

CENTRO PAULA SOUZA

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

ESTUDO DA TECNOLOGIA QR CODE E NFC NO MERCADO CORPORATIVO

LUIZ GUSTAVO DALANEZI PAULINO LEITE

**Americana, SP
2015**

CENTRO PAULA SOUZA

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas**

NFC E QR CODE NO MERCADO CORPORATIVO: ESTUDO DE CASO

LUIZ GUSTAVO DALANEZI PAULINO LEITE

luiz.dalanezi@gmail.com

Trabalho Monográfico, desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Fatec-Americana, sob a orientação da Prof. Dra. Acácia Ventura.

Área: Tecnologia

**Americana, SP
2015**

Leite, Luiz Gustavo Dalanezi Paulino

L555n NFC e QR Code no mercado corporativo: estudo de caso. / Luiz Gustavo Dalanezi Paulino Leite – Americana: 2015. 38f.

Monografia (Graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas). - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

Orientador: Profa. Dr. Acácia de Fátima Ventura

1. Inovação tecnológica I. Ventura, Acácia de Fátima
II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana.

CDU: 332:06:00


LUIZ GUSTAVO DALANEZI PAULINO LEITE

**NFC E QR CODE NO MERCADO CORPORATIVO: ESTUDO DE
CASO**

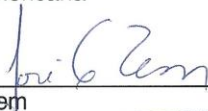
Trabalho de graduação apresentado
como exigência parcial para obtenção do
título de Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas pelo
CEETEPS/Faculdade de Tecnologia –
Fatec/ Americana.

Americana, 22 de junho de 2015.

Banca Examinadora:



Acácia de Fátima Ventura (Presidente)
Doutora
FATEC - Americana



José Luis Zeri
Doutor
FATEC - Americana



José Alberto Florentino Rodrigues Filho
Mestre
FATEC - Americana

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me dado forças para seguir essa trilha do destino à minha segunda formação acadêmica.

À Maria Cecília Calani Baranauskas que ao me presentear com o livro “Codesign de Redes Digitais” me possibilitou ver novos caminhos e possibilidades para a elaboração desse trabalho de conclusão de curso.

Com uma contribuição significativa no campo do Inglês agradeço a Henrique Vicentim pela sua ajuda e tempo.

Como parte de grande importância no desenvolvimento de conclusão deste trabalho agradeço à professora orientadora Acácia Ventura, que dedicou tempo, paciência e muita estima no apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

DEDICATÓRIA

Para uma planta crescer não basta regá-la e deixá-la se deleitar ao sol, existe algo a mais que faz com que ela cresça e se desenvolva, este toque a mais é um sentimento de amor, o mesmo que os pais nutrem pelos filhos.

Dedico este trabalho de conclusão do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas aos meus pais, pilares que me sustentam e me fornecem força.

Mariana Margarete Dalanezi e Luiz Alberto Paulino Leite, amor incondicional.

RESUMO

O trabalho apresentado a seguir descreve a utilização das tecnologias QR Code e NFC no mercado corporativo brasileiro. Utiliza-se do problema enfrentado pelos empresários brasileiros de rejeição de novas tecnologias para desenvolver o tema. Também é fonte de estudo a possível implementação em outros nichos de mercado. Para exemplificar a utilização, dois casos serão apresentados, a partir de um problema real será apresentada uma solução plausível a partir das tecnologias estudadas. O primeiro de autoria do aluno pesquisador e o segundo da empresa norte americana Apple Inc, O trabalho foi desenvolvido utilizando-se de metodologia hipotético-dedutivo, que culmina com a conclusão de que as tecnologias apresentadas são grandes diferenciais tecnológicos possibilitando a solução de problemas e a criação de novas oportunidades mercadológicas.

Palavras Chave: tecnologia; mercado; desenvolvimento

ABSTRACT

This paper describes the use of QR Code and NFC technologies in the Brazilian corporate market, and utilizes a problem faced by Brazilian businesspersons – rejection of new technologies – to develop the theme. Their possible implementation in other niche market is also a source of study, and to illustrate their use, two cases will be presented, one using a real problem and the other one presenting a plausible solution from the technologies studied, the former being written by the researcher student and the latter being of the North American company Apple Inc.. This paper was written using the hypothetico-deductive method, culminating in the conclusion that the technologies presented are major technological advantages allowing the solution of existing problems and creating new marketing opportunities.

Keywords: technology; market; development

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS.....	9
INTRODUÇÃO.....	10
1 NFC e QR COLD.....	14
1.1 HISTÓRIA DO QR CODE.....	14
1.1.1 Códigos de barras.....	16
1.1.2 Informações Técnicas.....	16
1.1.3 Implantação do QR Code.....	18
1.1.4 Utilização Mercadológica	19
1.1.5 Chave de Acesso com QR Code.....	19
1.2 HISTÓRIA DO NFC	20
1.2.1 Especificações técnicas	21
1.2.2 Pagamento com NFC	21
1.2.3 Utilização em transporte público	22
1.2.4 Custos Operacionais	22
1.2.5 Utilização de Tags NFC em automóveis.....	23
2 ESTUDOS DE CASOS.....	24
2.1 CASO 1: O QR CODE NA INDÚSTRIA TÊXTIL	24
2.2 HISTORICO CORPORATIVO	24
2.3 ESTUDO DO PROBLEMA	25
2.3.1 Proposta.....	25
2.3.2 Solução Técnica Proposta	26
2.3.3 Conclusão do Case 1	28
2.4 CASO 2: O NFC NO SETOR DE PAGAMENTO MÓVEL	28
2.4.1 Histórico Corporativo	28
2.4.2 Estudo do Problema	29
2.4.3 Proposta.....	30
2.4.4 Solução Técnica Proposta	31
2.4.5 Conclusão do Case 2.....	32

3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS

Figura 1: Modelo de Utilização.....	18
Figura 2: Modelos de tag NFC.....	20
Tabela 1: Dados Técnicos.....	17
Tabela 2 Custo de implantação.	22
Tabela 3: Componentes de Implantação.....	26/27
Tabela 4: Tempo Case 1.....	27/28
Tabela 5: Utilização do Apple Pay.....	30/31

INTRODUÇÃO

O Brasil, mesmo sendo uma nação de vasta extensão territorial e de possuir grandes centros de desenvolvimento tecnológico, sempre teve dificuldades para a adoção de novas tecnologias e mudanças mediante a chegada de novos conceitos comportamentais; por este motivo tem encontrado dificuldade em se adequar aos novos padrões adotados em países com grande desenvolvimento e consumo de tecnologia como Japão e a Coreia do Sul. (ROCHA, 2011)

