

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCELO CARACAS GARGIONE

**Unificação de sistemas de informação no processo de produção de cartões de
crédito em uma empresa do setor bancário**

São Carlos

2021

MARCELO CARACAS GARGIONE

Unificação de sistemas de informação no processo de produção de cartões de crédito em uma empresa do setor bancário

Versão original

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção, da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Graduação em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Walther Azzolini Junior

São Carlos

2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

G212u Gargione, Marcelo Caracas
Unificação de sistemas de informação no
processo de produção de cartões de crédito em uma
empresa do setor bancário / Marcelo Caracas Gargione;
orientador Walther Azzolini Junior. São Carlos, 2021.

Monografia (Graduação em Engenharia de
Produção) -- Escola de Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo, 2021.

1. Logística. 2. Cadeia de Suprimentos. 3.
Instituição bancária. 4. Lean. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Marcelo Caracas Gargione
Título do TCC: Unificação de sistemas de informação no processo de produção de cartões de crédito em uma empresa do setor bancário
Data de defesa: 17/12/2021

Comissão Julgadora	Resultado
Professor Doutor Walther Azzolini Júnior (orientador)	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Professora Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	
Professor Doutor Marcel Andreotti Musetti	Aprovado
Instituição: EESC - SEP	

Presidente da Banca: **Professor Doutor Walther Azzolini Júnior**

Dedicatória

À minha família, Carolina, Gabriela, Luiz Antônio e Zuleica, pelo suporte, carinho e incentivo fornecidos durante toda a minha vida, me guiando nos melhores caminhos e me auxiliando nas maiores dificuldades.

À minha futura esposa, Julia Croco Quinelato, pelo amor, carinho, suporte e ensinamentos durante todo o nosso tempo juntos.

À República Paratudo, seus moradores e ex-moradores, pelos anos de vivência e aprendizado durante todo o tempo de faculdade, além das amizades que ficam pra sempre.

A meus amigos, tanto de São José dos Campos - minha cidade natal - tanto de outros lugares espalhados pelo mundo, os quais sempre me forneceram apoio e incentivo durante os períodos fáceis e difíceis.

À USP e EESC, pela confiança depositada e pelo suporte fornecido durante todo o período em que fui estudante, abrindo oportunidades para diversos caminhos e aprendizados.

Aos professores, pelos ensinamentos durante aulas e demais atividades.

A todos os outros que não constam aqui nesse documento, mas que também possuem participação relevante em minha trajetória.

Agradecimentos

Ao meu orientador e professor, Walther Azzolini Junior, pelo apoio e suporte fornecido durante todo o desenvolvimento do trabalho.

À instituição Itaú Unibanco, pela autorização do uso do *know how* e conhecimento dos processos para realização do estudo.

A meu pai, Luiz Antônio Gargione, pelo auxílio na realização das revisões gramaticais de texto e adequação aos padrões e regras aplicados a trabalhos acadêmicos.

Resumo

GARGIONE, M. C. **Unificação de sistemas de informação no processo de produção de cartões de crédito em uma empresa do setor bancário**. 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021.

Este estudo trata dos processos logísticos referentes à produção de cartões de crédito em uma instituição bancária de grande porte no Brasil, e tem como objetivo identificar oportunidades de melhorias nos fluxos de envio de informação, de forma a simplificar processos e reduzir custos. O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi o estudo de caso. A partir da coleta de dados e análise da documentação existente num projeto interno da empresa, foram discutidas as propostas e ações para a implantação de um elenco de melhorias nos processos de produção de cartões de crédito/débito. Através de mapeamentos e aplicação de conceitos *lean*, foi possível identificar onde estão as principais dificuldades, tendo em vista como resultado final simplificação e otimização dos processos, redução de dependência de fornecedores e redução dos custos médios de produção e envio de cartões de crédito. Posteriormente, mostra as melhorias propostas, como é planejado o seu desenvolvimento, além do impacto operacional e financeiro que essas tendem a gerar para a instituição em estudo.

Palavras chave: Logística; Cadeia de Suprimentos; Instituição bancária; Lean

Abstract

GARGIONE, M. C. **Merging of information systems on the credit card manufacturing process at an institution on the banking sector.** 2021. *Monograph (Undergraduate Final Work)* – School of Engineering of São Carlos, Universidade of São Paulo, São Carlos, 2021.

This study is about the logistics processes involving the manufacturing of credit cards at a traditional banking institution in Brazil, and has the main to identify process improvement opportunities related to information flow, aiming to simplify processes and reduce costs. The case study methodology was used in this work. The study collected data from an internal project of the company, and perform proposals and actions for the implementation of a list of improvements in the production processes of credit/debit cards. Through the use of process mapping and lean concepts, it is possible to identify the main pain points, having as the final goal the optimization of processes, reducing of vendor lock-in and credit card manufacturing and delivering costs reduction. Afterwards, it shows the improvement proposals, such as how the development of these proposals is planned, as well as the projected operational and financial impact which tend to be caused by those improvement actions.

Keywords: Logistics; Supply Chain; Banking institution; Lean

Lista de Figuras

Figura 1 – Cadeia de Suprimento Física e Financeira dos Bancos.....	35
Figura 2 – Cartão de Crédito Tradicional	38
Figura 3 – Mapa do processo AS IS de solicitação, fabricação e entrega de cartões pelo banco emissor	43
Figura 4 – Processos internos para os cartões Puro Crédito	43
Figura 5 – Processos internos para os cartões Débito e Múltiplo.....	44
Figura 6 – Mapa do processo TO BE de solicitação, fabricação e entrega de cartões pelo banco emissor	48

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Descrição dos sistemas internos do banco e suas funções	42
Tabela 2 – Dados utilizados para cálculo de redução de custo do estudo	47
Tabela 3 – Projeção de redução de custos gerados pelas melhorias propostas.....	49
Tabela 4 – Ordem de Implantação de Solução Segregada por Segmentos de Produto.....	50
Tabela 5 – <i>Roadmap</i> de implantação da solução proposta	51

Glossário

Ambiente de desenvolvimento de *softwares*: No vocabulário de desenvolvimento de softwares, o ecossistema é dividido em 3 principais ambientes: Desenvolvimento, Homologação e Produção.

Ambiente de Desenvolvimento: Ambiente pertencente ao desenvolvedor, no qual podem ser realizados testes sem impacto ao usuário final;

Ambiente de Homologação: Ambiente de testes onde o desenvolvedor pode publicar o software desenvolvido no Ambiente de Desenvolvimento;

Ambiente de Produção: Ambiente onde os usuários finais acessam o software;

CVV: É um dos vários acrônimos da indústria de cartão de crédito para o código de segurança do cartão de crédito que ajuda a verificar a legitimidade de um cartão de crédito. Dependendo do cartão, o código de segurança pode ser um número de três ou quatro dígitos, impresso no verso ou na frente do cartão. CVV significa código de “valor de verificação do cartão” (“card verification value”). Outros emissores de cartão chamam seus códigos de segurança CVV2 (Visa), CVC2 (MasterCard) ou CID (American Express);

Embossing: O termo original da impressão em relevo de cartões vem do inglês *Embossing Card*;

EMV: Se refere a um conjunto de especificações desenvolvido pela Europay, MasterCard e Visa que definem o que é necessário para garantir a troca de dados entre os cartões com chip de pagamento e os terminais;

Framework: É uma palavra em inglês que significa estrutura desenhada para resolução de um problema específico. No contexto de metodologia ágil, por exemplo, o *SCRUM* é um exemplo de *framework* para aplicação da metodologia.

Indentação: Em ciência da computação, indentação significa recuo. Trata-se de neologismo derivado da palavra em inglês *indentation*. É um termo aplicado ao código fonte de um programa para ressaltar ou definir a estrutura de um algoritmo;

Lockers: São armários de tamanhos variados, nos quais é possível depositar, armazenar e retirar itens diversos, de forma que o cliente possa comparecer para fazer a retirada;

Private Banking: São serviços bancários e financeiros destinados a clientes privados com grande volume de aplicações financeira;

Roadmap: É definido com um mapa que descreve como será a jornada de desenvolvimento de um produto e/ou solução.

Stakeholders: São os indivíduos ou organizações que, de alguma forma, são impactados pelas ações de uma empresa ou organização;

Zip zap: É um tipo de máquina de cartão de crédito com funcionamento manual envolvendo papel carbono para geração de comprovantes de pagamento;

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	23
1.1. A Logística de Cartões de Crédito no Setor Bancário no Brasil	23
1.2. Objetivo e Justificativa do Trabalho	25
1.3. Metodologia.....	25
1.4. Estrutura do Trabalho.....	26
2. REVISÃO DE LITERATURA – REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1. Mapeamento do Fluxo de Valor	27
2.2. A Logística Bancária	27
2.3. Filosofia <i>Lean</i> aplicada ao setor bancário	Erro! Indicador não definido.
2.4. A Gestão da Cadeia de Suprimentos no Setor Bancário	33
2.5. Segurança na Cadeia de Suprimentos no Setor Bancário	34
2.6. Sustentabilidade e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde no Setor Bancário	35
2.7. O Processo de Personalização e Fabricação de Cartões	36
3. O ESTUDO DE CASO	40
3.1. Caracterização da empresa bancária.....	40
3.2. O Problema em Estudo	40
3.3. Terceirização de serviços logísticos - Fabricação e Entrega	41
3.4. Mapeamento dos processos em análise e identificação de desperdícios	42
3.5. A escolha dos dados para o estudo	46
4. A PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA.....	48
4.1. Solução proposta	48
4.2. Razões da escolha da solução pretendida/utilizada	49
4.3. As fases da implementação da solução	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
5.1. Limitações do Estudo	52
5.2. Recomendações e Próximos Passos.....	52
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um estudo de caso sobre os processos logísticos referentes à produção de cartões de crédito em uma instituição bancária no Brasil. O estudo tem como objetivo principal identificar oportunidades de melhorias nos fluxos de envio de informação, de forma a simplificar processos e reduzir custos nos sistemas de produção e distribuição dos cartões.

1.1. A Logística de Cartões de Crédito no Setor Bancário no Brasil

O cartão de crédito é uma forma de pagamento eletrônico. Originalmente é um cartão de plástico que pode conter ou não um *chip* e apresenta usualmente na frente o nome do portador, número do cartão e data de validade. No verso dos cartões tradicionais existe um campo para assinatura do cliente, um número na forma de código de segurança e uma tarja magnética.

A maioria dos cartões de crédito tem forma e tamanho padronizado tal qual especificado pelo padrão da Norma ISO/IEC 7810:2019, escrita pela ISO (*International Organization for Standardization*).

