|  |  |
| --- | --- |
| **Projeto Interno** | **POS Android** |
|  |  |
| **Dados Básicos** |  |
| Identificação | **POS Android** |
| Sigla | POS ANDROID |
| Nome | POS ANDROID |
| Região | Próprio |
| Instituição | Próprio |
| Responsável | Luis Costa |
| E-mail | [luis.costa@ingenico.com](mailto:luis.costa@ingenico.com) |
| Telefone | (11) 2678-1640 |
| Data de Início | 01/04/2019 |
| Data de Fim | 31/03/2020 |
| Tipo | Software |
| Projeto para cumprir troca de PPB por P,D&I? | Não |
| Responsável pelo Projeto |  |
| CPF |  |
| Nome |  |
| Tipo de Telefone | Fixo |
| Telefone |  |
| E-mail |  |
|  |  |
| **Alcance** |  |
|  |  |
| Na Instituição |  |
| Na Empresa | **x** |
| No Mercado Interno | **x** |
| Exportação |  |
|  |  |
| **Grau de Inovação** |  |
|  |  |
| Abrangência: |  |
| Novo para a empresa, mas existente no mercado nacional; | **x** |
| Novo no mercado Nacional, mas já existente no mercado mundial; |  |
| Novo no mercado Mundial. |  |
|  |  |
| Desenvolvimento: |  |
| Aprimoramentos a partir de algo existente; | **x** |
| Desenvolvimento de algo novo. |  |
|  |  |
| **Área de Aplicação** |  |
| Atividade Econômica | M.72 - Pesquisa e desenvolvimento científico |
| Este projeto gerou Propriedade Intelectual? | Não |
| Este projeto possui publicações? | Não |
|  |  |
|  |  |
| **Artigo 24** |  |
|  |  |
| I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados; |  |
| II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras; | **x** |
| III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo; |  |

**Objetivo**

STATUS: Executado no Ano Base  
  
PERÍODO: 01/04/2019 a 31/03/2020  
  
EQUIPE: Tiago Martinez, Bruno Garcia e Jailton Santana, Luis Costa  
  
PROBLEMA:.  
Dando continuidade ao projeto iniciado em 2017, surgiram necessidades de evolução e melhorias nas ferramentas de apoio às aplicações de pagamento para a plataforma Android da Ingenico, como a Biblioteca Compartilhada APOS (BC APOS) e o Key Manager APOS (KM APOS). A BC APOS é uma biblioteca baseada na especificação BC 1.08a, definida pelos grandes adquirentes do mercado brasileiro para padronizar a interação de aplicações de meios de pagamento com soluções seguras de leitura de cartões bancários bem como obtenção de informações de maneira segura, como as respectivas senhas (também conhecidas por PIN). A solução está em uso pelos principais clientes da Ingenico como solução para acelerar o desenvolvimento de suas aplicações no terminal com sistema operacional Android, modelo APOS A8 desenvolvido pela Ingenico. No ano base de 2019, essa biblioteca passou por várias melhorias e evoluções requisitadas pelo mercado de meios de pagamento. Dentro do projeto POS Android também houve necessidade de evolução de uma ferramenta chamada Key Manager (KM APOS), responsável pelo gerenciamento de chaves de criptografia nos terminais, o qual houve necessidade de uma reestruturação de sua arquitetura, além da implementação e uma unificação da maneira de gerenciar os dados seguros em diferentes perfis de segurança usados pelos clientes  
  
OBJETIVO:  
Sendo um produto pré-existente o objetivo é evoluir e aprimorar as aplicações das soluções para terminais do tipo POS Android da Ingenico. Pela diversidade de requisitos de segurança, os objetivos foram agrupados da seguinte maneira:  
  
1. KM APOS – reestruturação da aplicação  
2. KM APOS – novo mapeamento de chaves de criptografia.  
3. BC APOS – reengenharia da estrutura da aplicação  
4. BC APOS – Novos requisitos para atender cartões sem contato das marcas ELO, American Express, Union Pay e PURE  
5. BC APOS – Atender novas especificações da Mastercard.  
  
INVESTIGAÇÃO & VALIDAÇÃO  
No decorrer do ano base 2019 o escopo principal a ser cumprido pela plataforma Android era a evolução dos novos requisitos demandados pelo mercado brasileiro bem como a flexibilidade de evoluir a plataforma em requisitos futuros. Esse tipo de projeto exige o envolvimento de uma equipe com conhecimentos multidisciplinares para garantir que cada fase seja concluída satisfatoriamente conforme os padrões exigidos pelos órgãos responsáveis pela definição dos requisitos. Foram envolvidos especialistas em criptografia, segurança, protocolos de cartão e validação com foco nessas áreas.  
  