A indústria tecnológica desenvolve constantemente novos recursos e ferramentas com o objetivo de proporcionar soluções para diversos problemas encontrados na sociedade, nas organizações corporativas e industriais. Estas tecnologias são compostas de várias ferramentas que objetivam solucionar problemas existentes e criar novas tendências a serem incorporadas em seu cotidiano. Um dos setores da sociedade que mais se beneficia com estas ferramentas é o setor corporativo, pois encontra soluções e oportunidades com sua utilização e, assim, propagam sua utilização na sociedade. Mesmo com tantos benefícios oferecidos por essas ferramentas, o mercado corporativo brasileiro encontra-se desatualizado, mediante tanto conhecimento potenciais utilizações. (ROCHA, 2011)

Grande parte da tecnologia existente no Brasil, encontra-se dentro de grupos empresarias estrangeiros, que já possuem em suas raízes organizacionais a cultura de acompanhamento da evolução tecnológica e seu aproveitamento mediante às necessidades e oportunidades apresentadas pelo mercado. (ROCHA, 2011)

Uma delas é a tecnologia NFC (Near Field Communications) criada em 2004 pelo Near Field Communications Forum estabelecida pela Nokia, Phillips e Sony a partir da tecnologia RFID criada por Charles Wailton em 1983 e tem como objetivo a troca de informações por aproximação do emissor (cartão, tag ou dispositivo) ao receptor (dispositivo), o que possibilita a troca de arquivos, informações entre outros tipos de dados. (GTA/UFRJ – Grupo de Teleinformática e Automação, acesso em: 03/03/2015).

Outra tecnologia importante, é o QR Code, criado no Japão em 1994 pela empresa Denso-Wave, uma subsidiária da Toyota, com o objetivo de ser um código rapidamente interpretado. O QR Code é um símbolo bidimensional (2-D) que tem como objetivo armazenar informações diversas, podendo ser lido por vários tipos de dispositivos (celulares, smartphones, tablets e outros) seu custo de implantação é extremamente baixo, sendo que o QR Code pode ser impresso em papel de gramaturas diversas (DESENVOLVEDOR QR-CODE, acesso em: 03/03/2015).

Estas são duas das ferramentas que se incorporam na alta gama existente no mercado brasileiro. Suas utilizações e potenciais são as mais diversas podendo ser aplicados em quaisquer segmento da sociedade. Com a devida popularização pode-se encontrar estas ferramentas já incorporadas, em vários dispositivos; neste caso o NFC e o QR Code estão ligados ao mercado de dispositivos móveis, como por exemplos: os smartphones e tablets, que no Brasil já remonta a mais de 38,8 milhões de smartphones e 10,7 milhões de tablets (PEREIRA, 2014).

A partir do exposto, o trabalho monográfico, se justifica em função de algumas dessas tecnologias presentes no cotidiano brasileiro são: NFC e o QR Code, tecnologias importantes, porém pouco exploradas e conhecidas pelos usuários. Seus benefícios e potenciais não são tão explorados como deveriam, podendo ocorrer por falta de conhecimento ou cultura de utilização destes tipos de ferramentas, tanto por parte do consumidor quanto do mercado corporativo.

Já o **Problema** foi: observando a globalização da tecnologia verifica-se que o segmento corporativo brasileiro encontra-se desatualizado e relutante na incorporação de novas tecnologias e ferramentas que se tornaram tendências nos mercados mundiais, com isso deixam de usufruir de ferramentas tecnológicas, potencialmente vantajosas, dentro das organizações.

Atualmente, o Brasil conta com mais de 49,5 milhões de dispositivos móveis, que na sua maioria incorporam em sua estrutura algumas tecnologias, potencialmente, vantajosas como o NFC e QR Code que já são amplamente utilizadas em mercados estrangeiros com grande êxito.

A **Pergunta** problema que se buscou responder foi: de que forma as tecnologias NFC e QR Code podem ser aplicadas para o desenvolvimento positivo dentro do setor corporativo brasileiro?

As **Hipóteses** foram: a) A tecnologia NFC e QR Code pode influenciar positivamente a solução de problemas e desenvolvimento de oportunidades dentro das corporações; b) A implantação das tecnologias NFC e QR Code não teriam um impacto substancial dentro do mercado corporativo brasileiro e; c) Com a implantação das tecnologias NFC e QR Code alguns problemas enfrentados dentro das corporações poderiam ser solucionados com a tecnologia em questão podendo gerar algumas oportunidade de negócio.

O **objetivo geral** consistiu em estudar e analisar os diversos fatores que influenciam o segmento corporativo brasileiro referente à adoção e utilização das ferramentas tecnológicas, (NFC e QR Code), objetiva-se expandir os diversos potenciais para implantação e utilização no mercado corporativo brasileiro.

Os **objetivos específicos** foram: a) Fazer um levantamento bibliográfico sobre as tecnologias QRCode e NFC, buscando descrever sua utilidade e importância; b) Estudar a aplicação das tecnologias QRCode e NFC, visando compreender sua utilização na área empresarial e; c) Discutir as vantagens e desvantagens de sua utilização, a fim de mostrar a importância no cotidiano profissional.

O **método** utilizado foi o hipotético-dedutivo, descrito por Lakatos (2010, p.88), “Partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares (conexão descendente)”.

A pesquisa foi classificada do ponto de vista da sua natureza, como Básica de acordo com o IFGW (IFGW, 2015) a pesquisa básica “Costuma investigar novos fenômenos físicos e seus fundamentos”.

Para a abordagem do problema, foi usada a pesquisa qualitativa, descrita por Severino (2007, p.118) como: “Toda lei científica revestia-se de uma formulação

matemática, exprimindo uma relação quantitativa. Daí a característica original do método científico ser sua configuração experimental matemática.”

Para que os objetivos fossem atingidos; utilizou-se a pesquisa descritiva que “Descreve as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática” (GIL, 2009, p. 3).

Nos procedimentos técnicos, foi usada a pesquisa bibliográfica, explicada por Severino (2007, p.122) como aquela que: “se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.”.

O trabalho foi estruturado em **II** capítulos, sendo que o **primeiro** conceitua as tecnologias utilizadas sendo a primeira o QR Code e a segunda o NFC, o **segundo** expõem dois cases pertinentes a utilização das tecnologias..

Com base nas informações conseguidas a partir dos estudos realizados no capítulo anterior, o capítulo três se reserva-se às **Considerações Finais**.

1 NFC e QR COLD

Este capítulo aborda de forma ampla e conceitual as tecnologias referentes a este estudo, com base nas características técnicas e operacionais, inserir o leitor de forma a compreender a evolução e características que envolvem as tecnologias QR Code e NFC.

