossa proposta se vale da implementação de funcionalidades de leitura e escrita de NDEFs em Tags NFC Forum, para as quais existem diversas bibliotecas e códigos de referência disponíveis na internet em múltiplas linguagens de programação. Nossa sugestão é implementar esse mecanismo com maior brevidade (porque mais simples) e, na sequência, o mecanismo de emulação de tag para dispositivos Android enviarem diretamente mensagens NDEF para celulares Android e iPhone. Sugerimos que também seja incluída em um primeiro prazo de implementação a recomendação de se implementar widgets (atalhos) pelos PSPs pagadores para permitir a leitura de NFC mais rápida (vide proposta abaixo).

**Pergunta nº 7:** *A especificação técnica apresentada é aderente ao sistema operacional Android. É viável a adaptação dessa especificação para abranger outros sistemas operacionais? Em caso afirmativo, estimar o tempo necessário para especificação, desenvolvimento e implementação em outros sistemas operacionais, indicando premissas eventualmente consideradas na estimativa deste prazo.*

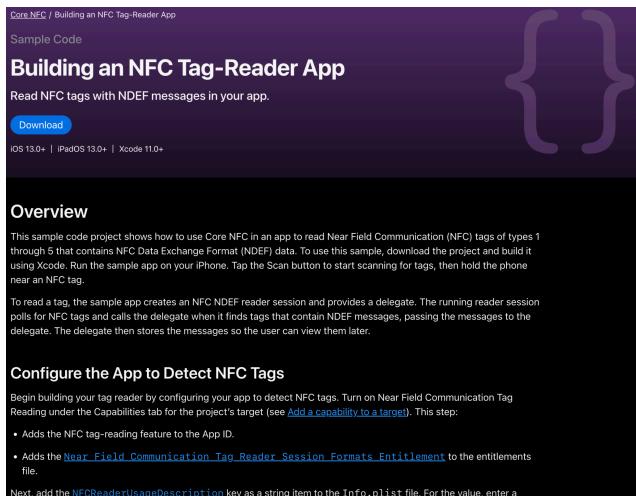
**Reposta:** A especificação técnica apresentada se limita ao uso de NFC Card-Emulation Mode para permitir o envio de mensagens desde um smart card ou um aparelho Android. O sistema operacional do iPhone não permite hoje que outros apps além do Apple Wallet usem card emulation para enviar mensagens NFC para outros dispositivos. Por outro lado, tanto o Android e o iOS permitem que seus apps façam leitura e escrita de Tags NFC usando NDEF.

Isso significa que basta que a especificação técnica defina que os aplicativos dos PSPs devem implementar as funcionalidades para leitura e escrita de tags usando NDEF para que qualquer

usuário recebedor possa usar o app de seu PSP para escrever Pix Tags com o conteúdo de QR Code Estático, Dinâmico ou Composto para receber pagamentos via NFC. Da mesma forma, qualquer usuário pagador poderá usar o app de seu PSP para ler Pix Tags e fazer pagamento via NFC.

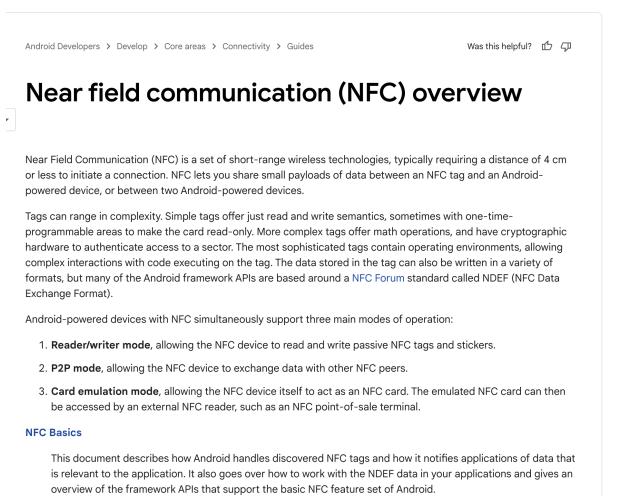
O protocolo NDEF é compatível com NFC Forum Tags Tipo 2 e Tipo 4, que são as mais comuns no mercado. Além disso, a adoção do NDEF para transmissão das mensagens significa que PSPs poderiam também habilitar seus apps para aparelhos Android para usar o Card Emulation Mode para emular uma NFC Forum Tag Tipo 4 e enviar mensagens NDEF que podem ser lidas por qualquer app de PSP Pagador em dispositivos iOS e Android.