Gupta (2015) descreve que a história dos primeiros cartões de crédito em material plástico é atribuída à empresa Diners Club no ano de 1950 nos Estados Unidos da América. Desde então os cartões de crédito se tornaram um dos principais e mais populares meios de pagamento.

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito (2010), a história da introdução dos cartões de crédito no Brasil é relatada com menção ao empresário tcheco Hanus Tauber, considerado o precursor dos cartões de crédito no Brasil. No ano de 1954, o empresário comprou nos Estados Unidos uma franquia da Diners Club, propondo sociedade no cartão com o empresário Horácio Klabin. Assim, em 1956 o cartão Diners chegou ao Brasil. Inicialmente era um cartão de compra e não um cartão de crédito.

No ano de 1968, o Banco Bradesco introduziu o primeiro cartão de crédito brasileiro. Durante os anos seguintes surgiram mais de 70 bandeiras de cartões que foram responsáveis pelo aumento do comércio inclusive nas regiões mais afastadas dos maiores centros urbanos do país, Rio de Janeiro e São Paulo.

Em 1971, foi fundada no Rio de Janeiro a Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços (ABECS).

A produção de cartões de crédito em material plástico passa por muitas etapas até chegar às mãos do cliente final. Resumidamente, a fabricação de cartões segue as seguintes etapas:

- 1) Produção da placa: processo onde começa com a produção de uma grande placa de plástico, que depois vai se transformar em vários cartões;
- 2) Personalização do cartão: a partir da placa de plástico pronta, um tipo de impressão em relevo (**embossing**) é feita na frente e no verso dela para personalizar os cartões e deixá-los com a identidade do emissor;
- 3) Corte dos cartões: depois da impressão na placa plástica, uma máquina faz o corte de cada cartão. Depois, eles vão para outra máquina que faz a marcação do espaço onde o chip será colocado;
- 4) Finalização: a partir dos cortes, os cartões estão prontos para receber os outros elementos tais como chip, a tarja magnética e o selo holográfico;
- 5) Testes: esta é a última etapa do processo de produção dos cartões onde os mesmos passam por testes para garantir a qualidade do produto;
- 6) O envio dos cartões aos clientes: depois de testados, os cartões recebem outros detalhes e informações relevantes. Os cartões são então empacotados e enviados aos clientes.

Segundo estudo realizado pela Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito (2010), os cartões plásticos facilitam o cumprimento de muitas das funções de dinheiro, tais como: intermediação de trocas, liquidação de débitos e promessa de pagamentos. Os bancos são também responsáveis pela distribuição de numerário a todos seus pontos de atendimento (agências, postos de atendimento, caixas eletrônicos etc.), que estão localizados pelo território. Por esse motivo, os bancos também enfrentam dificuldades logísticas para atender aos saques, depósitos, dentro outras necessidades de seus clientes.

Segundo Camargo (2010), o crescimento da quantidade de cartões de crédito no Brasil passou de 28 milhões, em 2000, para 93 milhões, em 2007. Atualmente (2021), é estimado que essa quantidade supera 130 milhões.

Nos últimos anos os grandes bancos de varejo se associaram aos grandes lojistas e lançaram os cartões denominados *private labels* bandeirados, ou seja, que também podem ser usados em outras lojas (Conde, 2012). Assim, grande parte desse crescimento se deu entre as classes mais baixas, sendo que as financeiras e as redes varejistas parceiras de instituições financeiras foram as principais responsáveis por essa expansão. Para ilustrar o volume deste segmento, o autor menciona o caso da rede de lojas C&A, que tinha 20 milhões de cartões em 2009, enquanto as redes varejistas Riachuelo e Renner tinham aproximadamente 15 milhões de cartões cada.

Desta forma, os cartões são considerados estratégicos para os bancos, pois quanto mais comum for o uso desses cartões de pagamentos por parte de seus correntistas, menores serão os saques em papel moeda e maior será o multiplicador monetário. Assim, se a cadeia comercial entre os compradores e vendedores se

constituir entre os próprios clientes do banco não haverá vazamento de recursos de seus sistemas eletrônicos.

1.2. Objetivo e Justificativa do Trabalho

O objetivo principal deste trabalho é identificar as oportunidades de melhorias no envio de informações pela empresa bancária dentro do processo de produção de cartões de crédito/débito, buscando eliminar desperdícios, simplificar processos e reduzir custos operacionais.

Este estudo se justifica pelo fato de que, no caso em estudo, existem dois sistemas diferentes com informações necessárias aos processos de *embossing* de cartões de crédito. A consequência da existência de dois sistemas diferentes é que isto se desdobra em dois processos diferentes de envio de informações de produção para as fábricas de cartões. Com dois processos ocorrendo simultaneamente, a equipe de logística precisa investir muito tempo com ações relacionadas a controles e tratamentos operacionais. Ademais, um desses sistemas não tem fluxo habilitado com uma das fábricas contratadas, o que faz com que a empresa tenha menos flexibilidade nos custos de produção desses cartões.

1.3. Metodologia

O método de pesquisa escolhido para este trabalho foi o estudo de caso. Este estudo foi realizado em uma empresa de grande porte do setor bancário e com tradição no mercado brasileiro. A partir de coleta de dados e análise da documentação existente num projeto interno da empresa, foram discutidas as propostas e ações para a implantação de um elenco de melhorias nos processos de produção de cartões de crédito/débito.

O fato de o autor deste estudo trabalhar atualmente no Banco selecionado faz com que o acesso às informações e pessoas envolvidas seja mais fácil, reduzindo eventuais dificuldades para coleta de dados e entendimento dos fenômenos.

O referencial da metodologia utilizada neste trabalho é o Estudo de Caso descrito por Yin (2005). Para o autor, o estudo de caso foca no entendimento de dinâmicas presentes dentro de determinados ambientes. Assim, o estudo de caso é o ideal para novos temas associados a ambientes específicos. Quando fazemos um estudo de caso, estamos abordando um fenômeno de forma empírica, a partir do contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Ainda para Yin (2005) apesar das limitações, o estudo de caso é o método mais adequado para conhecer em profundidade todas as nuances de um determinado fenômeno. Neste sentido, mesmo utilizando-se de um caso único, como é o caso deste estudo, é possível se fazer generalizações, quando o contexto envolve casos decisivos, raros, típicos, reveladores e longitudinais.

Também foi realizada uma revisão de literatura para os temas Gestão da Cadeia de Suprimentos no setor bancário, a aplicação da filosofia *Lean*, dentre outros temas relevantes para a pesquisa.

1.4. Estrutura do Trabalho

Na primeira parte do trabalho, no Capítulo 1 é apresentada uma introdução ao tema cartões de crédito, as etapas básicas do processo de produção destes cartões e a visão geral da logística de cartões de crédito no setor bancário no Brasil.

No Capítulo 2 é apresentada uma revisão de literatura sobre o tema logística de cartões de crédito e logística bancária, a aplicação da filosofia *Lean* no setor, a gestão da cadeia de suprimentos em empresas bancárias e uma visão geral dos processos de personalização e fabricação de cartões.

No Capítulo 3 é apresentado o estudo de caso onde são discutidos os problemas relacionados ao processo de geração de informações para o *embossing* de cartões e os impactos do processo de envio de informações pela empresa bancária. São também discutidos os temas terceirização de serviços logísticos, fabricação, entrega de cartões e desperdícios nestes processos.

No Capítulo 4 é apresentada uma proposta para a solução dos problemas identificados no estudo de caso e as fases para a implantação das soluções propostas.

No Capítulo 5, parte final do trabalho, são apresentados os comentários sobre o estudo de caso, as limitações deste estudo e as recomendações para os próximos passos.

2. REVISÃO DE LITERATURA – REFERENCIAL TEÓRICO

A revisão de literatura neste trabalho buscou identificar os temas mais relevantes associados aos processos de produção de cartões de crédito, assim como a aplicação do pensamento *lean* neste segmento.

Foi efetuada uma pesquisa de trabalhos técnicos e acadêmicos utilizando palavras-chave nas bases de dados pertencentes ao Portal Capes (versão livre) e na plataforma Google Scholar. As palavras-chave principais utilizadas nesta pesquisa foram: “produção de cartões de crédito”, “*credit card manufacturing*”, “*manufacturing process for credit cards*”, “*embossing cards*”, “*credit card process*”, “*lean banking*”, “*value stream in banking*”, “*stream flow in banking*”, dentre outras variações deste conjunto de palavras.

Foram também pesquisados trabalhos e publicações nos sítios eletrônicos da Federação Brasileira dos Bancos e da Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito.

2.1. A Logística Bancária

Atualmente, o volume transacionado por cartões representa, mundialmente, em torno de 20% do valor transacionado no consumo privado, fato que indica o enorme potencial de substituição da moeda física pela eletrônica, corroborando a possível reformulação do modelo vigente (Bader e Savoia, 2013).

Devido a essa expansão, houve também aumento significativo no número de cartões no Brasil. Se o número de contas-correntes no país ainda é bastante inferior à população nacional, o número de cartões de débito já supera essa marca. O número de cartões de crédito, apesar de estar aumentando, ainda apresenta amplo espaço para crescimento, principalmente quando comparado ao número de cartões de débito.

Bader e Savoia (2013) afirmam ainda que a logística bancária, em especial aquela baseada nos canais eletrônicos de atendimento, cumpre papel fundamental na oferta dos produtos e serviços aos consumidores. A diversificação dos canais bancários promove uma constante dinamização da prestação dos serviços financeiros e cria um novo cenário concorrencial no setor, em que agentes financeiros e não financeiros atuam em conjunto, alterando o paradigma tradicional de distribuição e prestação de serviços, que passa a se orientar para a virtualização e a inclusão financeira. A otimização dos canais físicos e eletrônicos que compõem o arsenal de distribuição bancária permite viabilizar economicamente o acesso a um percentual cada vez maior da

população, representando uma ferramenta de política econômica e social de grande alcance e efetividade.

2.2. Filosofia *Lean* aplicada ao setor bancário

Desde a década de 1990, houve um grande esforço para promover melhorias significativas nos processos usados em sistemas de produção. A Produção Enxuta, como descrito nos livros *Lean Thinking* (Jones e Womack, 1996) e *The Machine That Changed the World* (Jones, Roos e Womack, 1990), fornece ao mundo da produção melhores maneiras alternativas de produzir produtos. Esses métodos propõem reduções significativas no esforço humano, nos níveis de estoque, na área de fabricação e na complexidade geral. Técnicas de produção enxuta se tornaram a base para os esforços de melhoria conduzidos por muitas empresas e fornecem elementos importantes para as estratégias de produção.

O Conceito de Manufatura Enxuta (*Lean Manufacturing*) oriundo do *Toyota Production System (TPS)* é a essência do método original associado ao conceito Lean. O TPS nasceu no Japão visando criar um sistema de produção no qual os trabalhadores utilizassem seu potencial máximo e os requisitos de investimento de capital fossem minimizados.