1.1 HISTÓRIA DO QR CODE

A história de marcação inicia-se desde a antiguidade, o processo vem se adequando de acordo com o desenvolvimento social e cultural da sociedade, de forma a possibilitar a adequação do processo de marcação, preço, informações, dados técnicos, os mais variados dados podem ser inseridos em um determinado produto, podendo até mesmo propor que o processo de marcação moderno está em paralelo com a evolução computacional, o processo moderno vem de uma série de evoluções, iniciando por Blaise Pascal e sua máquina de realizar soma construída em 1642. (DIAS, 2008).

Destaca o pesquisador que em 1890, Hermann Hollerith utilizou seu tempo para o desenvolver um equipamento que teria a capacidade de realizar a tabulação de informações, provenientes de cartões perfurados; o equipamento fazia a leitura de 8 colunas com números binários por meio de sensores elétricos.

Salienta Dias que, em 1948 o presidente de uma rede de supermercados solicitou junto a um dos reitores do Instituto de Tecnologia Drexel, na Filadélfia, um sistema para armazenar informações sobre determinados produtos na própria embalagem para que o processo de consulta pudesse ser mais rápido do que o atual, inicialmente, o projeto foi recusado mas, posteriormente, os alunos Bernard Silver e Norman Joseph Woodland aceitaram dar início às pesquisas.

Inicialmente, foi cogitado a utilização de um padrão de tinta que brilhava sob a luz ultravioleta, porém logo no início do projeto já se depararam com problemas técnicos como o custo e a tinta a ser utilizada, alguns meses após o início do projeto surgiu a idéia que revolucionaria o projeto de marcação, utilizando o conceito de

código Morse (ponto espaço ponto) os alunos criaram uma sequência de barras intercaladas de cor preta e branca com espessuras diferentes, quanto mais barras mais informação seria possível armazenar, em 1952 a primeira patente foi requerida por Bernard Silver e Norman Joseph Woodland.

É visto que, o processo somente se tornou viável nas décadas seguintes com a redução e miniaturização dos componentes eletrônicos e o avanço na tecnologia a laser, podendo oferecer um dispositivo de leitura de baixo custo. Em torno de 1970, a assessoria McKinsey & Co. em conjunto com a Uniform Grocery Product Code Council estabeleceram um formato numérico para a identificação dos produtos no dia a dia. (DIAS, 2008)

No dia 3 de Abril de 1974, o supermercado Marsh's em Toy, no estado de Ohio nos Estados Unidos, efetuou a primeira compra de um produto de código de barras da história, o código foi chamado de UPC (Universal Product Code) contendo uma variação de 12 dígitos traduzidos para barras; este modelo é adotado nos EUA e no Canadá. Na Europa formou-se a EAN (European Article Numbering Association) que tem como objetivo gerenciamento da tecnologia e de suas normativas. (DIAS, 2008)

No Brasil, a chegada do código de barras deve-se no dia 29 de Novembro de 1984, quando o presidente João Batista de Oliveira Figueiredo assinou o decreto-lei instituindo o código de barras no país. O Brasil utiliza o código do EAN e está identificado com os números 789. (DIAS, 2008)

O QR Code teve sua origem no Japão em 1994 pela empresa Denso-Wave, uma subsidiária da Toyota, e tinha como objetivo melhorar os processos das empresas do Grupo Toyota. O QR Code tem a função de armazenar diversos tipos de informações dentro de uma tag de papel no formato geométrico quadrado, sendo um símbolo bidimensional (2-D) e pode ser lido por vários tipos de dispositivos, incluindo celulares e smartphones. (DESENVOLVEDOR QR-CODE, acesso em: 03/03/2015).

Sua utilização é feita sem custos de direitos autorais, mesmo que todo o processo tecnológico tenha sido criado e patenteado pela Denso-Wave. Existem diversos aplicativos móveis que executam a função de leitura da tag e uma grande quantidade de sites web que possibilitam sua criação a partir de informações pré-definidas pelo usuário.

1.1.1 Códigos de barras

Todos os códigos de barras, que existem em nossa sociedade e utilizados em bancos, redes de supermercados ou embalagens de produtos utilizam o mesmo princípio, o armazenamento de informações em barras com tamanhos e espessuras diferentes, porém, a indústria e o mercado necessitavam de um novo modelo que pudesse ter maior usabilidade comercial; neste momento a Denso-ave apresenta ao mercado o QR Code, sendo um código bidimensional (2D) que permit não apenas o armazenamento de números como os códigos de barras tradicionais até o momento, mas agora é possível a armazenagem de textos, endereços, URLs entre outros diversos tipos de informações. (PANKIEWICZ, 2009)

Com tamanho reduzido e tendo uma geometria quadrada, sua utilização teve grande aceitação no mercado corporativo, principalmente, no continente Asiático, aonde sua incorporação foi aceita por quase todos os mercados daquele continente. (DESENVOLVEDOR, 2015)

1.1.2 Informações Técnicas

A impressionante capacidade de armazenamento do QR Code demonstra sua versatilidade no mercado atual, onde quanto maior capacidade e menor tamanho, maior será sua probabilidade de aceitação, levando em consideração os custos virtualmente econômicos. (PANKIEWICZ, 2009)

Analisando o estudo de Pankiewicz foi possível construir uma tabela que específica os dados técnicos do sistema QR Code e, pode se analisar a capacidade de armazenamento, fica evidente, também, que quanto maior a complexidade das informações menor se torna a capacidade de armazenamento, enquanto pode-se

realizar o armazenamento de 7.089 caracteres numéricos (dados de baixa complexidade), esse número reduz quando se analisa a capacidade de armazenamento de dados alfanuméricos que se reduz para 4.296 caracteres, chegando a apenas 1.917 caracteres no alfabeto Japonês que possui o maior nível de complexidade.

O processo de leitura leva em consideração cada pixel (ponto quadrado que forma a imagem) que é atribuído um bit positivo ou negativo e que no interpretador composição forma o conteúdo que foi determinado, os três quadrados situados na ponta servem como um ancoramento da imagem, dessa forma o dispositivo sabe exatamente aonde tem início o Qr Code.

Figura 0: QR Code e código de barra.



Fonte: br.qr-code-generator.com (acesso em: 10/03/2015)

Mediante tais informações, pode se avaliar a versatilidade do QR Code que abrange diversos tipos de caracteres e, ao mesmo tempo, exemplifica sua capacidade; sendo assim situa de forma técnica sua possível utilização.