*Ambos os sistemas operacionais oferecem documentação para desenvolvimento de aplicativos com função de leitura e escrita de NFC Tags por meio de NDEFs.*



The screenshot shows the "Core NFC / Building an NFC Tag-Reader App" documentation. It includes sections for "Sample Code", "Building an NFC Tag-Reader App", "Overview", and "Configure the App to Detect NFC Tags". It also lists steps for adding the NFC tag-reading feature to the App ID and enabling Near Field Communication Tag Reader under Capabilities. A note mentions adding the `NFCReadersUsageDescription` key to the Info.plist file.

**Documentação iOS**



The screenshot shows the "Near field communication (NFC) overview" documentation from the Android Developers website. It covers the basics of NFC, including its range, complexity, and modes of operation (Reader/writer mode, P2P mode, and Card emulation mode). It also provides an overview of the NFC Basics framework API.

**Documentação Android**

**Pergunta nº 8:** É viável o uso da especificação técnica apresentada por qualquer provedor de dispositivo com tecnologia NFC? É possível atualizar o parque de dispositivos existentes e em uso pelos estabelecimentos comerciais, a fim de utilizá-los na forma proposta? Qual o prazo que entende necessário para essa atualização?

**Resposta:** A proposta apresentada parece viável de implementação apenas por provedores de dispositivo com tecnologia NFC que permitam Card Emulation, como o sistema operacional Android. Isso porque existem limitações em dispositivos iOS, já que a Apple não permite que desenvolvedores utilizem o chip NFC em modo passivo (ou seja: um usuário recebedor não consegue utilizar um iPhone para emular um Pix Tag e receber pagamentos via NFC). Não foi possível identificar na nossa pesquisa se limitações no sistema operacional adotado por máquinas de

POS poderiam impedir que esses dispositivos utilizassem NFC em Card Emulation Mode. Segundo a ST Microelectronics, os [chips NFC normalmente utilizados em maquininhas \(POS\)](#) costumam ser NFC Controller Chips, que conseguem se comportar de forma ativa e passiva. Isso indica que, em princípio, não seria necessária a troca do hardware para que os POSs possam implementar funcionalidade de Host Card Emulation. É importante, contudo, confirmar com as empresas credenciadoras se esse seria o caso.

A proposta alternativa da Labrys exposta abaixo expande o alcance da proposta apresentada na consulta ao prever a possibilidade de se utilizar NFC Tags Tipo 2 e Tipo 4 para transmitir arquivos NDEF, que podem ser escritos e lidos por qualquer provedor de dispositivo com tecnologia NFC – seja ele um Android ou um iPhone. Considerando as especificações do NFC Forum e o que foi apurado junto à ST Microelectronics sobre os POSs costumeiramente levarem um NFC Controller Chip, também concluímos que, em princípio, os credenciadores poderiam adaptar seus parques de dispositivos apenas com atualização de software.

Em primeiro lugar, porque, no arranjo de cartão, esses aparelhos funcionam no modo NFC Leitura/Escrita (Read/Write Mode) e a limitação sobre a escrita é feita no chip NFC e não no leitor. Assim, não há nada na especificação do NFC que impeça a escrita de tags<sup>1</sup>. E, em segundo lugar, conforme relato da ST Microelectronics, esses aparelhos já contariam com um chip NFC que poderia funcionar em modo passivo, assim como uma tag NFC. Dessa forma entendemos que não seria necessária a troca do hardware, reduzindo o custo da atualização.

**Pergunta nº 9:** *A especificação técnica apresentada pode ser facilmente desenvolvida pelos PSPs do pagador de forma a viabilizar a iniciação de um Pix por aproximação a partir do próprio app do PSP, em conta mantida pelo cliente nesse PSP, sem a necessidade de abertura do app e sem a necessidade de uso de uma carteira digital?*

**Reposta:** Não. Conforme mencionado, o uso do protocolo customizado pix:// para abrir um app de PSP Pagador somente funcionaria em dispositivos Android ([no iOS, não](#)) e, mesmo nesse caso, o Usuário Pagador teria pouco controle na definição do app a ser aberto.

---

<sup>1</sup> Confira-se: Vedat Coskun, Kerem Ok, Busra Ozdenizci, *Near Field Communication: From Theory to Practice* (2012).