Os conceitos-chave da Manufatura Enxuta são:

Eliminação do desperdício (*waste*), incluindo desperdício de ações sem valor agregado as diversas etapas do processo de produção;

Fluxo de Valor (*Flow*): selecionar os processos que agregam valor ao produto e aos clientes;

Produção Puxada: conceitos de produção enxuta são combinados em um ambiente de manufatura que usa uma força de trabalho altamente treinada para produzir produtos em grandes variedades, quando solicitado.

Foram desenvolvidos alguns trabalhos visando estudar a aplicação dos conceitos utilizados pelo Pensamento Enxuto e pela Manufatura Enxuta no setor bancário.

Segundo estudo realizado por Esteves (2019), a filosofia *Lean* alcançou as empresas bancárias no contexto de identificação do fluxo de valor, eliminação de desperdícios e busca pela melhoria contínua, promovendo o uso de um modelo de gestão aderente aos conceitos *Lean* no setor. A autora menciona o termo *Lean Banking* como uma poderosa metodologia que vem ganhando notoriedade na área, mas que ainda se ressentia do pouco entendimento e conhecimento que se tem para a sua adoção. O estudo teve a finalidade de analisar a aplicação de conceitos e ferramentas *Lean* no setor bancário e aferir a sua viabilidade como meio sustentável de capacitação do desempenho de

processos na instituição BNP PARIBAS de Portugal. A pesquisa concluiu que a aplicação de conceitos e ferramentas *Lean* pôde contribuir para a melhoria dos processos da instituição bancária. O resultado do estudo permitiu entender como a aplicação do pensamento enxuto pode melhorar os seus processos e reduzir desperdícios.

Khan (2019) desenvolveu uma pesquisa qualitativa sobre a implantação de práticas enxutas pelos bancos paquistaneses. O objetivo principal da pesquisa foi medir o nível de adoção de práticas enxutas no setor bancário no Paquistão. Por meio de entrevistas estruturadas, foi constatado que os bancos paquistaneses não estão implantando práticas enxutas como esperado. O autor constatou que os funcionários dos bancos precisam entender melhor a filosofia do pensamento *Lean* antes de partirem para sua aplicação.

Lander e Liker (2007) argumentam que existe um mal-entendido fundamental sobre o Sistema Toyota de Produção (*TPS*). Muitas organizações veem o *TPS* como um kit de ferramentas específico tecnicamente implementável de forma estereotipada para obter resultados previamente especificados. Para os autores, o *TPS* é uma filosofia que pode ser mais bem descrita como um conjunto de princípios gerais de organização e gestão de uma empresa e que pode ajudar qualquer organização a seguir um caminho de aprendizagem positiva e melhoria contínua. Argumentam ainda que muitas organizações, dentre elas o setor bancário, podem construir sob encomenda ou desenvolver produtos de engenharia de alto nível em seu portfólio, promovendo assim uma abordagem do pensamento *Lean* em seus negócios. O artigo menciona a possibilidade de aplicação desses conceitos como forma de compreender seus processos de negócios, obter estabilidade e controle, capacitar sua força de trabalho e se tornar-se mais lucrativo ao longo do tempo.

Wang, Herve e Shen (2012) desenvolveram um estudo sobre a implantação de Processos de Melhoria Contínua (PMC) no setor bancário. O objetivo do estudo foi identificar os benefícios desta abordagem para o setor assim como desenvolver uma melhor compreensão do impacto desses processos de melhoria contínua na competitividade bancária. O estudo de caso propôs um novo modelo conceitual de melhoria de processos denominado de modelo híbrido PMC-PBS (*PBS - Processing Bank System*). Por meio de análises dos processos bancários, a pesquisa estabeleceu algumas conclusões: a aplicação da teoria de melhoria contínua de processos nas empresas de serviços tem um bom efeito, mas deve considerar seriamente a aplicabilidade e sua viabilidade nos bancos, e; a melhoria de processos nos bancos comerciais é um processo de avanço contínuo e dinâmico, e pode obter um bom efeito de sinergia que a integração estratégica das teorias de melhoria contínua de processos e o pensamento enxuto associado aos sistemas de processamento bancário.

Thangarajoo e Smith (2015) escreveram um artigo cujo objetivo foi fornecer uma visão geral sobre o pensamento enxuto discutindo em detalhes os cinco princípios-chave que constituem o conceito. Mencionam a manufatura enxuta como um meio popular de melhoria contínua que remodelou os processos de manufatura, melhoria contínua e a redução sistemática dos desperdícios no chão de fábrica, práticas e princípios globalmente difundidos com aplicações em diversos setores, inclusive no setor bancário. O termo original da indústria automobilística, segundo os autores, possui uma abordagem amplamente utilizada no setor manufatureiro desde a década de 1990 e pode facilmente ser utilizado por outros setores de negócios.

Oppenheim e Felbur (2015) em seu livro *Lean for Banks: Improving Quality, Productivity, and Morale in Financial Offices* apresentam um série de ferramentas baseadas nos conceitos *Lean* que acreditam ser valiosas para os bancos e organizações do setor financeiro. As ferramentas *Lean* selecionadas são apresentadas no Capítulo 5 do livro. Segundo os autores, existem ferramentas simples e profundamente importantes, tais como controles visuais e também as ferramentas mais complexas destinadas a melhoria contínua e garantia de qualidade. A intenção dos autores foi fornecer informações sobre as possibilidades de se utilizar os conceitos e ferramentas *Lean* em projetos e ações de melhorias no setor financeiro.

Santos e Cabrita (2016) desenvolveram um estudo sobre a aplicação dos princípios enxutos aos serviços bancários, incluindo seus desafios, benefícios potenciais e fatores críticos de sucesso. A metodologia utilizada na pesquisa foi o estudo de caso. Neste estudo são descritos e analisados os processos da organização bancária com um olhar crítico baseado numa abordagem enxuta. O estudo de caso trata de um projeto prático para simplificar e melhorar o desempenho operacional de um processo de front office banking. A empresa estudada é um dos maiores bancos portugueses, com mais de 2 milhões de clientes. Os resultados do estudo mostram um grande potencial para o uso da abordagem gerencial *Lean* como meio para maximizar os resultados dos processos bancários. Os autores mencionam as dificuldades de alcançar um sucesso sustentável do uso de práticas enxutas no setor devido à cultura existente neste tipo de organização.

2.3. Mapeamento do Fluxo de Valor

O **Mapeamento do Fluxo de Valor** (VSM, do inglês, Value Stream Mapping) é uma ferramenta importante das abordagens relacionadas ao pensamento enxuto. O mapeamento de fluxo de valor é utilizado para identificar a agregação de valor em atividades importantes relacionadas ao desperdício de materiais e no fluxo de informações e pessoas.

Todavia, quando não aplicado corretamente, o mapeamento do fluxo de valor pode trazer complicações para a identificação de desperdícios e resíduos nos processos, podem levar a interpretações errôneas e a erros de avaliação, prejudicando assim a implanta de melhorias futuras.

Dal Forno et. al. (2014) escreveram um importante artigo onde apresentam os resultados de uma investigação científica sobre as principais dificuldades e limitações encontradas durante a construção dos mapas de fluxo de valor de processos em diversas situações. A pesquisa fez uma busca de artigos em periódicos, conferências, teses e dissertações. A partir deste elenco foi conduzida uma avaliação sistemática das publicações listadas. Os artigos e publicações foram categorizados de acordo com o campo de aplicação (chão de fábrica, cadeia de abastecimento, desenvolvimento de produtos e serviços etc.) e as abordagens teóricas ou práticas. Ao final, o trabalho desenvolve uma crítica sobre algumas das formas que o mapeamento do fluxo de valor tem sido utilizado. Observaram que existem restrições importantes quando consideradas a sua aplicação, utilizada muitas vezes de forma inadequada. Nestes casos, a ferramenta pode levar a erros que podem causar problemas em vez de benefícios. Considerando os problemas identificados, o artigo sugere trabalhos futuros para melhorar o uso de mapeamento do fluxo de valor para mapear processos.

O Sistema Toyota de Produção (*TPS – Toyota Production System*) levou a um movimento denominado de “produção enxuta” focada em eliminar os desperdícios dos **fluxos de valor**. A aplicação desses conceitos esteve na maioria dos casos associados a sistemas de produção de alto volume e produtos relativamente padronizados. Quando possível, o uso de células de fluxo de valor resulta em um ambiente totalmente equilibrado na linha de produção. Os benefícios de desempenho desses sistemas enxutos são frequentemente muito importantes, melhorando substancialmente a qualidade, promovendo a redução de custos e a melhoria da qualidade na entrega de produtos e serviços.

Allen, Panagoulis e White (2019) estudaram o impacto da crise econômica global de 2008 na eficácia operacional no setor bancário. O estudo examinou a natureza dos denominados “resíduos” operacionais que existem dentro de quatro grandes bancos da Grécia. Um estudo utilizando a técnica Delphi e fluxo de valor foi realizado com o apoio de dez gerentes e dez funcionários destes bancos. O desperdício de pessoas subutilizadas foi considerado a forma dominante de desperdício presente e afetando de forma expressiva a eficiência das operações bancárias. O artigo também destaca um elenco de desvantagens de analisar tipologias de resíduos relacionados aos setores industriais e sua aplicação no setor bancário.

Bandara, Tharaka e Wickramarachchi (2018) desenvolveram um estudo sobre a aplicação da filosofia *Lean* e tecnologias da indústria 4.0 no setor bancário do Sri Lanka. Ao considerar os processos bancários e fluxo de valor

desses processos, as principais questões que surgiram para a pesquisa foram relacionadas às ineficiências ocorridas em diferentes estágios da condução dos negócios. Consequentemente, a aplicação de ferramentas do pensamento enxuto foi uma solução viável para lidar com essas ineficiências. Segundo os autores, os processos bancários podem ser simplificados para melhorar utilização de recursos com a eliminação de práticas de desperdício, reduzindo o tempo e o custo para servir, melhorando assim a produtividade. Ainda segundo os autores, com algum grau de modificações, os conceitos e tecnologias compreendidas nos princípios da indústria 4.0 podem ser aplicados no setor bancário. Portanto, integração de tecnologias da indústria 4.0 dentro de um ambiente baseado no pensamento *Lean* pode ser apresentada como uma solução viável para melhorar o desempenho operacional no setor. O estudo apresenta ainda as conclusões de uma avaliação abrangente e uma revisão sistemática da literatura com base nas áreas de melhoria de desempenho operacional e pensamento *Lean*. O artigo oferece também uma visão do estado atual do conhecimento disponível do setor e sugere caminhos para pesquisas futuras sobre o tema.