Tabela 1: Dados Técnicos

CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DO QR CODE		
1	Numéricos	7.089 caracteres
2	Alfanuméricos	4.296 caracteres

3	Binários (8 bits)	2.953 caracteres
4	Kanji / Kana (alfabeto Japonês)	1.917 caracteres

Fonte: Adaptada de Pankiewicz (2009, 8)

1.1.3 Implantação do QR Code

A tecnologia QR Code possui um grau de complexidade de implantação relativamente baixa. As tags de impressão do QR Code podem ser confeccionadas nas mais variadas gramaturas de papéis, sua impressão é realizada em equipamentos de impressão a jato de tinta, possibilitando um custo baixo. (DESENVOLVEDOR, 2009)

A leitura das tags QR Code são realizadas por diversos equipamentos, entre os mais populares encontram-se os smartphones que a partir de um aplicativo disponibilizado gratuitamente, realiza a leitura e possível execução de uma ação, caso esta exista programada na tag. (DESENVOLVEDOR, 2009).

Figura 1: Modelo de Utilização



Fonte: QRTech.info (acesso em: 10/03/2015)

1.1.4 Utilização Corporativo

O QR Code está disponível no mercado comercial há vários anos, um exemplo da rápida incorporação da tecnologia está presente na banda pop Pet Shop boys que incorporou em seu álbum lançado em 2007 uma tag de QR Code que redireciona o dispositivo e efetua a leitura para o site da banda (PANKIEWICZ, 2009).

No Brasil, também é possível encontrar a utilização desta tecnologia em empresas multinacionais, no caso a HP (Hewlett-Packard) utiliza o QR Code em suas embalagens de impressoras e multifuncionais com o objetivo de direcionar o cliente para uma página contendo os dados para compra das recargas de tintas da companhia.

1.1.5 Chave de Acesso com QR Code

Em um estudo realizado por este pesquisador pode-se propor a utilização da tecnologia do QR Code como uma chave de acesso, substituindo o usuário e senha de sites.

Dentro de um QR Code, muitas informações podem ser inseridas, isso significa que poderia ser gerada uma combinação de 7.089 caracteres que se tornariam uma chave pessoal para cada usuário, levando em consideração que, em média a quantidade de caracteres usados em um usuário e senha são de 34 caracteres a utilização de um QR Code potencializa a segurança das informações.

O estudo em questão desenvolveu uma aplicação capaz de acessar, a partir do navegador do usuário, a webcam que capturaria a imagem do QR Code e enviaria de forma criptografada as informações para o banco de dados do site, permitindo o acesso do usuário à área restrita do site.

Em um segundo momento de desenvolvimento, é possível gerar este QR Code a partir de um aplicativo para smartphone e com isso realizar a alteração do código de acesso a cada tentativa do usuário.

Visando essas características e potenciais formas de segurança, essa seria uma solução de baixo custo de implantação para o segmento bancário que teria em sua disposição um sistema de autenticação de cliente mais segura, podendo influenciar diretamente o nível de fraudes bancários, positivamente, à perspectiva do banco.

1.2 HISTÓRIA DO NFC

O NFC teve sua origem na necessidade da criação de um sistema de troca de informação de curto espaço, possibilitando dessa forma maior segurança na troca de informação. A tecnologia vem se adaptando nas mais diferentes formas de utilização, sendo que inicialmente foi concebida para troca de arquivos (fotos, músicas e vídeos) posteriormente, seu modelo de usabilidade foi aplicado em outros tipos de serviços como o de pagamento móvel (COSTA, 2011).

De acordo com Costa (2011), as tags iniciaram sua função como uma forma de alterar as funções do próprio dispositivo, realizando alteração como a ativação do vibracall, mudança da agenda, ativação do despertador entre outras funções; posteriormente, foi utilizada como um sistema de armazenamento de informações nos moldes comerciais, trazendo uma possível substituição aos códigos de barras que são amplamente utilizados para efetuar a referência do produto em questão aos dados técnicos do referido produto.

Pode-se considerar o NFC uma possível evolução do código de barras, uma nova forma de marcação de produtos, sendo que é possível armazenar uma grande quantidade de informações na tag, de forma a acessar tais informações off-line garantindo uma comunicação mais fluída e eficiente.

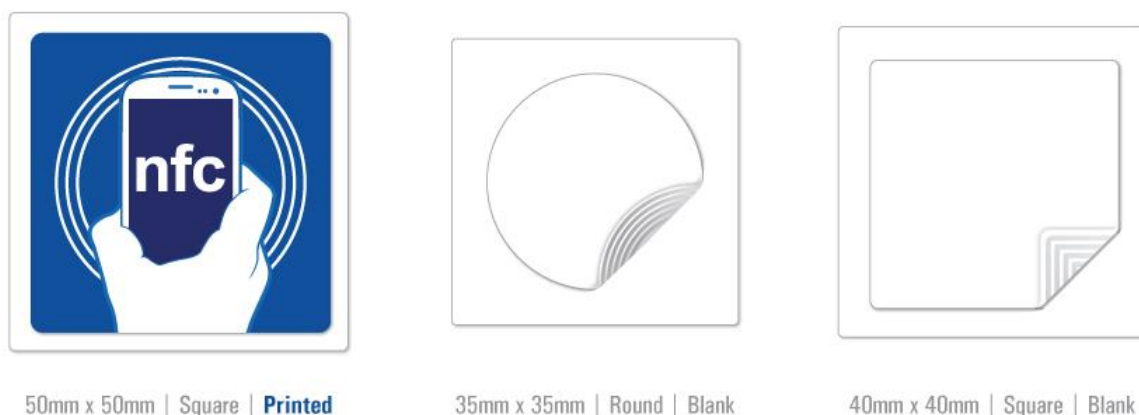
O NFC teve seu início em 1983, com a patente da tecnologia RFID desenvolvido por Charles Wailton, esta tecnologia permitia a troca de informações a curta distância. Em 2004 as empresas Nokia, Phillips e Sony criaram, em conjunto, a Near Field Communication Forum, com o objetivo de estabelecer padrões para esta tecnologia. No ano de 2006 a Nokia realizava o lançamento do primeiro celular com a tecnologia embarcada, o Nokia 6131 (COSTA, 2011).

1.2.1 Especificações técnicas

A diferença entre o NFC e o RFID é a possibilidade do dispositivo passivo NFC ser inteligente, capaz de inúmeras utilidades operacionais. Esta tecnologia permite o controle de dispositivos específicos, por exemplo, sistemas de pagamento por smartphones, bilhete único do transporte público brasileiro, até mesmo a abertura de fechaduras eletrônicas entre outras funcionalidades, enquanto o RFID apenas opera de forma bidimensional e com pequenas quantidades de informações por tags utilizadas. (PFUTZENREUTER, 2014)

As tags são objetos que contém implantados um chip de NFC, podendo ser cartões, etiquetas, entre outros objetos; o chip NFC possibilita o armazenamento de informações que são lidas ou gravadas pelos dispositivos. Existem diferentes tamanhos de armazenamento de chips NFC, podendo ser adequadas às várias necessidades. (ESTIMA, 2013)

Figura 2: Modelos de tag NFC.