**Pergunta nº 10:** *Além das questões elencadas, o BC gostaria de receber considerações e reflexões adicionais sobre as especificações técnicas para viabilizar a troca de dados por meio de NFC.*

**Resposta:**

## **Proposta de modelo alternativo baseado nas funcionalidades nativas do Pix**

### **A. Premissas**

Foram adotadas seis premissas para a proposta alternativa da Labrys:

1. Tanto o iOS quanto o Android permitem que aplicativos leiam e escrevam mensagens NDEF sem qualquer restrição.
2. NFC Forum Tags Tipo 2 e 4 são compatíveis com NDEF e podem ser escritas e lidas por aparelhos iOS e Android (vide [iOS](#) e [Android](#)).
3. Qualquer pessoa consegue ter acesso a NFC Forum Tags Tipo 2 de forma simples e barata (vide [10 tags editáveis no Mercado Livre por R\\$ 25,00](#)).
4. Qualquer app pode criar widgets (atalhos) tanto no iOS quanto no Android para melhorar a experiência do usuário para ações específicas, incluindo escanear um QR Code ou ler uma Tag NFC (vide [iOS](#) e [Android](#)).
5. Apenas em aparelhos Android os PSPs poderiam habilitar seus aplicativos para emular uma NFC Forum Tag para transmitir NDEFs, mas os PSPs poderiam habilitar seus apps em qualquer dispositivo iOS ou Android para receber (ler) os NDEFs deste aparelho Android.
6. Não existe hoje forma simples para o usuário escolher qual aplicativo é aberto quando se chama uma URI com um protocolo customizado como "pix://". No Android, após ser definido um padrão o usuário precisa acessar as configurações do dispositivo para alterar. Assim, embora aparelhos Android de fato permitam que NFC Tags com RTD URI sejam lidas em background, sem que se abra nenhum app anteriormente, a definição de qual app será aberto não é de simples definição e alteração. Em aparelhos iOS, não é possível fazer a leitura de uma NFC Tag com RTD URI com um protocolo customizado como "pix://" (vide [iOS](#)).

## B. Proposta técnica

Proposta alternativa da Labrys se apoia no uso do protocolo [NDEF](#) para gravar o conteúdo do QR Code (Estático, Dinâmico, ou Composto) como texto (string) em qualquer tag NFC Tipo 1-5 ou diretamente em um dispositivo Android via Host Card Emulator, que emula uma tag NFC do tipo 4, ou, ainda, por qualquer outra forma de transferência de NDEFs entre quaisquer dispositivos (Android ou iOS) que seja definida no futuro. Nesse caso, a leitura do NFC aconteceria obrigatoriamente no app do PSP Pagador ou do ITP de escolha do usuário pagador, assim como já acontece com a leitura de QR Code. O PSP Recebedor ou ERP poderá, por sua vez, gerar QR Codes Estáticos, Dinâmicos ou Compostos e apresentá-los via NFC ao pagador diretamente por meio de um dispositivo Android (smartphone, POS, etc.) ou utilizando um dispositivo Android (smartphone, POS, etc.) ou um iPhone para escrever o conteúdo do QR Code em uma NFC Forum Tag para ser posteriormente lido pelo dispositivo do Usuário Pagador.

Aqui denominamos Pix Tag uma NFC Forum Tag com um NDEF Record Type Description do tipo Texto com o conteúdo de um QR Code. Da mesma forma, uma Pix Tag Virtual é aquela que é resultado de uma emulação, por um aparelho Android ou qualquer outro com capacidade de emulação, de uma Tag Tipo 4 com um NDEF Record Type Description do tipo Texto com o conteúdo de um QR Code.

### *Opções de dispositivos e respectivas funções NFC na proposta alternativa da Labrys*



Porque se trata do uso simples de NDEF com conteúdo de texto, [tanto os dispositivos Android quanto os dispositivos iOS](#) permitem que qualquer app leia [e escreva](#) em tags NFC compatíveis (como as Tipo 2 e as Tipo 4). Ou seja: todo PSP ou ITP participante do Pix poderia implementar um leitor de tags NFC para receber as informações da tag, extraír o conteúdo do QR Code Estático, Dinâmico ou Composto em texto e apresentar a tela de confirmação do

pagamento, da mesma forma que seria feito com um QR Code. Adicionalmente, qualquer PSP ou ITP poderia implementar também um gravador de tags NFC para gravar uma Tag Pix com o conteúdo de um QR Code, expandindo ainda mais o acesso a essa funcionalidade. Existem diversas bibliotecas de leitor e gravador de NFC disponíveis em múltiplas linguagens de programação, o que poderia simplificar a adoção por parte dos PSPs. Como exemplo de teste, recomendamos baixar, em iOS ou Android, o app NFC Tools e ler qualquer tag NFC.