Rizkya et. al. (2018) estudaram a aplicação do pensamento *Lean* no setor bancário. Os autores desenvolveram uma análise dos desperdícios na indústria bancária utilizando o conceito de “resíduos”. O pensamento *Lean* no setor bancário foi utilizado para encontrar resíduos ao longo do **fluxo de valor** de processos considerados essenciais para a indústria. O artigo concentra suas análises nos desperdícios relacionados ao processo de desembolso de empréstimos ao consumidor classificando esta atividade de empréstimo de crédito como atividade de valor agregado. O mapeamento das atividades de valor no processo demonstrou que o tempo total médio das atividades de desembolso de crédito ao consumidor é de 7.461 minutos equivalente a aproximadamente 15 dias. Utilizando a técnica FMEA foi possível identificar quais fatores causam mais desperdícios neste processo. Os resultados do FMEA mostraram que o maior desperdício está nas atividades de verificação repetitiva e tempo de espera dos documentos para serem utilizados na análise de crédito.

Widigdo et. al. (2016) desenvolveram uma pesquisa com o intuito de analisar a cadeia de valor dos processos de negócios bancários de bancos islâmicos da Indonésia. A estrutura da pesquisa é baseada em algumas questões de fundo: como o mercado de fundos de terceiros podem produzir resultados nos processos de negócios desses bancos. O estudo utiliza uma abordagem qualitativa (exploratória) com base em dados primários obtidos em questionários e entrevistas. Os dados são então processados por **mapeamento de fluxo de valor e mapeamento de atividades de processos** (*VSM - Value Stream Mapping e BPR - Business Process Reengineering*). O estudo demonstra que o tempo de espera pelos serviços é um dos fatores que mais impacta no valor agregado dos negócios dos bancos estudados.

Bakri (2019) apresenta um estudo onde discute os benefícios gerados a partir da aplicação de ferramentas enxutas em serviços bancários. O autor discorre sobre os desafios, vantagens e os principais fatores de sucesso para a implantação de ferramentas do pensamento enxuto em um banco comercial. A metodologia utilizada na pesquisa foi o estudo de caso baseada na observação participante, na qual o pesquisador descreve e analisa a implantação da ferramenta mapeamento do fluxo de valor (*VSM - Value Stream Mapping*) em um ambiente bancário real. As principais descobertas ilustram o grande potencial e capacidades da ferramenta quando implementada. Para o autor a ferramenta se mostrou bastante útil promovendo a criação de experiências melhores para clientes e funcionários.

2.4. A Gestão da Cadeia de Suprimentos no Setor Bancário

Corrêa (2010) define: Gestão da Cadeia de Suprimentos (do inglês *Supply Chain Management*) é a administração dos principais processos que possuem envolvimento com fluxos físicos, financeiros e de informações, incluindo desde o produtor inicial de matéria prima básica até o cliente final, no fornecimento de bens, serviços e informações, tendo como objetivo a agregação de valor para todos os clientes - sejam intermediários e/ou finais - e para outras partes interessadas que sejam relevantes para a cadeia.

O SCM (*Supply Chain Management*) pode ter impacto significativo nos resultados financeiros das organizações, influenciando diretamente o valor percebido pelos *stakeholders* (partes interessadas), mas também pode afetar outros aspectos relacionados a desempenho, como confiabilidade e velocidade das entregas, qualidade dos produtos oferecidos e flexibilidade de adaptação da cadeia a mudanças.

Islam e Ahmed (2012) realizaram um estudo tendo como objetivo analisar as deficiências do processo empresarial associado a entregas de cartões de crédito aos clientes. A pesquisa foi efetuada num departamento de um banco multinacional e visava apresentar pontos críticos necessários para melhorar a eficiência e eficácia dos processos de negócios existentes através do redesenho do processo, eliminando gargalos e melhorias da qualidade dos serviços associados a cartões de crédito. O estudo priorizou a análise e melhoria do processo de entrega de cartões de crédito, com destaque aos temas associados a indicadores de eficiência, eficácia, tempo de ciclo e desperdícios presentes no processo. Ao final do trabalho, os autores elaboraram uma proposta de escopo de melhoria visando um aperfeiçoamento desses processos.

Budhram (2007) desenvolveu uma pesquisa sobre a segurança em cartões de crédito. Na pesquisa, o autor constatou que os padrões de uniformização de processos junto aos fabricantes de cartões, tais como processos de estampagem (*embossing*), codificação de cartões, padrões para

envio dos cartões aos clientes e investigações de cartões falsificados são temas relevantes para o setor.

Islam et al. (2015) desenvolveram um estudo com o objetivo de modelar e simular dois sistemas diferentes de processamento de cartões de crédito. O critério de avaliação do modelo proposto baseou-se na redução do tempo de processamento desses cartões. O estudo utilizou técnicas de *Business Process Management* (BPM), envolvendo as etapas de cadastro de clientes, gravação de cartões (*embossing cards*) e entrega dos cartões aos clientes.

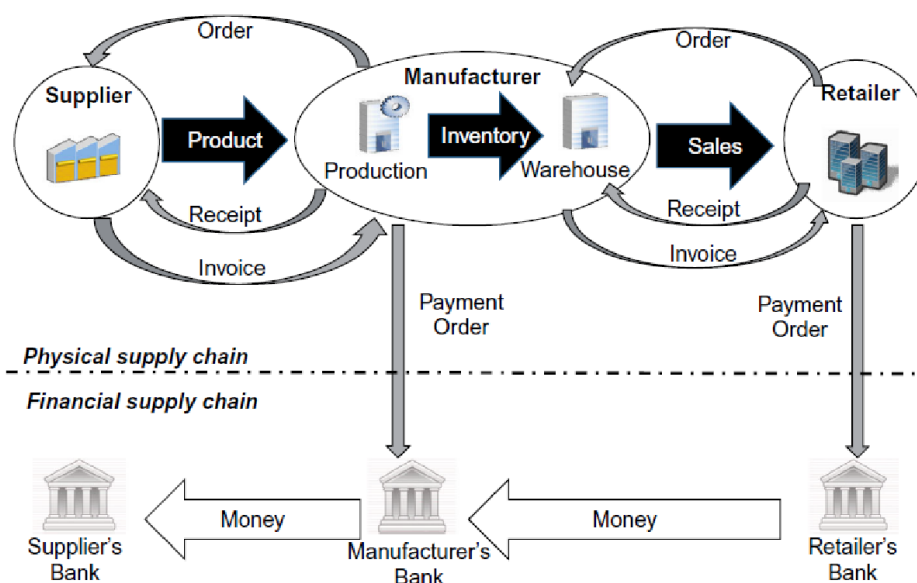
2.5. Segurança na Cadeia de Suprimentos no Setor Bancário

Anggraini et. al. (2018) desenvolveram uma pesquisa com o intuito de examinar modelos de gestão da cadeia de suprimentos nas instituições financeiras, em especial nos bancos da região da Indonésia. Após um exame detalhado da literatura utilizada pela pesquisa, os autores desenvolveram um modelo para a cadeia de suprimentos numa perspectiva financeira com suas implicações físicas de implantação. O estudo concentrou-se em cinco bancos multinacionais e o trabalho estudou a associação causal entre conceitos associados à gestão da cadeia de suprimentos e o desempenho do setor bancário. Os resultados do estudo explicam que tanto a gestão da cadeia de suprimentos quanto o funcionamento das instituições financeiras são altamente vinculadas. Em síntese, observou-se que a Gestão da Cadeia de Suprimentos é uma ferramenta de grande importância para as empresas bancárias e o desempenho organizacional, e vários chefes de departamento estão muito atentos às práticas de gestão destas cadeias.

Silvestro e Lustrato (2014) realizaram um grande estudo sobre a integração das cadeias de suprimentos físicas e financeiras em empresas bancárias. O propósito do estudo era investigar a cadeia de abastecimento financeiro. Paralela ao fluxo de bens e informações, é comum a todas as redes de abastecimento econômicas, e sua integração com a cadeia de abastecimento física é, portanto, um aspecto crítico e onipresente da integração da cadeia de suprimentos (SCI) amplamente ignorada na literatura. O trabalho publicado apresentou um modelo de integração das cadeias de suprimentos física e financeira, que foi baseado em uma visão de processo de ambas as perspectivas de compradores e fornecedores, e explora o papel dos bancos na habilitação de suas cadeias de suprimentos.

A Figura 1 ilustra a cadeia de suprimentos financeira como recurso onipresente nas redes de abastecimento ocorrendo em paralelo com a cadeia de suprimentos física dos bancos.

Figura 1 – Cadeia de Suprimento Física e Financeira dos Bancos



Fonte: State of Supply Chain Finance Industry (Entering a New Era of Maturity), publicado por Global Business Intelligence em 2016

Com base em uma extensa revisão da literatura da integração das cadeias de suprimentos física e financeiras, esses autores (Silvestro e Lustrato, 2014) constataram que os bancos normalmente apresentam um excelente desempenho na integração das cadeias de abastecimento financeiro com os fluxos de bens físicos e informações. A cadeia de abastecimento financeiro é descrita como correndo paralela aos fluxos de bens e informações. Os bancos têm um envolvimento direto na integração de informações e fluxos financeiros, porque o processamento de pagamentos envolve não apenas interação entre bancos, compradores e fornecedores, mas também a reconciliação dos três documentos identificados na Figura 1: o pedido, o comprovante de remessa e a fatura. Antes de o pagamento poder ser enviado ao banco do fornecedor, o banco do comprador gerencia o que pode ser um processo complexo de reconciliação; por exemplo, um único pagamento pode cobrir várias faturas e recibos, e muitas vezes há discrepâncias nos documentos e até mesmo disputas entre compradores e fornecedores quanto ao valor devido.

2.6. Sustentabilidade e a Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde no Setor Bancário

Segundo Franchetti, Elahi e Ghose (2017), a gestão da cadeia de abastecimento verde é definida como a coordenação da cadeia de abastecimento de uma forma que integra as preocupações ambientais e as atividades interorganizacionais. Desta forma, a gestão da cadeia de suprimentos

verde se concentra na aquisição, produção e distribuição de materiais para atender aos requisitos das partes interessadas, para melhorar lucratividade, competitividade e resiliência dos fornecedores, manufatura, sistemas, centros de distribuição e varejistas no curto e médio prazo, por meio de melhor desempenho verde.

Os benefícios das iniciativas da cadeia de abastecimento verde incluem a capacidade de custo eficaz para: planejar rotas de distribuição com fornecedores e clientes; maximizar a capacidade e mover recipientes cheios; consolidar vários pedidos de clientes e eliminar custos de envio extras para entrega no prazo, respeitando as datas de entrega do cliente (Ahi e Searcy 2013; Elahi e Franchetti 2013).

