

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Miguel Mazza Junior

Estudo dos Parâmetros para Análise de Viabilidade Econômica para Implementação de Smart Card em Instituições Financeiras

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção como requisito parcial à obtenção do título de *Mestre em Engenharia de Produção*

Orientador: Edson de Oliveira Pamplona, Dr.

Itajubá, março de 2004

Mazza, Miguel Junior. Estudo dos Parâmetros para análise de viabilidade econômica para implementação do smart card em instituições financeiras. (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Engenharia de Itajubá).

Palavras-Chave: Viabilidade Econômica – Smart Card – Instituições Financeiras.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Miguel Mazza Junior

Estudo dos Parâmetros para Análise de Viabilidade Econômica para Implementação de Smart Card em Instituições Financeiras

Banca Examinadora:

Prof Edson de Oliveira Pamplona, Dr (orientador)

Prof. Jose Arnaldo Barra Montevechi, Dr

Prof. Roberval Rymer da Silva Carvalho, Dr

Itajubá, março de 2004

Dedicatória

Primeiramente, a Deus pelas bênçãos recebidas, aos meus pais Miguel Mazza (in memoriam) e Cinira Sartori Mazza.

1. Agradecimentos

Ao Prof. Edson de Oliveira Pamplona, Dr. pela dedicação, valiosa orientação ao longo desta dissertação e amizade;

A Universidade Federal de Itajubá, através do Departamento de Produção, pela oportunidade de capacitação;

A todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

1.1 SUMÁRIO

Dedicatória	iii
Agradecimentos	iv
Sumário	v
Resumo	viii
Abstract	ix
Lista de Tabelas	x
Lista de Gráficos	xi
Lista de Abreviaturas	xii
1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Considerações Iniciais	01
1.2. Justificativa e Relevância	01
1.2.1. Potencialidades do Smart Card em um Novo Ambiente	03
1.3. Definição do Problema	05
1.4. Metodologia	06
1.5. Objetivos	06
1.6. Estrutura da Dissertação	07
1.7. Considerações Finais	07
2. O SMART CARD: PARTICULARIDADES E VANTAGENS DE SUA IMPLEMENTAÇÃO COMO UM PRODUTO QUE AGREGUE VALOR	08
2.1. Considerações Iniciais	08
2.2. O Smart Card, Tecnologia e Aplicações	10
2.3. O Potencial do Mercado Bancário Brasileiro	10
2.3.1. O Mercado de Cartões de Crédito	11
2.3.2. O Mercado para Cartões de Débito	11
2.3.3. Cartões Empresariais, Um Grande Mercado a Ser Explorado	13
2.4. Fatores Que Levaram ao Crescimento dos Cartões de Crédito e Débito	13
2.4.1. Ampliação da Rede Automatizada	13
2.4.2. Incentivo ao Uso dos Cartões Como Meio de Pagamento em Relação a Custos	13
2.4.3. Risco de Inadimplência	14
2.4.4. Ampliação da Aceitação de Cartões Como Forma de Pagamento	14
2.5. O Smart Card e os Benefícios de Sua Implementação	15
2.6. Moedeiro Eletrônico, Um Novo Meio de Pagamento	16
2.6.1. Projeto com Moedeiros Eletrônicos em Portugal	18
Os Potenciais Ganhadores	18
Os Potenciais Perdedores	19
2.6.2. Experiência Prática da “Movi Jovem” e seu Cartão Jovem em Portugal	20
2.7. Transporte Urbano com Chip Comodidade aos Usuários e Gerenciamento da Frota	22
Objetivos de Cunho Técnico	22
Cunho Financeiro	22
Cunho Social	23
2.7.1. Transporte Urbano com Chip em Seul	24
2.8. Vale Pedágio um Conceito Inovador para Pagamentos nas Estradas	24
2.8.1. O Mercado Brasileiro para o Vale Pedágio	25