Fonte: Tappinn.com (acesso em: 10/03/2015)

1.2.2 Pagamento com NFC

Uma das novas utilizações da tecnologia NFC que está ganhando mais força é a sua utilização como dispositivo de pagamento; o chip NFC que está embarcado dentro do dispositivo móvel permite que ocorra a troca, de forma segura, de informações de pagamento (dados de cartão de crédito) do emissor (Cliente) ao receptor (Empresa) passando pelo provedor que gerencia o sistema bancário, desta forma realizando a transação e confirmando a operação. (CPQD, 2015)

Em destaque, pode-se observar a empresa Apple Inc. que disponibilizou em 2014 o serviço Apple Pay que tem como objetivo realizar transações de pagamento utilizando o equipamento iPhone 6 ou superior, e, o equipamento disponível junto ao comerciante (tecnologia disponível apenas em território Norte Americano) com esta tecnologia o usuário não necessita de ter o cartão de crédito em mãos para realizar o processo de compra, basta encostar o smartphone junto ao leitor para efetuar o pagamento (APPLE, 2014).

1.2.3 Utilização em transporte público

O transporte público da Capital do Estado de São Paulo utiliza, atualmente, a tecnologia NXP Mifare, um derivado da tecnologia RFID que possibilita a troca de informações e gerenciamento das passagens, sem contato direto com o dispositivo, por ser uma tecnologia similar. O NXP Mifare possui a vantagem de poder ser lido por dispositivos munidos de leitores NFC, como por exemplo, os smartphones que com o aplicativo correto podem informar o saldo do cartão apenas chegando próximo ao dispositivo (SPTRANS, 2014).

1.2.4 Custos Operacionais

De acordo com vários sites de vendas pesquisados, observou-se a média financeira para a implantação do sistema NFC, levando em consideração os custos de todas as etapas do processo de implantação.

Tabela 2 Custo de implantação

CUSTOS OPERACIONAIS DO NFC / UNIDADE		
1	Leitor tipo padrão para desktop	Media R\$100,00
2	Tag tipo etiqueta padrão circular	Media R\$2,50
	Tag tipo cartão com espessura 7mm	Media R\$4,00
3	Smartphone Android com NFC	Media R\$800,00

Fonte: elaborada pelo autor

A tabela aborda o processo em três etapas.

Primeira: o equipamento realiza a leitura para um dispositivo desktop, sendo um leitor retangular que é conectado pelo USB ao computador e realiza a captação do conteúdo da segunda etapa.

Segunda: compõe-se tag de armazenamento do conteúdo a ser utilizado. A tag é uma etiqueta circular ou quadrada que possui uma antena e um chip de armazenamento, e não tem necessidade de energia para seu funcionamento.

Quarta: para a utilização móvel das informações da tag, um dispositivo móvel deverá ser utilizado para a realização da leitura. O smartphone Android, atualmente, é a opção de baixo custo para a leitura das informações em ambientes diversos.

1.2.5 Utilização de Tags NFC em automóveis

No estudo realizado por este pesquisador, considera-se a utilização da tecnologia NFC uma ferramenta de gerenciamento, de agenda, de revisão e serviços relacionados a manutenção periódica, realizada em veículos utilitários.

O conceito estuda a possibilidade da fixação de uma tag NFC no parabrisa do lado esquerdo na parte superior do veículo. Esta tag estaria vinculada a um cadastro armazenado em um servidor online e, por meio de um dispositivo e de um aplicativo específico, seria possível realizar a leitura da tag; e, munidos dessa informação ter-se o acesso aos dados do veículo, podendo, efetuar a inserção de dados.

O cadastro visaria a coleta de informações como, por exemplo, data das trocas de óleo, trocas de filtro de combustível, filtro de ar, filtro de ar-condicionado e período de revisões realizadas; o aplicativo emitiria um aviso por e-mail e no dispositivo do usuário, informando quando do período das trocas estariam para vencer.

2 ESTUDOS DE CASOS

As tecnologias NFC e QR Code são ferramentas com grande potencial de utilização no mercado corporativo por sua adequação aos mais diversos setores, sua fácil adaptação tecnológica também influencia positivamente. Serão relatados dois estudos de casos sobre a adaptação bem sucedida destas tecnologias no mercado corporativo brasileiro.

O caso do QR Code será referente ao estudado por este pesquisador. O mesmo adapta a tecnologia à necessidade enfrentada no setor comercial de uma indústria têxtil; enquanto o caso do NFC é descrito e explicado sua utilização no projeto desenvolvido pela empresa Norte Americana Apple Inc. que aplica a tecnologia NFC em novo conceito de pagamento denominado Apple Pay.

2.1 CASO 1: O QR CODE NA INDÚSTRIA TÊXTIL

Em um estudo realizado por este pesquisador, quando estagiava em uma indústria têxtil na região de Campinas, foi escolhida a tecnologia do QR Code por possuir um leque de possibilidades de implantação nos mais diversos mercados. Observou que havia a possibilidade, em função de sua versatilidade, da implantação do QR Code na área comercial de uma indústria têxtil. A ferramenta foi considerada como uma solução na busca pela redução de custos e melhoria logística que será exposto a seguir.

2.2 HISTORICO CORPORATIVO

Atualmente, a indústria têxtil brasileira, mesmo após enfrentar uma série de crises econômicas, devido a entrada de produtos importados da Ásia, mantém seu ritmo de crescimento perante a outras indústrias de outros segmentos. (DEUTSCHE, 2013)

Relata o autor que no mercado nacional, as indústrias têxteis realizam a manufatura do tecido para o mercado noveleiro, calçadista e de moda nacional; realizando até mesmo exportações de alguns tipos específicos de artigos. A indústria busca manter uma forte concorrência com os tecidos importados da China que, por

sua vez, possibilitam preços mais atrativos e, em contrapartida, não oferecem um leque de diversidade como os produzidos em território nacional.

É importante relatar que a empresa estudada está no ramo de manufatura de tecidos para o segmento noveleiro, decoração, calçadista e de moda, possuindo um pátio industrial com aproximadamente 30 teares, 3 urdideiras, e uma média de 140 funcionários.