2.7. O Processo de Personalização e Fabricação de Cartões

A produção de cartões de crédito em material plástico passa por muitas etapas até chegar às mãos do cliente final ou titular do cartão.

Para que um determinado cartão esteja habilitado para efetuar transações financeiras junto a um comerciante ou via comércio eletrônico, esses cartões devem ser fabricados com características técnicas específicas. Essas características técnicas serão utilizadas para o processo de autenticação e validação da transação financeira junto ao agente emissor do cartão. No estudo de caso deste trabalho, o emissor do cartão é uma empresa bancária de grande porte.

Sendo assim, é sabido que várias entidades e etapas distintas devem participar deste processo. Dentre elas cabe destaque para:

Titular do Cartão

O titular do cartão de crédito receberá um conjunto de credenciais que o habilitará a autenticar a transação no comércio em geral e/ou nas transações financeiras nos bancos ou via comércio eletrônico.

O titular do cartão deverá receber em seu cartão dados como: o número do cartão, o seu nome, a data de validade e um código de segurança CVV.

Esses dados serão alvo do processo de produção e gravação de dados no cartão.

Emissor do Cartão

O emissor do cartão deve inscrever e fornecer ao titular do cartão as credenciais que permitirão a este titular autenticar as transações financeiras com o uso do cartão.

O emissor fornecerá credenciais na forma de cartões de crédito físicos ou virtuais. Em ambos os casos, os dados do cartão terão que ser gerados e, no caso de cartões físicos, a personalização do cartão terá que ser feita por um processo de “personalização do cartão”.

O emissor também será responsável pela autenticação e autorização das transações originadas por seus clientes portadores de cartões. Ao realizar transações comerciais com seus cartões usando as credenciais fornecidas pelo emissor, a transação é consolidada.

Além das entidades envolvidas é importante mencionar a importância de determinados componentes ou etapas que perfazem o processo de manufatura dos cartões. Dentre alguns desses componentes cabe mencionar os apresentados a seguir.

Processo de Personalização de Cartões

O sistema de produção de cartões deve ser capaz de personalizar os cartões com os dados fornecidos pelo emissor. Os dados a serem personalizados nos cartões compreendem tipicamente aqueles dados que serão oriundos dos processos de impressão normal ou em relevo (*embossing*), tais como: número do cartão, a data de validade do cartão, código de segurança CVV, dados de impressão do painel de assinatura, além dos dados de chip para cartões do tipo EMV.

As informações a serem impressas em relevo nos cartões são fornecidas pelo emitente do cartão - no caso em estudo uma instituição financeira.

Esses dados de personalização do cartão (Figura 2) e os dados que servirão para autenticação e validação das transações financeiras efetuadas com o cartão deverão ser transferidos pelo emissor para o agente fabricante de cartões.

Figura 2 – Cartão de Crédito Tradicional



Fonte: Layout de cartão de crédito (fictício) da *card.io*

Os Sistemas de Impressão em relevo para Cartões

Os sistemas de impressão em relevo ou estampagem de cartão de crédito (*embossing systems*) são realizados por uma série de operações bem conhecidas pelos fabricantes de cartões. As impressões em um cartão de crédito podem ser feitas nas superfícies frontal e traseira dos cartões.

Quando o cartão possui uma superfície frontal em relevo típico e uma superfície posterior, pode ser um chamado cartão "inteligente" contendo um circuito integrado que armazena informações sobre o titular do cartão. Durante o uso, as informações armazenadas são lidas para determinar se o cartão é válido e também para determinar as informações sobre o titular do cartão. A superfície frontal do cartão de crédito inclui um campo de número de conta em relevo e uma pluralidade de campos adicionais de informação do titular do cartão que podem variar em número a partir das três linhas de relevo conforme ilustrado (USPTO, 2002).

O número da conta e as informações do titular do cartão são gravados com um dispositivo de gravação. O verso do cartão de crédito usualmente contém uma tarja magnética na qual são normalmente gravadas três faixas separadas de informações magnéticas usadas por várias indústrias para processamento de ponto de venda.

Além disso, o número da conta ou outras informações podem ser impressos com indentação em um campo de impressão específico. Se o cartão for um cartão inteligente, ele conterá um circuito integrado e fiação de conexão que armazena informações de crédito, informações de débito ou outras informações relevantes.

Os caracteres em relevo contidos no campo de número de conta e os caracteres contidos nos outros campos do cartão são destacados por uma folha colorida aquecida que é forçada a entrar em contato com os topos dos caracteres em relevo. Um cilindro aquecido coloca a folha colorida em contato com a parte

superior dos caracteres em relevo para fundir a folha aquecida com a parte superior dos cartões de crédito. A impressão recortada usa uma matriz de uma impressora para forçar uma fita de transporte de tinta na depressão causada pela impressão recortada produzida por uma matriz de impressão em relevo.

A taxa de transferência de gravação de uma impressora para cartão de crédito tem um efeito substancial em seu tamanho. Unidades de alto volume, que são capazes de processar mais de mil cartões por hora, foram desenvolvidas por empresas que utilizam um sistema de transporte linear que transporta um cartão de crédito através de uma série de estações de processamento, incluindo gravação em relevo, codificação de tarja magnética, processamento e depósito de cartões etc. Esses sistemas são fisicamente grandes e têm um trajeto de transporte que se estende por vários metros ao longo do qual os cartões de crédito são transportados para as estações para realizar as operações de processamento acima mencionadas. Esses sistemas são incapazes de serem utilizados em pequenos ambientes ou nas proximidades de onde outros serviços relacionados a negócios são executados.

Sistemas de estampagem menores foram desenvolvidos, os quais têm taxas de transferência mais baixas e também têm um caminho de transporte linear. Esses sistemas executam os mesmos processos que os sistemas de gravação em relevo (*embossing*) de maior rendimento. Embora os sistemas de gravação em relevo com taxas de rendimento mais lentas sejam fisicamente menores do que os sistemas de gravação em relevo de alto rendimento acima mencionados, eles ainda são suficientemente grandes para que o caminho de transporte linear tenha vários metros de comprimento e, portanto, também não são capazes de ser posicionados convenientemente em pequenos espaços de produção.

Apesar de toda esta complexidade nos sistemas de manufatura de grandes quantidades de cartões, ainda existem casos que alguns usuários de impressoras de cartão de crédito, como alguns poucos bancos e outras instituições financeiras, precisam emitir cartões de crédito no local, sem ter uma impressora com alta taxa de transferência. No geral, as empresas bancárias de grande porte emitem uma quantidade significativa de cartões por dia, o que inviabiliza o uso de máquinas portáteis de impressão.

Cabe ainda mencionar que ainda hoje, na maioria dos cartões de crédito, os números dos cartões são gravados elevados acima da superfície do cartão. Já foi necessário e indispensável quando a maneira comum de aprovar transações com cartão de crédito envolvia fazer uma impressão física dos números por meio de pacotes de carbono e uma máquina do tipo *zip zap*. Hoje, como a maioria das transações com o uso de cartão são feitas eletronicamente, os números em relevo são apenas um hábito de fabricação. Um número crescente de cartões, especialmente cartões de débito, são agora emitidos quase na sua totalidade com números impressos planos e sem relevo.

3. O ESTUDO DE CASO

3.1. Caracterização da empresa bancária

O Banco Itaú (atual Itaú Unibanco) é o maior banco privado do Brasil, a maior instituição financeira da América Latina e uma das maiores do mundo. Presente em 18 países, possui mais de 90 mil colaboradores e quase 55 milhões de clientes, desde pessoas físicas e microempresas a organizações de grande porte.

Durante sua história, participou de diversas fusões e aquisições. Dando foco nas transações mais recentes, em 2008 o Banco Itaú e o Unibanco anunciaram a fusão que deu origem ao Itaú Unibanco, quando passou a contemplar as empresas Itaucard, Unicard, Hipercard e Redecard. Já em 2013, realizou a aquisição da Credicard, a mais antiga e conhecida emissora de cartões do país.

Como objetivos, o Itaú busca oferecer soluções completas em termos de produtos e serviços por meio de inteligência financeira e um ecossistema de parcerias. Isso repercute em contínuos esforços em atender plenamente às necessidades de cada cliente. Além disso, participa de todas as áreas econômicas e exerce liderança em diversos segmentos, como investimentos, *private banking* e cartões.

3.2. O Problema em Estudo

Atualmente existem 2 sistemas diferentes com informações de *embossing* de cartões de crédito, fazendo com que haja 2 processos diferentes de envio de informações de produção para as fábricas. Isso faz com que a equipe de logística gaste mais tempo com controles e tratamentos operacionais. Além disso, um desses sistemas não tem fluxo habilitado com alguns dos fornecedores contratados para fabricação e entrega, o que faz com que a empresa tenha menos flexibilidade no custo de produção e entrega, além de falta de contingência para produção de alguns tipos de cartões presentes no portfólio de produtos, e também na maior dependência dos Correios para entrega de cartões provenientes desse sistema.

Além dos problemas relacionados à produção de cartões, a existência de 2 sistemas distintos acaba por gerar um elenco de limitações no sentido de personalização de modalidades de entrega para os clientes. Os sistemas de *embossing* utilizam como suporte “sistemas parametrizadores”, que tem como objetivo alterar a modalidade de entrega do cartão de acordo com certos parâmetros pré-definidos, como local de entrega, tipo de produto, limite

do cartão, dentre outros. Os sistemas, além de distintos, também utilizam parametrizadores distintos com diferentes funcionalidades, o que faz com que alguns tipos de parametrização possam ser realizados para alguns tipos de produto e para outros não.

A origem dos problemas relatados está associada ao fato de que o banco teve momentos de crescimento no mercado com base em uma estratégia de fusões e aquisições. Esse processo de fusões e aquisições trouxe para a organização processos pré-existentes nas instituições adquiridas, que na época não foram unificados aos sistemas existentes no banco. Por conta disso, justifica-se a existência de 2 sistemas distintos para os processos de *embossing* de cartões.

3.3. Terceirização de serviços logísticos - Fabricação e Entrega

Enquanto todo o processo envolvendo cadastro de clientes, geração de informações de cartões e compilação de informações são de responsabilidade do banco emissor, os serviços de fabricação e entrega de cartões são realizados por fornecedores externos ao banco. As fábricas de cartões, comumente chamadas de “embossadoras”, são responsáveis por todo o processo de fabricação dos cartões, enquanto as entregadoras, ou *couriers*, são responsáveis pelo processo de entrega dos cartões, seja nas residências dos clientes ou em pontos fixos, como agências do banco, lojas de financeiras ou pontos de coleta (por exemplo, *lockers*) que podem ser utilizados por clientes (pessoa física). Esta opção está sendo testada em pequena quantidade em parceria com um dos fornecedores terceirizados. Além das *couriers*, os Correios também prestam serviços na entrega de cartões, tendo em vista que há lugares do Brasil para onde somente eles realizam entregas.