Inicialmente executou-se um cruzamento de requisitos entre as características atuais de cada ferramenta e os novos requisitos, para garantir que não haveria conflitos com as funcionalidades atuais, o que se constatou não ocorrer. Dentro das atividades de testes foram mapeados os pontos a serem cobertos para garantir a integridade e estabilidade do sistema, incluindo os novos requisitos exigidos. Uma automação dos testes foi aplicada pela equipe de testes garantindo tanto testes de regressão dos recursos atuais quanto testes detalhados dos novos recursos.  
  
Por conta das características das ferramentas trabalhadas para o terminal, necessitou-se executar testes avaliando diferentes tecnologias nessa plataforma como Xamarin e Ionic.

**Descrição das Etapas**

CONTEXTUALIZAÇÃO DAS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO   
  
Pela necessidade de fornecer uma solução com evoluções constantes e pelos requisitos não terem dependência entre si, adotou-se a metodologia SCRUM para garantir entregas parciais, conforme as necessidades dos clientes demandantes. Cada uma dessas entregas é denominada SPRINT, que apresenta requisitos bem definidos e estruturados por funcionalidades isoladas de forma a contar com uma versão funcional da solução a cada entrega. As atividades macro de cada SPRINT são basicamente as mesmas, alterando-se apenas o requisito em cada SPRINT. O projeto foi dividido em quatro sprints sendo os dois primeiros dedicados ao KM APOS e os dois finais à BC APOS. A seguir estão relacionados os sprints planejados para esse projeto:  
  
SPRINT 01  
OBJETIVO DA ETAPA: KM APOS – Reestruturação e Novo Mapeamento  
PERÍODO DE EXECUÇÃO: 01/04/2019 a 21/06/2019  
DESCRIÇÃO: Nesta etapa foi implementada a nova estrutura da aplicação para suportar novos mapeamentos de chave de criptografia na área segura, além de melhorias e flexibilização da carga de chaves de criptografia em terminais de teste (também conhecidos por mockup). A interface de usuário foi revisada para melhor acomodar as novas características.  
EQUIPE ALOCADA NA ETAPA: Tiago Martinez e Bruno Garcia, Luis Costa  
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:   
• Análise da estrutura da área segura  
• Especificação dos requisitos funcionais  
• Criação de casos de teste SPRINT 1  
• Implementação dos requisitos de mapeamento  
• Implementação dos requisitos de injeção mockup  
• Implementação da estrutura de U.I.  
• Testes de Desenvolvimento  
• Validação dos testes e Testes SPRINT 1  
• Acompanhamento dos Testes de QA  
  
SPRINT 02  
OBJETIVO DA ETAPA: KM APOS – Implementação do mapeamento unificado  
PERÍODO DE EXECUÇÃO: 17/06/2019 a 31/07/2019  
DESCRIÇÃO: Implementação de um algoritmo unificando as estruturas de mapeamento de chaves que são armazenadas na memória segura do terminal, acessada apenas por bibliotecas de segurança da Ingenico, flexibilizando a solução para uso por diferentes clientes.   
EQUIPE ALOCADA NA ETAPA: Tiago Martinez e Bruno Garcia, Luis Costa  
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:   
• Análise do mapa unificado  
• Implementação do mapa unificado  
• Criação de casos de teste SPRINT 2  
• Implementação da carga de chave no mapa unificado  
• Documentação do Key Explorer (javaDoc)  
• Testes de Desenvolvimento  
• Testes de QA  
• Acompanhamento dos Testes de QA  
• Liberação no Web Repository  
  
SPRINT 03  
OBJETIVO DA ETAPA: BC Android – Novos cartões (ELO e AMEX)  
PERÍODO DE EXECUÇÃO: 01/07/2019 a 30/10/2019  
DESCRIÇÃO: Dentro dos padrões de cartão com chip há uma especificação/protocolo unificado para cartões de contato conhecida por EMV. No entanto para cartões de aproximação (sem contato ou contactless) há uma definição do comportamento global, porém cada marca de cartão implementou características distintas em seus cartões como diferencial competitivo. Nesse sprint foram implementadas características complementares para adicionar a compatibilidade com cartões das marcas ELO (que segue a especificação da Discover, ou DPASS) além da American Express (especificada como ExpressPay).  
EQUIPE ALOCADA NA ETAPA: Jailton Santana e Bruno Garcia, Luis Costa  
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:   
• Análise dos requisitos para cartões contactless das marcas ELO  
• Análise dos requisitos para cartões contactless do tipo AMEX  
• Criação e validação de casos de teste SPRINT 3  
• Revisão e Reengenharia do Código  
• Implementação de tratamento para marcas ELO e AMEX  
• Testes e Correções do Sprint 3  
• Reteste dos erros corrigidos  
  