2.3 ESTUDO DO PROBLEMA

A dificuldade encontrada no setor comercial da indústria têxtil, possui uma rotina de envio de amostras de tecidos aos representantes comerciais, localizados nos 23 estados brasileiros. No segmento em questão a amostra deve contemplar dois quesitos, primeiro: os aspectos físicos do tecido (gramatura, aspecto palpável e visual); segundo: o rapport de um tecido (rapport constitui o desenho de forma geral, ponta a ponta que um tecido possui, sendo a menor unidade entre cada ponto do desenho), o envio de uma amostra com um rapport muito amplo remete a um maior custo, sendo que a amostra deverá ser maior e, conseqüentemente, o custo de envio será mais elevado.

A empresa propôs o problema: como enviar uma pequena amostra de tecido para o quesito aspecto físico e ao mesmo tempo possibilitar a visualização do rapport completo sem, necessariamente, possuir uma amostra completa do tecido. A partir do problema descreve-se, abaixo, a proposta para solucioná-lo.

2.3.1 Proposta

Com a problematização elaborada, foi criado um conjunto de ações com a finalidade de solucionar o problema de forma a manter baixo custo, mesmo sendo uma ferramenta de alta produtividade e totalmente adaptada à necessidade proposta pela indústria.

A solução proposta visa a utilização do QR Code como uma forma de realizar uma ponte entre a amostra de tecido com tamanho de 20 por 20 cm com a imagem de alta resolução do rapport armazenada no servidor da indústria têxtil.

Assim poderia seguir as três etapas procedurais da utilização da solução proposta para esta problemática.

- Primeiro passo: Uma pequena amostra com cerca de 20 cm por 20 cm é enviado para o representante com uma tag QR Code associada à mesma e um livreto informando procedimento da leitura.
- Segundo passo: O representante deve realizar a instalação de um aplicativo de leitura de QR Code, denominado Kaywa Reader no tablete, já, disponibilizado, anteriormente, ao representante.
- Terceiro passo: Após o cliente demonstrar o interesse pelo tecido, levando em consideração os aspectos físicos do mesmo, o representante deverá realizar a leitura da tag fixada no tecido com o aplicativo e uma imagem de alta resolução será exibida na tela do dispositivo (tablet), para que o cliente possa contemplar a imagem completa do rapport.

2.3.2 Solução Técnica Proposta

A proposta apresentada visam a utilização de uma tecnologia já existente e presente no mercado nacional e internacional. Para a implantação dessa tecnologia foi necessária a utilização dos seguintes componentes.

Tabela 3: Componentes de Implantação

COMPONENTES PARA IMPLANTAÇÃO DO QR CODE		
1	Papel auto colante (pacote com 300 etiquetas o pacote).	R\$17,00
2	Tinta de impressora (cartucho para uma média de 400 folhas de impressão).	R\$39,90
3	Servidor para armazenamento do rapport.	R\$5,90 por mês.
4	Tecido 20 cm por 20 cm	R\$0,50 a peça.

5	Envelope mais postagem para envio da amostra.	R\$3,00 cada envio.
---	---	---------------------

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O projeto de implantação da tecnologia QR Code, que teve como objetivo solucionar o problema em questão iniciou-se a digitalização das imagens dos rapports dos tecidos utilizando uma câmera profissional Canon EOS 7D Mark II.

Com as imagens digitalizadas e editadas para garantir a qualidade da imagem nos tablets propostos no projeto, foram hospedadas no servidor de armazenamento gerando um endereço de localização na internet, exemplo: www.exemplo.com.br/imagem1.jpg, que identificava cada foto do rapport.

Com todas as imagens hospedadas, foi produzido e impresso as tags de QR Code; sua produção foi realizada através da ferramenta online de terceiros www.kawya.com que possibilita a criação das tags com os mais diversos tipos de conteúdo; após a impressão das tags que foram nas amostras, a mesma foi enviada através da empresa Correios para os representantes.

Este projeto foi elaborado com o objetivo de propor uma solução para gerar economia financeira e melhorar a logística.

Tabela 4: Tempo Caso 1

TEMPO DO PROJETO QR CODE		
1	Elaboração do projeto.	3 Dias (18 horas).
2	Aprovação do projeto pela gerencia.	5 Dias (40 horas).
3	Edição e armazenamento dos rapport.	15 minutos cada.
4	Produção das tags.	2 minutos cada.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Pode-se concluir, com base na tabela acima, que o projeto completo teve uma média de 58 horas e 17 minutos e, que a continuidade do projeto levará uma média de 15 minutos em fase de inclusão de rapport e 2 minutos em fase de apenas produção das amostras, levando em consideração que um funcionário do setor comercial trabalha em média 8 horas por dia com 1 hora de almoço, 5 dias por semana, o tempo se torna irrelevante ao processo criado com base na tecnologia QR Code.

2.3.3 Conclusão do Caso 1

De acordo com o exposto, pode-se concluir que o projeto de utilização de QR Code na indústria têxtil, com objetivo de reduzir custos referente ao envio de amostras teve êxito; levando em consideração os custos e o tempo proposto.

O projeto está em ampla utilização na indústria em questão, demonstrando de forma efetiva a solução do problema com os recursos tecnológicos propostos pela tecnologia QR Code implantada e adaptada por este pesquisador, de forma prática.

2.4 CASO 2: O NFC NO SETOR DE PAGAMENTO MÓVEL

Este estudo de caso aborda a utilização da tecnologia NFC nos dispositivos móveis da companhia Norte Americana Apple Inc. com o propósito de realizar transações financeiras com base em aproximação, juntamente incorporado com a tecnologia Touch Id; buscando aumentar a segurança. (APPLE, 2014).

2.4.1 Histórico Corporativo

A utilização de formas de pagamentos vem evoluindo junto à história da humanidade; inicialmente com a permuta, troca de mercadoria por mercadoria; evoluiu-se para as moedas de metais preciosos até os metais de baixo valor e por fim ao papel moeda, um retângulo de papel com um valor simbólico atribuído a ele que, por sua vez, é respeitado de forma global. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015)

A história da evolução das formas de pagamentos está ligada, de acordo com a fonte, ao crescimento populacional e, por sua vez, uma maior necessidade de

tornar a forma de transação mais segura. Com o surgimento dos bancos o processo de transação financeira evoluiu consideravelmente. Acredita-se que o primeira moeda cheque tenha sido impresso por LAWRENCE CHILDS na Inglaterra no ano de 1762, pode-se considerar que esta ação de preencher uma folha de papel tenha desencadeado um processo de evolução técnica do setor financeiro mundial. (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2015).