Atualmente o banco conta com 4 parceiros para a fabricação de cartões e 4 para os serviços de entrega, incluindo os Correios. O processo de fabricação varia conforme o produto solicitado, devido a diferenças de funcionalidades, como tecnologia (cartão exclusivamente tarja, cartão com chip, cartão com pagamento sem contato/por aproximação), e layout do cartão. Já o processo de entrega pode ocorrer de dois modos: entregas sem rastreio e entregas com rastreio, enquanto o primeiro é exclusivo dos Correios e o segundo possui variações por parte dos Correios e das *couriers*. No caso dos Correios, a entrega rastreável é o SEDEX, enquanto para as *couriers* existem 2 tipos de entrega rastreável: Rastreável Simples e Rastreável Agilizada (ou VIP). Esta última se diferencia com relação à Simples pelo fato do tempo médio de entrega ser menor (porém com custo maior).

3.4. Mapeamento dos processos em análise e identificação de desperdícios

Antes de detalhar os processos, é importante destacar que os fluxos internos do banco passam por alguns sistemas que possuem funções diferentes. De forma a facilitar o entendimento dos processos, a Tabela 1 a seguir descreve a nomenclatura e função de cada um dos sistemas.

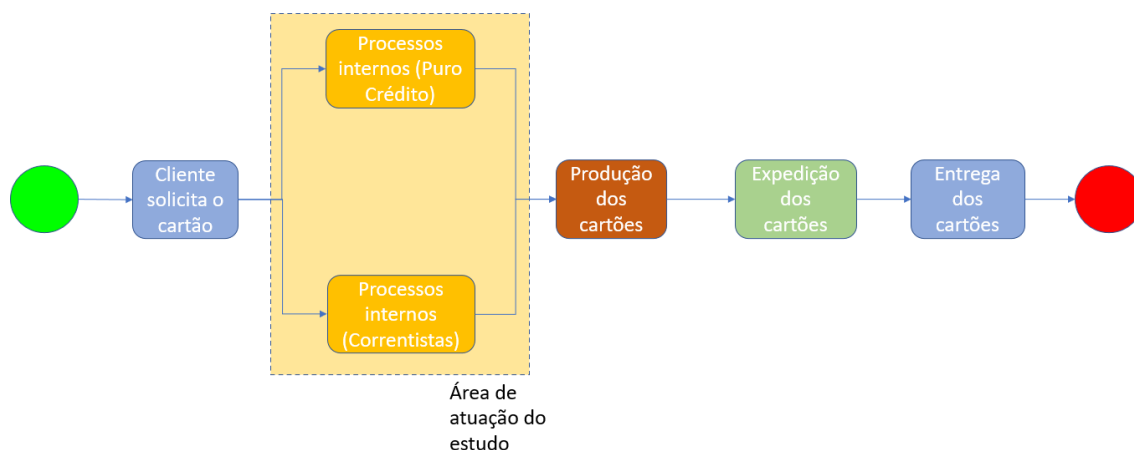
Tabela 1 – Descrição dos sistemas internos do banco e suas funções

Sistema (Sigla)	Função
VQ1	Armazena as informações de cadastro dos clientes de cartões Puro Crédito e gera os cartões no sistema
EM1	Consolida as informações de <i>embossing</i> e envia o arquivo para produção de cartões nas fábricas
BC	Armazena as informações de cadastro dos clientes de cartões Débito e Múltiplo, consolida as informações de <i>embossing</i> e envia o arquivo para produção de cartões nas fábricas
DK1	Sistema parametrizador de fabricação e entrega para cartões Puro Crédito
CB4	Sistema parametrizador de fabricação e entrega para cartões Débito e Múltiplo

Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo. As siglas apresentadas neste quadro são as siglas originais proprietárias utilizadas pela empresa bancária.

A Figura 3 ilustra, de forma simplificada, todo o processo em estudo, desde a solicitação, geração, produção e entrega de cartão. Como os processos de fabricação e entrega são realizados por fornecedores externos, o estudo em questão teve como foco os processos internos do banco emissor.

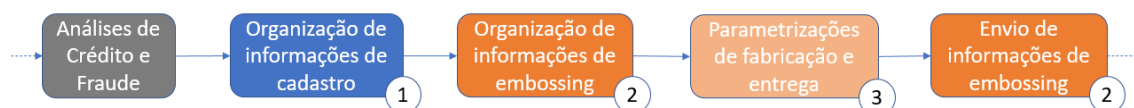
Figura 3 – Mapa do processo AS IS de solicitação, fabricação e entrega de cartões pelo banco emissor



Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo

Para entender o problema, foi necessário mapear os diferentes fluxos internos que acontecem antes dos cartões serem produzidos nas fábricas. Atualmente, existem 2 fluxos diferentes, sendo um referente a cartões Puro Crédito, conforme ilustrado na Figura 4, e outro referente aos cartões de Débito e Cartão Múltiplo (que possui as funções Débito e Crédito, associados a uma conta corrente ou poupança) conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 4 – Processos internos para os cartões Puro Crédito

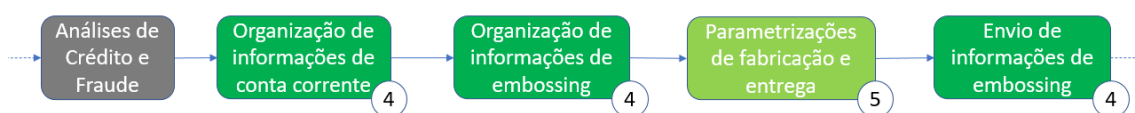


Legenda

- 1) Sistema VQ1 – Cadastral Puro Crédito
- 2) Sistema EM1 – Embossing Puro Crédito
- 3) Sistema DK1 – Parametrizador Puro Crédito

Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo

Figura 5 – Processos internos para os cartões Débito e Múltiplo



Legenda

- 4) Sistema BC – Cadastral + Embossing Débito e Múltiplo
- 5) Sistema CB4 – Parametrizador Débito e Múltiplo

Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo.

Os 2 processos são parecidos no sentido de organização das etapas. Após a solicitação do cartão pelo cliente, as informações de cadastro são organizadas e enviadas para a etapa de envio do arquivo com as informações de *embossing*. Antes de ser enviado, esse arquivo passa por um sistema parametrizador que define, de acordo com algumas regras, as modalidades de entrega de cada cartão. Posteriormente, o arquivo com as informações de *embossing* são enviadas para a fábrica de cartões via rotinas de transmissão de arquivos, que são programadas nos sistemas para enviar os arquivos diariamente para essas fábricas, sempre passando por todos os requisitos de criptografia de dados sensíveis e segurança da informação.

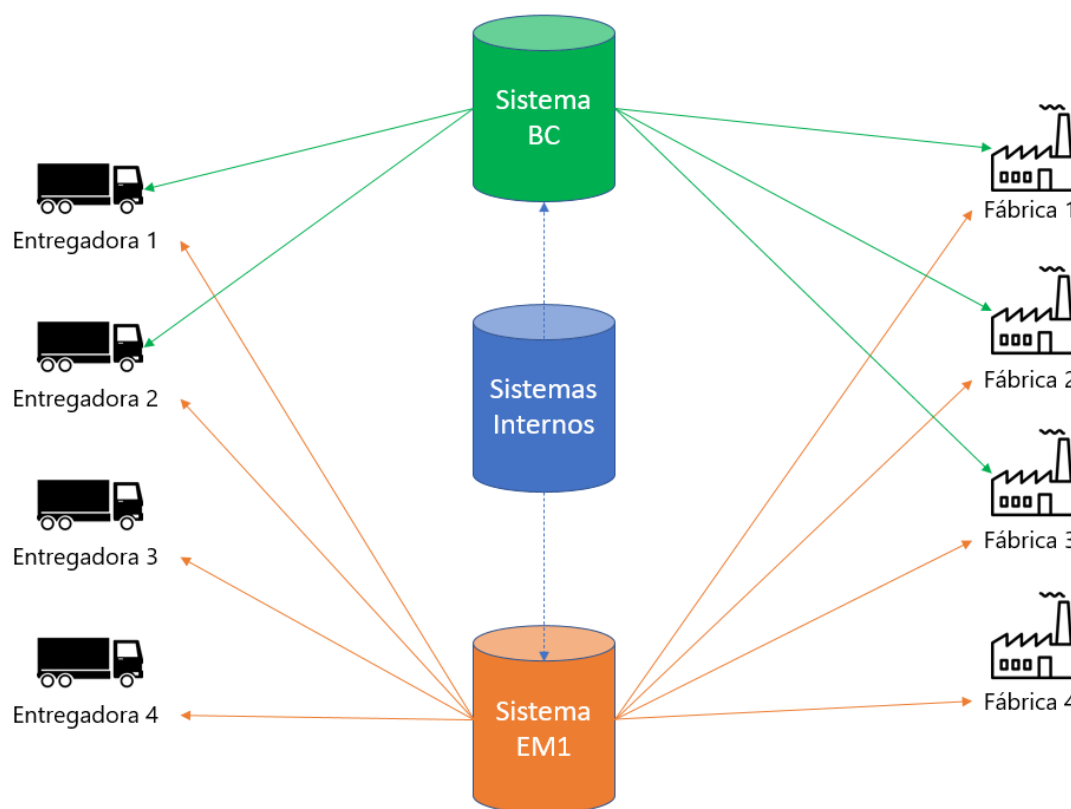
Porém, por mais que existam semelhanças, existem também algumas diferenças significativas entre os processos. Enquanto no processo de cartões Débito e Múltiplo o mesmo sistema faz a gestão do cadastro e envio das informações de *embossing* para a fábrica, no processo de cartões Puro Crédito existe um sistema cadastral que armazena as informações e outro sistema que apenas consolida e envia as informações de *embossing* dos cartões.

Além disso, também existe outra diferença entre os processos, que são os sistemas de parametrização de entrega. Por mais que os sistemas sejam logicamente parecidos, existe diferença entre funcionalidades, usabilidade e interface de cada um deles. Alguns tipos de parametrização não são possíveis no parametrizador dos cartões Débito e Múltiplo, apenas no parametrizador do Puro Crédito, o que faz com que exista disparidade entre os métodos de escolha de modalidade de entrega de acordo com o segmento. Adicionalmente, segundo os membros das equipes que os utilizam, para os cartões Puro Crédito, o sistema possui comandos mais simples e interface mais amigável ao usuário, enquanto para os cartões Débito e Múltiplo o sistema é mais complexo de se utilizar e possui interface menos amigável.