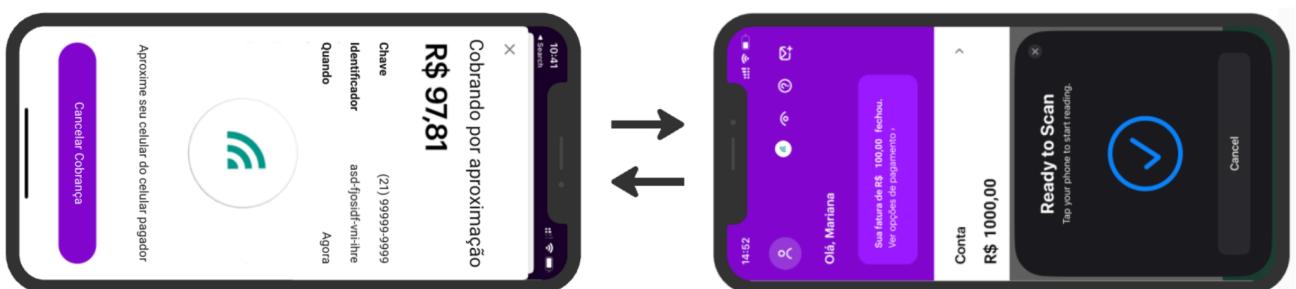


NFC Tools para Android



NFC Tools para iOS

Dispositivos Android podem inclusive dispensar a gravação do conteúdo do NFC em uma tag e emular a tag diretamente para que o usuário pagador leia o NFC diretamente do celular do usuário recebedor. Mais uma vez, todo participante Pix poderia implementar esse mecanismo de emulação nos seus apps Android, assim como os terminais POS que rodam o sistema operacional Android. Será inclusive possível, portanto, a transferência de dinheiro P2P por aproximação de dois smartphones Android ou um Android (recebedor) e um iPhone (pagador).



Essa possibilidade de se utilizar o próprio smartphone para – diretamente ou por meio de uma Pix Tag barata – aceitar pagamentos por Pix NFC abriria espaço para simplificação

e barateamento das operações Pix. Abre até mesmo espaço para que ERPs ou outros provedores de serviços para recebedores criem soluções leves e baratas para pagamento via Pix NFC.

A experiência do cliente pagador seria: abrir o aplicativo do seu PSP ou ITP de escolha e fazer a leitura do NFC com os dados para pagamento, conferir os dados na tela de seu dispositivo (como no caso do QR Code) e confirmar o pagamento. PSPs poderiam inclusive explorar os mecanismos disponíveis nos sistemas operacionais Android e iOS para criar atalhos para a leitura do NFC, melhorando ainda mais a experiência do cliente.

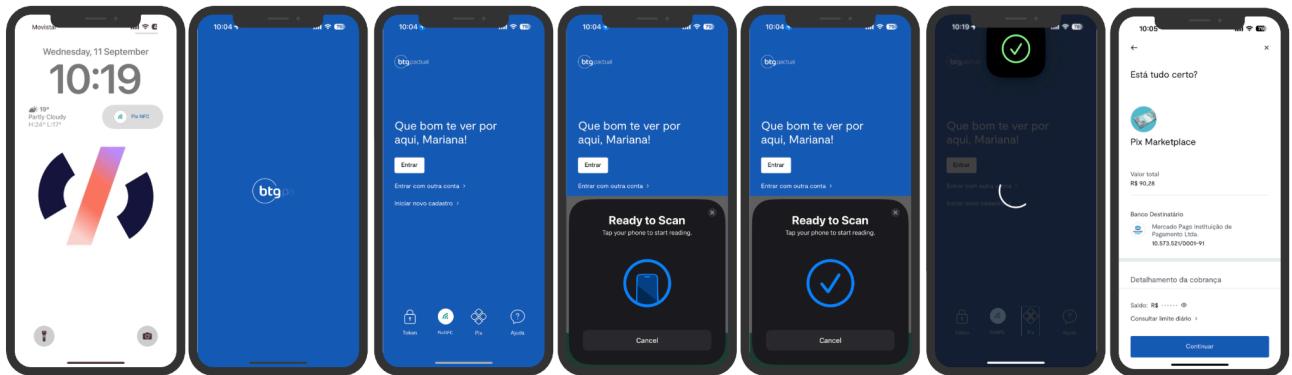
Esse modelo se vale exclusivamente de tecnologias que já foram testadas e comprovadas bilhões de vezes. Trata-se de uso aberto e irrestrito do NFC, já disponível há anos em ambas as plataformas, e das telas e fluxos de pagamento do Pix. Porque não se limita a aplicativos wallets nem demanda a intervenção de um ITP, a proposta alternativa mantém a liberdade de escolha do cliente e mantém o campo aberto para competição. Vale destacar que qualquer wallet e ITP regulados também poderão oferecer a mesma experiência aos seus clientes, competindo em pé de igualdade com os demais PSPs.