Acredita-se que a próxima etapa evolucionária do setor financeiro ocorreu em meados do século XX nos Estados Unidos, com o surgimento do cartão de crédito, que tem os mesmos princípios do cheque; que consiste em registrar uma intensão de pagamento que deverá ser honrado posteriormente. Com o avanço da computação, este mesmo processo evoluiu para o cartão de débito que consiste na transferência imediata de valores, tornando se o mais próximo da ação de troca de moeda, utilizando a tecnologia como forma de concretizar a ação.

Com a chegada do século XXI, estão em processo constante de aprimoramento os processos de melhoria e aumento da segurança nas transações bancárias. Em uma economia que cresce cada vez mais, um processo que facilita as transações cotidianas bancárias e possa garantir a segurança em todas as etapas do processo se tornou a maior prioridade, sendo visto como um grande desafio enfrentado pelos setores financeiros mundiais . (APPLE, 2015).

2.4.2 Estudo do Problema

De acordo com a União Internacional de Telecomunicações, os números de dispositivos móveis chegaram à mesma quantidade de habitantes do planeta terra no final de 2014, uma média de 7 bilhões de dispositivos, um valor que deverá continuar crescendo. (CHADE, 2014)

De acordo com os dados apresentados, pode-se considerar a importância que os dispositivos móveis possuem para as pessoas na atualidade. Uma grande questão levantada, seria como integrar os cartões de crédito/débito ou até mesmo a carteira física ao seu dispositivo móvel, esta foi a problematização enfrentada pela Apple que, por sua vez, resultaria na criação do serviço Apple Pay. (APPLE, 2014).

2.4.3 Proposta

A equipe técnica, munida do problema proposto, desenvolveu uma solução levando em consideração duas tecnologias já existentes, uma delas já fazia parte do portfólio tecnológico da Apple que consiste na utilização da leitura biométrica para a realização de autenticação; e a segunda, amplamente difundida mundialmente, que é o NFC; ambas tecnologias em conjunto possibilitaram a criação de um sistema de pagamento móvel denominado Apple Pay. (KLEINA, 2014).

Destaca o autor que os proprietários de um smartphone da empresa modelo Iphone 6, Iphone 6 Plus ou posteriores poderão ter disponível o serviço Apple Pay a partir da aplicação “Passbook” disponível no equipamento e que acessado permite que o usuário cadastre de forma criptografada os dados de seu cartão de crédito e, futuramente, de débito. Uma vez cadastrado, o usuário, em um estabelecimento credenciado e munido de um equipamento leitor compatível, pode efetuar o pagamento do produto apenas acessando o aplicativo Passbook.

O processo de utilização do Apple Pay está dividido em 6 etapas, das quais 2 etapas cabem ao lojista e 4 etapas ao usuário. Abaixo verifica-se a sequência de utilização do serviço a partir de uma tabela que exemplifica todo o processo.

Tabela 5: Utilização do Apple Pay

PROCESSO DE UTILIZAÇÃO DO APPLE PAY		
1	Escolhe a opção do Apple Pay e digita o valor da compra no terminal.	Lojista
2	Acessa o aplicativo PassBook.	Usuário
3	Escolhe o cartão a ser utilizado na compra.	Usuário
4	Autentica o aplicativo com o Touch Id (leitor biométrico).	Usuário

5	Aproxima o dispositivo do terminal.	Usuário
6	Entrega o comprovante após o terminal concluir o processamento da venda.	Lojista

Fonte: Elaborada pelo autor.

Todo processo de transferência de informações, entre o dispositivo e o terminal, é feito com dados criptografados que garante a integridade dos dados. O sistema NFC por ser uma tecnologia de aproximação, aplicando o caráter de segurança, sendo que apenas o terminal em utilização poderá ter acesso aos dados criptografados. (KLEINA, 2014).

2.4.4 Solução Técnica Proposta

O serviço da Apple Pay consiste na utilização da tecnologia NFC para o envio dos dados do cartão de crédito do usuário diretamente para o terminal de pagamento do lojista que realiza o débito do cartão do usuário e retorna uma mensagem de confirmação com a emissão do comprovante do pagamento, os dados do cartão do usuário são armazenados diretamente no dispositivo e são apenas acessados mediante a confirmação da digital; para essa confirmação utiliza-se a tecnologia Touch Id, um leitor de biometria que captura a impressão digital do usuário e a compara com a armazenada anteriormente no aparelho. (KLEINA, 2014).

Outro fator importante para a implantação do serviço é a compatibilidade dos terminais de recebimento dos lojistas com a tecnologia NFC que possibilita a troca de informações entre o iPhone e o terminal, assim, realizar a transação. Atualmente 60% dos terminais nos Estados Unidos estão equipados com essa tecnologia e 80% dos terminais brasileiros também contam com tal tecnologia. A infraestrutura no geral já existe. (COSTA, 2015).

O processo gera lucratividade à Apple pelo processo de comissão, sendo que 0,15% do valor de cada transação é destinado à empresa. Este processo de comissionamento é amplamente utilizado pelas empresas que gerenciam a rede de cartões em todo o mundo. (OLHAR DIGITAL, 2015).

2.4.5 Conclusão do Caso 2

A implantação do serviço do Apple Pay ainda se encontra em fase de ampliação, estando disponível apenas em território Norte Americano; de todos os iPhone 6 e iPhone 6 Plus ativos o país, apenas 59% solicitaram junto ao lojista a utilização do serviço, e 47% desses usuários não conseguiram efetuar a compra com o Apple Pay por falta de informação do funcionário ou pela inexistência da tecnologia naquele estabelecimento, com isso constatam-se que a aderência em massa ao serviço deverá se estender por longo período de tempo. (MULLER, 2015)

O serviço está na vanguarda dos sistemas de pagamento, mesmo utilizando vários conceitos de segurança, o serviço Apple Pay mantém uma taxa de 6% de fraude sobre todas as transações do serviço um valor considerado elevado por Cherian Abraham que trabalha na criação da estratégia de pagamento junto a bancos Europeus, estes dados podem dificultar a implantação do serviço da Apple Pay em nível global. (OLHAR DIGITAL, 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo com o propósito de analisar e avaliar a utilização das tecnologias QR Code e NFC no mercado corporativo nacional foi realizado com êxito, levando em consideração que os aspectos da tecnologia e sua utilização prática foram expostos de acordo com os objetivos do trabalho aqui apresentado.

A abordagem da tecnologia foi realizada de forma a orientar o leitor sobre as funcionalidades da tecnologia em questão, dando uma perspectiva geral da mesma; e com isso podendo estimular sua possível utilização com novos propósitos dentro do mercado corporativo nacional.

Num segundo momento, foram analisados dois casos em que as tecnologias foram utilizadas para a resolução de um problema apresentado e desta forma demonstrando na prática, para o leitor, de como as tecnologias podem se tornar soluções para problemas ou para possíveis melhorias de processos já utilizados pelas empresas.