Outro ponto que diferencia os processos é a comunicação entre sistemas e fornecedores. Como são sistemas distintos, existem 2 vias de comunicação com os fornecedores, sendo uma para cada sistema. No caso do sistema Puro

Crédito, existe comunicação estabelecida com as 4 fábricas disponíveis e as 3 entregadoras disponíveis, além dos Correios. Já no caso do sistema Débito e Múltiplo, existe apenas com 3 das 4 fábricas disponíveis e com apenas uma das entregadoras, além dos Correios. Isso faz com que exista discrepância entre as possibilidades de oferecimento de serviços existentes para os processos, acarretando em menor flexibilidade de custo na produção de cartões de correntistas e possivelmente em menor qualidade no serviço de entrega desses cartões, visto que apenas uma entregadora que não seja os Correios pode realizar essas entregas. A Figura 6 ilustra como é a comunicação entre sistemas internos do banco e fornecedores, indicando quais sistemas se comunicam com cada fornecedor.

Figura 6 – Comunicação entre sistemas internos do banco e fornecedores



Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo

Por fim, além do processo que vai desde a solicitação do cartão até a sua entrega, existem também outros processos realizados pela chamada Operação Logística que utilizam insumos advindos desses processos e consomem informações desses sistemas, como:

- Conciliação de Informações e Controles Operacionais: os analistas comparam relatórios de cartões produzidos e expedidos pelas fábricas e entregadores com relatórios advindos dos sistemas de *embossing* para entender se há divergências e, caso houver, atuar para resolvê-las junto aos fornecedores.

- Consumo de dados e atualização de painéis (*dashboards*) gerenciais: os analistas de dados consomem e atualizam diariamente os painéis com as informações de produção e entrega dos cartões, como volumetria, motivo de emissão, produto, dentre outros dados relevantes.

Os processos destacados precisam acontecer de forma separada para os 2 sistemas (Puro Crédito e Débito/Múltiplo), o que gera desperdícios como:

Superprocessamento: quando ocorre alguma inconsistência entre os dados internos e de fornecedores que precisa ser tratada, deve ser realizada para dados de ambos os sistemas, gerando etapas adicionais e repetidas no processo;

- Habilidade: os analistas precisam despende tempo para tratar e controlar informações vindas de 2 sistemas ao invés de consumir um relatório unificado, quando poderiam estar envolvidos em atividades que possam gerar mais valor para o cliente e para a operação logística;

- Defeitos: a existência de trabalhos manuais e fluxos não padronizados aumenta o risco de ocorrência de defeitos no processo, como cartões produzidos com informação incorreta, cartões não produzidos ou cartões não entregues.

Tendo todos esses problemas em vista, o consenso é que os fluxos devem ser unificados, de forma que um único arquivo de *embossing* seja enviado para as fábricas de cartões, padronizando o processo. Mas como escolher o melhor processo e a forma como essa unificação será realizada? Esta pergunta será alvo de uma discussão e proposição de uma resposta nas seções seguintes deste trabalho.

3.5. A escolha dos dados para o estudo

Para o estudo foram determinados alguns dados importantes a serem estudados e também as métricas de sucesso para as melhorias propostas no estudo. O principal dado estudado foi o custo de produção de cartões, de forma a entender a diferença desse custo para cada fábrica. Esse estudo foi importante para calcular a redução de custo médio que se pode obter caso seja possibilitada a **produção de qualquer cartão em qualquer fábrica**. Além disso, também é importante entender a quantidade média de emissões de cartão por ano e qual

parcela desses cartões se refere a cada segmento (Puro Crédito ou Débito e Múltiplo), de forma a entender a escalabilidade dessa possível redução de custo. Além disso, é importante ter em vista a quantidade média de tempo gasto pelos analistas de logística com controles operacionais, para que se possa projetar a redução de tempo gasto nessas atividades e investimento em outras atividades, visando a gerar maior valor agregado para os clientes.

Tendo como objetivo simplificar o estudo, construiu-se a Tabela 2, contendo os principais dados calculados que serão utilizados na definição dos benefícios da solução proposta no estudo. Para efeitos de preservação de confidencialidade e não exposição de dados sensíveis da empresa, os valores monetários foram expressos na cifra F\$, significando uma moeda fictícia.

Tabela 2 – Dados utilizados para cálculo de redução de custo do estudo

Quantidade média mensal de emissões de cartões	2 milhões
Custo médio de produção para as 4 fábricas contratadas	F\$ 1,06
Custo médio de produção para as 3 fábricas que produzem cartões Débito e Múltiplo	F\$ 1,10
Custo médio de produção para a fábrica que produz exclusivamente cartões Puro Crédito	F\$ 0,92
Parcelas de emissões referentes a Puro Crédito e Débito/Múltiplo, respectivamente	60% e 40%
Quantidade média mensal de horas despendidas por analista com controles operacionais	14
Quantidade de analistas responsáveis por controles operacionais de logística	2
Quantidade total de horas despendidas com controles operacionais	28

Fonte: Adaptado dos dados medidos pela instituição bancária

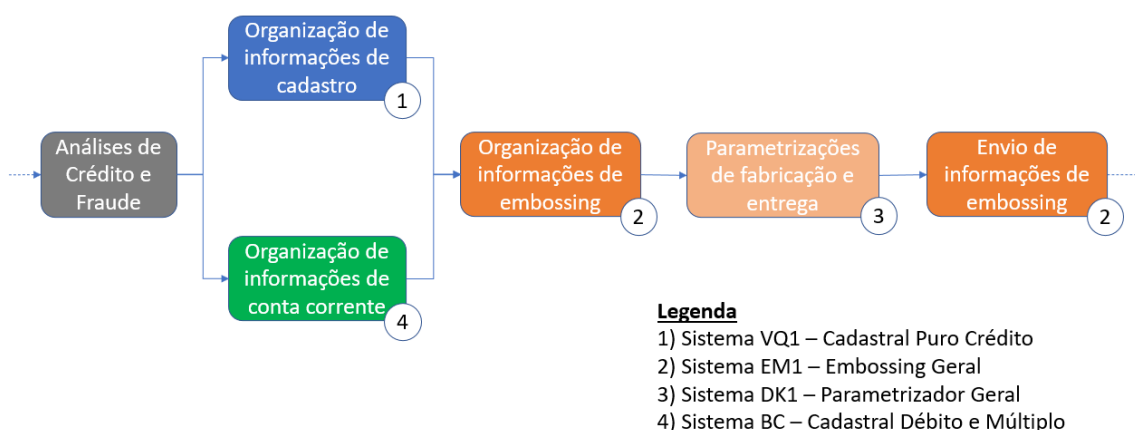
4. A PROPOSTA DE SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA

4.1. Solução proposta

Com base em todos os problemas e necessidades listadas no estudo, e pensando em criar uma solução simples e eficiente, entendeu-se que é necessário ter um sistema único para *embossing* de cartões, além de um parametrizador único para fabricação e entrega destes cartões. Com a unificação do processo de *embossing* de cartões em um único sistema, possibilita-se a produção de todos os cartões em todas as fábricas, gerando aumento de flexibilidade de escolha de fornecedores e, conseqüentemente, redução de custos, além de otimizar o processo de *embossing* de cartões em um único fluxo, padronizando o fluxo e diminuindo a probabilidade de defeitos e também o esforço com controles operacionais por parte dos analistas da operação.

Com tudo isso em vista, foi proposto um fluxo unificado e melhorado do processo, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7 – Mapa do processo TO BE de solicitação, fabricação e entrega de cartões pelo banco emissor



Fonte: Adaptado dos mapeamentos da instituição bancária em estudo

Para desenvolver a solução, foi desenhado realizar alterações nos códigos de diversas rotinas de transmissão de arquivos presentes nos sistemas, de forma que o sistema BC pudesse enviar as informações e o sistema EM1 estivesse apto a receber, entender, consolidar e direcionar essas informações. Realizar essas implantações significou alterar mais de dezenas de códigos de rotinas de transmissão, o que ilustra a grande complexidade dos sistemas envolvidos.

Com o fim do desenvolvimento, objetivou-se ter como resultado o fluxo já ilustrado anteriormente na Figura 6, funcionando de forma automatizada e segura. Além do desenvolvimento, também foi planejada a realização de diversos testes entre os sistemas, em ambientes de desenvolvimento, homologação e produção, de forma a detectar quaisquer eventuais problemas que possam impactar o usuário final, para posteriormente corrigi-los e implantar a melhoria sem falhas.

4.2. Razões da escolha da solução pretendida/utilizada

A escolha da unificação do processo de *embossing* no sistema EM1 (atual *embossing* Puro Crédito, conforme apresentado anteriormente na Tabela 1) teve algumas motivações:

Sistema EM1 já tem fluxo habilitado com todos os fornecedores (fábricas e *couriers*);

Sistema EM1 é exclusivo para *embossing*, então o sistema BC pode se comportar como um sistema cadastral - assim como o VQ1 - e delegar a responsabilidade do *embossing* para o EM1;

O sistema parametrizador DK1 é mais completo que o sistema CB4, possuindo mais funcionalidade e interface mais amigável ao usuário, o que tende a gerar mais eficiência e qualidade no processo;

Com a unificação, o tempo despendido em controles operacionais tende a ser reduzido pela metade (de 28 para 14 horas mensais, representando quase 1 dia completo da jornada de trabalho por analista responsável pelo processo), visto que agora existe um fluxo único a ser controlado;

Redução de custo médio de produção de cartões Débito e Múltiplo, conforme racional na Tabela 3, representando uma diminuição de cerca de 7% no custo médio de produção de cartões.

Tabela 3 – Projeção de redução de custos gerados pelas melhorias propostas

Quantidade média mensal de emissões de cartões	2 milhões
Parcelas de emissões referentes a Débito/Múltiplo	40%
Custo médio de produção para as 3 fábricas que produzem cartões Débito e Múltiplo	F\$ 1,10

Custo médio de produção para a fábrica que produz exclusivamente cartões Puro Crédito	F\$ 0,92
Período considerado	1 ano (12 meses)
Redução de custo potencial final	$= (\text{Emissões mensais}) * (\text{Parcela Débito/Múltiplo}) * (\text{Diferença entre custos}) * (\text{Período})$ $= (2.000.000/\text{mês}) * (40\%) * (\text{F\$ } 0,58) * (12 \text{ meses})$ = F\$ 1,7 milhões (aproximadamente)

Fonte: Adaptado da projeção realizada pela instituição bancária

4.3. As fases da implementação da solução

Pensando em uma implantação que possa ser testada e gerar valor de forma mais rápida, decidiu-se pela implantação de forma faseada, trabalhando no modelo ágil, por iterações, conforme a equipe já trabalha hoje. Para viabilizar essa estratégia, optou-se pela divisão de acordo por segmentos de produtos, levando em conta a quantidade de cartões no segmento e a complexidade do fluxo do ponto de vista de desenvolvimento sistêmico, conforme apresentado na Tabela 4. Por motivos de confidencialidade de dados, os nomes dos segmentos foram substituídos por nomes fictícios.