Confira-se também um vídeo gravado pelos organizadores do [Tap2Pix](#) demonstrando a viabilidade da proposta da Labrys:

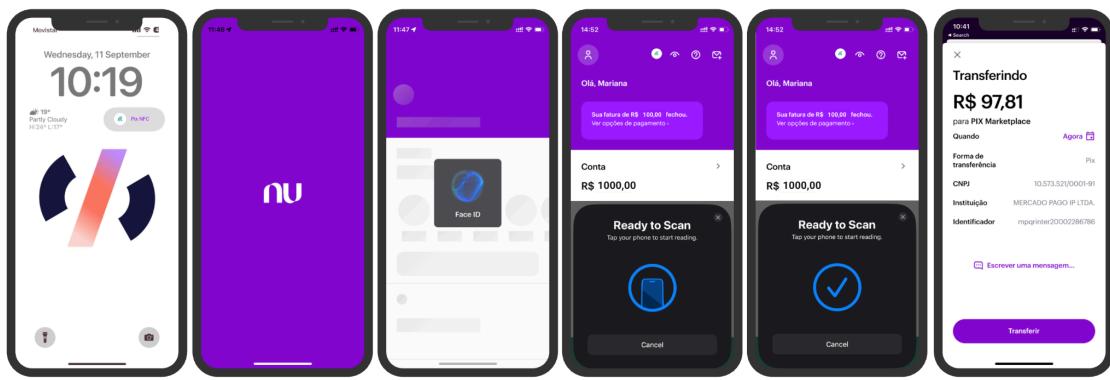
[https://drive.google.com/file/d/1Wa9uVZ\\_kTYXQ7vPoRaN8OxknHyERFvvG/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1Wa9uVZ_kTYXQ7vPoRaN8OxknHyERFvvG/view?usp=drive_link)

## C. Experiência do usuário pagador

*Exemplo de fluxo de telas no iOS com PSP com página de login*



*Exemplo de fluxo de telas no iOS sem página de login*



Confira-se, também, o seguinte vídeo simulando como seria uma experiência utilizando atalhos em um iOS:

[https://drive.google.com/file/d/1ddl3opVB8A8XdFuDchY\\_Qfm83jRrkqSx/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1ddl3opVB8A8XdFuDchY_Qfm83jRrkqSx/view?usp=drive_link)

## Proposta de modelo alternativo que permita pagamento de Pix NFC com o Usuário Pagador offline

A proposta mencionada acima permite a transposição de qualquer tipo de QR Code para o meio do NFC. Para permitir o uso do Pix NFC com o Usuário Pagador offline, seria necessário utilizar o fluxo de pagamento iniciado pelo Usuário Recebedor. Trata-se do mecanismo inaugurado pelo Pix Automático de se permitir que o PSP Recebedor envie as informações para formar a ordem de pagamento diretamente para o PSP Pagador via SPI ao invés de por meio de uma interação entre os Usuários Pagador e Recebedor (como inserção manual, Chave Pix, QR Code ou Copia e Cola).

O Pix NFC com o Usuário Pagador offline é um excelente caso de uso para se demonstrar a pertinência de um fluxo proposto anteriormente pela Labrys: a expansão da Jornada 1 do Pix Automático para permitir transações não recorrentes. O que se quer dizer com isso é: permitir que, (1) no fluxo de autorização prévia, o Usuário Pagador possa autorizar transações futuras para um CNPJ sem uma periodicidade predefinida e sem que se saiba a data da primeira transação (Resolução BCB, nº 01/2020, 11-U, V, e e f), e (2) no fluxo de pagamento, permitir que o PSP Recebedor possa enviar cobranças ao PSP Pagador para que, estando de acordo com os parâmetros de autorização anteriores, dê início à ordem de pagamento. Para mais detalhes sobre essa proposta, referimos às contribuições anteriores da Labrys sobre Pix Automático.

### **III. Conclusão**

Por todo o exposto até aqui, esperamos que nossas sugestões contribuam para a evolução do arranjo Pix e do ecossistema de pagamentos brasileiro.

Permanecemos à disposição para qualquer esclarecimento e agradecemos novamente a oportunidade de colaborar com o Banco Central.

Muito cordialmente,

**Mariana Cunha e Melo**



**Jonas de Abreu**



**CENTER FOR TECHNOLOGY AND PUBLIC INTEREST, S.L.**