Em uma análise geral, pôde-se concluir que a tecnologia já disponível no mercado está em um estágio de consolidação estável, o suficiente, para ser utilizada em larga escala no mercado; podendo ser uma solução ou melhoria operacional como uma possível oportunidade mercadológica.

A justificativa, utilizada para a conclusão deste trabalho acadêmico, está no aspecto econômico das tecnologias e na questão técnica que possibilita sua utilizações com poucas restrições, e com um conjunto de facilidades, que fazem todo o processo de implantação se tornar um atrativo para sua utilização.

De acordo com as hipóteses apresentadas, chegou-se à conclusão que a hipótese C (Com a implantação das tecnologias NFC e QR Code alguns problemas enfrentados dentro das corporações poderiam ser solucionados com a tecnologia em questão podendo gerar algumas oportunidades de negócio) se torna a mais aceitável pelo fato de que as tecnologias apresentadas no estudo podem se tornar soluções de problemas enfrentados pelas empresas, como constatou-se no caso 1

e, também, se torna uma possível oportunidade de negócio como é demonstrado no caso 2.

Com o estudo que se seguiu, concluiu-se que o objetivo foi atingido, uma vez que as perspectivas abordadas deram pleno conhecimento para o leitor de como utilizar as tecnologias em questão, e como elas podem solucionar os possíveis problemas corporativos e possibilitando novos produtos e soluções futuras.

Futura pesquisa seria ver as tecnologias como possíveis ferramentas para soluções governamentais e de âmbito nacional, como a substituição das cédulas e moedas correntes por um sistema de troca de valores por meio do NFC; visando também o mercado financeiro, o QR Code pode ser uma solução para a redução e melhoria do processo de cobranças feito pelos boletos bancários.

As tecnologias estão disponíveis no mercado de forma ampla e com poucas restrições, sua utilização está limitada apenas aos gestores que não se identificam com a tecnologia ou pela falta de conhecimento de suas qualidades. De uma visão geral pode-se afirmar que a tecnologia QR Code e NFC são dois prodígios da evolução tecnológica e que está disponível com um único objetivo, melhor auxiliar o processo e criar novas oportunidades para as empresas.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLE. **Pay**. Disponível em: www.apple.com/apple-pay/. Acesso em: 15 mar. 2015. 18h55.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação**: NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Museu de Valores do Banco Central**. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/origevol.asp?idpai=HISTDIN>. Acesso em: 02 abril 2015. 15h13.

CPQD. **Pagamento móvel via tecnologia NFC**. Disponível em: www.cpqd.com.br/mercado/ofertas/pagamento-movel-via-tecnologia-nfc. Acesso em: 15 mar. 2015. 18h50.

DESENVOLVEDOR QR-CODE. **History of QR-code**. Disponível em: www.qrcode.com/en/history. Acesso em: 03 mar. 2015. 13h14.

DEUTSCHE, Welle. **Indústria brasileira de roupas sofre com concorrência asiática**. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/economia/industria-brasileira-de-roupas-sofre-com-concorrenca-asiatica-3793.html>. Acesso em: 27 mar. 2015. 14h43.

DIAS, Eduardo Marques. **Código de Barras**. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22008/EduardoMarquesDias.pdf>. Acesso em: 06 abril 2015. 15h33.

ESTIMA, Pedro. **Adesivos NFC podem facilitar o uso do seu Android**. Disponível em: www.mobilexpert.com.br/superdicas/materias/1931/adesivos-nfc-podem-facilitar-o-uso-do-seu-android. Acesso em: 15 mar. 2015. 18h37.

GIL C. Antônio. Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 2009.

GTA/UFRJ. Grupo de Teleinformática e Automação. **Near Field Communication**. Disponível em: www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2013_2/nfc/funcionamento.html. Acesso em: 03 mar. 2015. 13h07.

JAMIR CHADE. **Número de Celulares se Igualará a Número de Habitantes da Terra este Ano**. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,numero-de-celulares-se-igualara-a-numero-de-habitantes-da-terra-este-ano,183736e>. Acesso em: 02 abril 2015. 16h24.

LEONARDO MULLER. **Apple Decepciona Maioria dos usuários nos EUA.** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/apple-pay/77674-apple-pay-decepciona-maioria-usuarios-eua.htm>. Acesso em: 04 abril 2015. 19h00.

MARCONI A. Marina, LAKATO M. EVA. Fundamentos de Metodologia Científica, 2010.

NILTON KLEINA. **Como Funciona o Apple Pay, o Novo Sistema de Pagamento do Iphone** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/apple-pay/63027-funciona-apple-pay-o-novo-sistema-pagamentos-iphone.htm>. Acesso em: 02 abril 2015. 16h03.

PANKIEWICZ, Igor. **O que são os QR Codes.** Disponível em: www.tecmundo.com.br/imagem/1995-o-que-sao-os-qr-codes-.htm. Acesso em: 16 mar. 2015. 15h07.

PEREIRA GUIMARÃES, Saulo. **Vendas de tablets crescem 21% no primeiro semestre, diz IDC.** Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/vendas-de-tablets-crescem-21-no-primeiro-semester-diz-idc>. Acesso em: 16 mar. 2015. 16h43.

PFUTZENREUTER, Elvis. **Introdução à Tecnologia NFC.** Disponível em: www.epxx.co/artigos/nfc.php. Acesso em: 15 mar. 2015. 18h17.

REDAÇÃO OLHAR DIGITAL. **Especialistas Descobrem fraudes envolvendo sistema de pagamento da Apple.** Disponível em: <http://olhardigital.uol.com.br/noticia/apple-pay-ja-registra-6-de-fraude-em-operacoes/47146>. Acesso em: 28 abril 2015. 11h13.

RICARDO COSTA. **Apple Pay pode chegar em breve ao Canadá.** Disponível em: <http://www.tecmundo.com.br/apple-pay/78547-apple-pay-chegar-canada.htm>. Acesso em: 02 maio 2015. 19h11.

ROCHA, Daniel. **O Brasil já é Sétimo Mercado mundial de Tecnologia da Informação, mas Enfrenta Desafios para Evoluir Negócios.** Disponível em: <http://www.amcham.com.br/gestao-empresarial/noticias/brasil-e-o-setimo-mercado-mundial-de-tecnologia-da-informacao-mas-enfrenta-desafios-para-evoluir-negocios>. Acesso em: 01 fev. 2015. 09h23.

SPTRANS. **Bilhete Único.** Disponível em: http://www.sptrans.com.br/sptrans_acao/. Acesso em: 15 mar. 2015. 19h11.

SEVERINO A. Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico, 2007.