Tabela 4 – Ordem de Implantação de Solução Segregada por Segmentos de Produto

Segmento	Quantidade de categorias de produtos	Volumetria média mensal de emissões
Múltiplo Popular	36	400 mil
Múltiplo VIP	46	25 mil
Débito Especial	5	5 mil
Débito Empresas	52	25 mil
Débito Popular	38	45 mil
Provisório Tarja	3	100 mil
Múltiplo Definitivo	2	200 mil

Fonte: Adaptado da tabela criada pela instituição bancária

Vale ressaltar que, para a decisão de quais produtos seriam desenvolvidos primeiro, a complexidade de cada fluxo sistêmico de produto foi igualmente importante à volumetria média emitida para esses produtos. Por serem produtos de características, funcionalidades e públicos diferentes, seus requisitos e fluxos de informação também variam, fazendo com que alguns fluxos de produto tenham mais complexidade do que outros, no que diz respeito ao fluxo de informações e também de materiais necessários para produção, sendo que este é controlado pelos fornecedores (terceiros) porém monitorado pelo banco, de forma a alimentar a tomada de decisões em situações específicas, como direcionamento de produção de cartões para diferentes fornecedores conforme disponibilidade e capacidade.

Por fim, também foi desenhado o *roadmap* de implantação da solução, com prazos estimados de acordo com prioridades e complexidade de desenvolvimento, conforme descrito na Tabela 5.

Tabela 5 – Roadmap de implantação da solução proposta

Etapa	Tempo de desenvolvimento
Desenvolvimentos iniciais preparatórios	1 ano
Múltiplo Popular	2 meses
Múltiplo VIP	2 meses
Débito Especial	1 mês
Débito Empresas	2 meses
Débito Popular	2 meses
Provisório Tarja	1 mês
Múltiplo Definitivo	2 meses
Total das etapas	2 anos

Fonte: Adaptado do *roadmap* original proposto pela instituição bancária

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estudo, com o objetivo de desenvolver a solução mais eficiente possível, foram envolvidas diversas áreas e equipes diferentes dentro das estruturas de Logística e Tecnologia. Além disso, as equipes, em sua grande

maioria, trabalharam no *framework* ágil, buscando realizar análises, testar hipóteses e entregar soluções de valor de forma mais rápida. Por fim, vale ressaltar que a utilização do *Lean* foi amplamente incentivada, de forma a buscar a redução de desperdícios e atividades não geradoras de valor.

5.1. Limitações do Estudo

Durante o estudo, foram detectadas algumas limitações as quais não foram possíveis de serem inteiramente contornadas. Pensando do ponto de vista do “fluxo perfeito”, o ideal seria que fosse realizada uma reengenharia dos processos como um todo, construindo um fluxo novo a partir do zero. No entanto, uma grande limitação foi a capacidade (*capacity*) de desenvolvimento da equipe e sistemas, que é limitada a um pequeno número de analistas e desenvolvedores. Essa escassez gerou a necessidade de se buscar soluções criativas que gerassem ganhos significativos, ao mesmo tempo em que não significassem grandes mudanças nos fluxos sistêmicos.

Adicionalmente, outro ponto muito ressaltado pelas partes interessadas foi o tempo de implantação e captura dos benefícios do projeto. Tendo isso em mente, fez-se necessário pensar em soluções mais simples e rápidas de implementar, de forma a gerar valor mais cedo para a operação.

5.2. Recomendações e Próximos Passos

Com base em estudos de tendências no mundo de pagamentos, é esperado que o cartão físico como forma de pagamento tenha sua utilização diminuída e que o cliente comum passe a utilizar cada vez mais as carteiras digitais (*wallets*) em seus smartphones e outros dispositivos eletrônicos conectados na Internet, como *wearables* (utensílios de vestimenta com funcionalidades eletrônicas), como por exemplo, relógios e pulseiras inteligentes com pagamento por aproximação ou até pagamentos por QR Code ou Inteligências Artificiais.

Sendo assim, é de extrema importância que as próximas melhorias nos fluxos de logística já utilizem esta visão de transformação digital, elencando como principal objetivo a melhoria da experiência de pagamento do cliente, seja por cartão de crédito físico ou qualquer outro meio que seja mais conveniente ao usuário.

Além disso, pensando no ponto de vista interno do banco, sabe-se que muitos sistemas são e/ou utilizam plataformas obsoletas para sua operacionalização, o que agrega custo e diminui eficiência. Tendo isto em vista, existe uma frente de modernização das plataformas do banco, buscando

aumentar a eficiência e perenidade das ferramentas utilizadas, além de buscar redução de custo com manutenção das plataformas.

Por isso, para as próximas soluções propostas, é importante e recomendável entender como elas conversam com as ações de modernização e entender também como gerar sinergia entre elas, de forma a serem complementares e possibilitarem maior simplificado operacional e geração de valor para o cliente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R.; PANAGOULIS, G.; WHITE, G. **Examining Operational Wastes within Greek Banking Operations**. INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE MANAGEMENT, v. 69, issue 1, p. 153-168. 2019
- ANGGRAINI, D; HAMIZA, A.; DOKTORALINA, C. M.; ANAH, S. **Application of Supply Chain Management Practices in Banks: Evidence from Indonesia**. INTERNATIONAL JOURNAL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, v. 7, n. 5, October, 2018.
- BADER, M.; SAVOIA, J. R. F. **Logística da Distribuição Bancária: Tendências, Oportunidades e Fatores para Inclusão Financeira**. REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS, v. 53, n. 2, p. 208-215, São Paulo, Março-Abril, 2013.
- BAKRI, M. **Implementing Lean Tools to Streamline Banking Operations: A Case Study of a Small Lebanese Bank**. MANAGEMENT STUDIES AND ECONOMIC SYSTEMS (MSES), v. 4 (2), p. 131-144, 2019.
- BANDARA, O. K. K; THARAKA, V. K.; WICKRAMARACHCHI, A.P.R. **Industry 4.0 and Lean based Operational Performance Improvement Approach: A Conceptual Framework for the Banking Sector**. In: 15th International Conference on Business Management (ICBM 2018). 2018
- BUDHRAM, T. **Examining the unique security features of a credit card with the aim of identifying possible fraudulent use**. Dissertação de Mestrado. Universidade da África do Sul, 2007.
- CAMARGO, P. O. **A evolução recente do setor bancário no Brasil**. São Paulo, 2010.
- CONDE, D. M. R. **A relação entre Business Intelligence e o Processo de Inovação no Mercado de Cartões de Crédito Brasileiro: Um estudo de caso**. Fundação Getúlio Vargas (FGV), São Paulo, 2012.
- CORRÊA, H. L. **Introdução à Gestão de Redes Globais de Suprimento**. In: GESTÃO DE REDES DE SUPRIMENTO: INTEGRANDO CADEIAS DE SUPRIMENTO NO MUNDO GLOBALIZADO, c. 1, 2010.
- COSTA, F. N.; COSTA, C. A. N.; OLIVEIRA, G. C. Mercado de Cartões de Pagamentos no Brasil. **Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito**, 2010.
- DAL FORNO, A.; PEREIRA, A.; FORCELLINI, F.; KIPPER, L. **Value Stream Mapping: a study about the problems and challenges found in the literature from the past 15 years about application of Lean tools**. INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY. 2014

DEVILLE, J.; GABRYS, J.; HAWKINS, G.; MICHAEL, M. **Paying with plastic: the enduring presence of the credit card.** In: **Accumulation The material politics of plastic.** Routledge, New York, 2013.

ESTEVEES, R. S. S. **Lean Banking – estudo de caso na empresa BNP Paribas.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa, Portugal, 2019.

FRANCHETTI, M. J.; ELAHI, B.; GHOSE, S.; MACHADO, C.; DAVIM, J. P. **Green Supply Chain, Logistics, and Transportation.** In: GREEN AND LEAN MANAGEMENT - MANAGEMENT AND INDUSTRIAL ENGINEERING. 2017

GUPTA, S.; GUPTA, K.; HANDA, D. R. Plastic Currency-Forensic Examination of Credit & Debit Cards. **The Indian Police Journal**, October-December, v. LXII, n. 3, 2015.

ISLAM, S.; AHMED, M. D. **Business process improvement of credit card department: case study of a multinational bank.** Business Process Management Journal, v. 18, p. 284-303, 2012.

JONES, D. T.; WOMACK, J. P. **Lean Thinking.** 1996

LANDER, E.; LIKER, J. K. **The Toyota Production System and art: making highly customized and creative products the Toyota way.** INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH, v. 45:16, p. 3681-3698. 2007

OPPENHEIM, B. W.; FELBUR, M. **Lean for Banks: Improving Quality, Productivity, and Morale in Financial Offices.** CRC PRESS TAYLOR & FRANCIS GROUP, FL, EUA. 2015.

RISUS, Z. K. **Implementação de práticas enxutas em bancos: uma pesquisa qualitativa.** JOURNAL ON INNOVATION AND SUSTAINABILITY, v. 10, n. 2, p. 18-24, São Paulo, Junho-Agosto, 2019.

RIZKYA, I.; SYAHPUTRI, K., SARI, R.; SIREGAR, I. **Lean Thinking in Banking Industry: Waste Identification on Credit Disbursement Process.** In: ICENIS 2018, E3S Web of Conferences 73, 2018.

ROOS, D.; WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production.** HARPER PERENNIAL, 1990.

SANTOS, J. X.; CABRITA, M. R. **Lean Banking: Application of lean concepts and tools to the banking industry.** In: The 2016 International Conference on Systematic Innovation, Lisboa, Portugal, 20-22 de Julho, 2016.

SILVESTRO, R.; LUSTRATO, P. **Integrating financial and physical supply chains: the role of banks in enabling supply chain integration.** INTERNATIONAL JOURNAL OF OPERATIONS & PRODUCTION MANAGEMENT, v. 34, n. 3, p. 298-324, 2014.

THANGARAJOO, S. A. **Lean Thinking: An Overview.** INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT, v. 4:159, 2015.

WANG; HERVE; SHEN. **Continuous Process Improvement in Banking Sector and a Model Design for Performance Enhancement**. INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS AND MANAGEMENT, v. 7, n 2, 2012. Obtido em: www.ccsenet.org/ijbm. Acesso em: 15 de nov. de 2021

WIDIGDO; MARIMIN; FAHMI; BEIK. **Business Process Reengineering of Funding on Indonesia's Islamic Banks**. JOURNAL OF ISLAMIC ECONOMICS, v. 8 (1), p. 19-32. 2016

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.