SPRINT 04  
OBJETIVO DA ETAPA: BC Android – Novos cartões (UnionPay) e mudanças de requisito para Mastercard e ELO.  
PERÍODO DE EXECUÇÃO: 14/10/2019 a 31/03/2020  
DESCRIÇÃO: Dando continuidade ao sprint anterior, foram incorporadas as especificações dos cartões QuickPass da marca UnionPay, bem como novos requisitos da marca ELO, bem como o protocolo RRP (Relay Resistant Protocol) exigido pela Mastercard para evitar ataques e fraudes nos cartões com chip, especialmente os cartões sem contato.  
EQUIPE ALOCADA NA ETAPA: Jailton Santana e Bruno Garcia, Luis Costa  
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS:   
• Revisão dos requisitos Mastercard para Relay Resistant Protocol (RRP)  
• Implementação do Tratamento adicional para cartões Quickpass (UnionPay)  
• Criação e validação de casos de teste SPRINT 4  
• Implementação do Tratamento adicional para cartões DPASS (ELO)  
• Testes e Correções do Sprint 4  
• Reteste dos erros corrigidos  
• Retestes Completo da biblioteca  
• Liberação de pacote para certificação  
• Acompanhamento e suporte às atividades de certificação interna

**Resultados Obtidos**

Resultado do projeto – Art. 24 §2  
  
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
Como é uma aplicação que já existente, sendo, portanto, um projeto de evolução, serão descritos aqui os novos pontos que a aplicação aborda no ano-base 2019 e deixar de lado os pontos já mencionados nos relatórios dos anos anteriores. Os requisitos são bem definidos e restritos, sendo que há de se reforçar o que foi descrito anteriormente. As características técnicas relevantes que devem ser ressaltadas são:  
  
• Flexibilização da arquitetura permitindo adoção tanto da ferramenta de gerenciamento de chaves (KM APOS) quanto a BC APOS, ambos em terminais Android e considerando frameworks diferentes do mercado como Xamarin e Ionic.   
• Reestruturação completa da ferramenta de gerenciamento de chaves para suportar diferentes características do mercado brasileiro, como mapas unificando chaves de todos adquirentes em solução compartilhada, ou mesmo mapas simplificados em soluções isoladas (apenas um adquirente).  
• Adoção dos protocolos específicos de cartões sem contato das marcas ELO, American Express, UnionPay.  
• Implementação do protocolo RRP (Relay Resistance Protocol), com o objetivo de ampliar a segurança na leitura de cartões sem contato, como exigência da Mastercard International.  
  
COMPARAÇÕES COM CONCORRENTES OU VERSÕES ANTERIORES  
Os requisitos apresentados trazem uma evolução significativa em termos de segurança e ampliação na cobertura das necessidades do mercado de meios de pagamento. Trata-se de soluções com características exclusivas de uso na arquitetura Ingenico, não havendo comparação com concorrentes no mercado, exceto pela solução global da empresa, sendo que a implementação local vem trazer conhecimento e experiência para a equipe brasileira, bem como independência da matriz em relação à este assunto.  
  
ELEMENTO DE NOVIDADE TECNOLÓGICA.  
Como mencionado anteriormente, os requisitos são bem delineados e focados em necessidades especificas, sendo que não há um elemento central de inovação, mas sim a somatória de inovações distribuída neles. Apesar de seguirmos normas para implementação, a arquitetura adotada é um destaque na inovação, pois considera as características dos terminais de forma a atender à solicitação original que tem por base normas internacionais, ampliando os requisitos para atender o mercado Brasileiro, bem como da América Latina. Vale ressaltar que o aprofundamento do conhecimento da equipe envolvida desde a análise até os testes que concluíram o projeto, bem como a estrutura dos terminais Android agregam um enorme valor ao resultado final.

**Dispêndio Repassado 2019**

|  |  |
| --- | --- |
| Recursos Humanos (R$) | - |
| Equipamento e Software (R$) | - |
| Obras Civis (R$) | - |
| Material de Consumo (R$) | - |
| Serviços Técnicos (R$) | - |
| Treinamento (R$) | - |
| Livros e Periódicos (R$) | - |
| Viagens (R$) | - |
| Outros Correlatos (R$) | - |
| **Total de dispêndios** | **-** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Informe demais custos** |  |
| Custo incorrido pela Instituição (R$) | - |
| Valor total repassado para Instituição (R$) | - |
| Valor antecipado para o próximo ano (R$) | - |
| Valor antecipado do ano anterior (R$) | - |
| Total gasto 2018 | - |
| Total válido para cumprimento de obrigação 2018 | - |