2.9. Vale Benefícios, Um Novo Produto a ser Explorado Pelas Instituições Financeiras	25
2.10. O Smart Card e o E-Commerce	26
2.10.1. A Evolução do E-Commerce no Brasil	28
2.11. O M-Commerce, o Novo Conceito em Comércio Eletrônico	28
2.12. Smart Card e os Programas de Fidelidade	29
2.12.1. Privacidade e o Medo dos Consumidores	30
2.13. A Segurança dos Smart Cards	31
2.13.1. O Smart Card e a Biometria	32
2.13.2. Smart Card e a Segurança na Internet	33
2.14. Fatores Críticos para a Implementação do Smart Card	34
2.14.1. Interoperabilidade Fator Determinante para a Implementação do Smart Card	35
2.14.2. Padrão EMV para Sistemas de Pagamentos com Cartão com Chip	36
2.14.3. Padrão CEPS para Pagamentos com Moedero Eletrônico	37
2.15. Migração do cartão de tarja magnética para Smart Card	38
Opções Estratégicas	38
Operacionalidade Técnica	38
2.16. Considerações Finais	41
3. PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE SMART CARD	42
3.1. Considerações Iniciais	42
3.2. Análise de Investimento	42
Métodos da Engenharia Econômica para Análise de Investimento	43
3.2.1. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	45
3.2.2. Valor Presente Líquido (VPL)	45
3.2.3. Taxa interna de Retorno (TIR)	47
3.2.4. Período de Recuperação do Capital Investido (Pay Back)	47
3.3. A Importância de Uma Análise Econômica para Implementação de Novos Produtos ou Serviços	49
3.3.1. Estimativa de Risco para Investimentos em Novos Projetos	49
3.3.2. Estudo Mercadológico para Análise de Investimento	50
3.4. Os Parâmetros Necessários para a Migração de Tarja Magnética para Smart Card	51
3.5. Custos de Operação	52
3.6. Custos de Manutenção	53
3.7. Mão de Obra	53
3.8. O Smart Card Gerando Novas Receitas e Economia de Custos	54
3.9. Vida Útil	56
3.10. Considerações Finais	60
4. ESTUDO HIPOTÉTICO PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SMART CARD	61
4.1. Considerações Iniciais	61
4.2. Estudo para Implementação do Smart para Redução de Custos	61
4.2.1. Cenário I – Redução de Custos de Manutenção e Transporte de Valores	62
4.2.2. Cenário II – Redução de Custos no Processamento e Emissão de Cheques	64
4.2.3. Cenário III – Redução de Custos com Fraudes	65
4.3. Parcerias para Agregar Novos Clientes	66

4.4. Estudo Considerando todos os Cenários em Conjunto	67
4.5. Considerações Finais	68
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	70
5.1. Considerações Iniciais	70
5.2. Conclusões	71
5.3. Limitações	74
5.4. Recomendações para Futuros Trabalhos	74
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

Resumo

Este trabalho de pesquisa tem como foco principal levantar os parâmetros necessários para estudo de viabilidade econômica para implementação do smart card em instituições financeiras.

Para alcançar tal objetivo, foram levantadas todas as implicações, tanto desejáveis como indesejáveis, para diminuir o risco de implementação.

O desenvolvimento e implementação de um projeto, diante da globalização da economia e da necessidade de competitividade por parte das organizações, características ambientais que se fazem presentes no mundo de hoje, parecem pressupor a necessidade de elaboração de um planejamento fundamentado em bases científicas adequadas. Selecionar alternativas, definir objetivos, diretrizes, procedimentos e programas requerem um bom entendimento do negócio, para que se obtenha uma redução dos riscos do capital investido.

Com este trabalho pretende-se também estudar os impactos dos novos serviços que o smart card proporcionará para as instituições financeiras e como obter novos ganhos proporcionados pela comercialização de novos produtos.

Abstract

The main point of this research have to rise the necessary parameters to study the economical possibility of smart card use in financial institutions, for that all the consequences were analysed in order to decrease the risk of introducing the new system.

The development and the realization of a project, facing economics globalizations, and competitiveness needs in the organizations, environmental characteristics in the world now require the need of an elaborated plan based in an adequate scientific principle.

Select alternatives, define goals, forms procedure and program require a good understanding business to decrease the risk of the investment.

Other point on this work have to study the impact of the new uses that the smart card will offers to financial institutions and how to get advantages with the trade of new products.

LISTA DE TABELAS

2.1	Porcentagens de Cheques Devolvidos	14
2.2	Relação dos Principais Moedeiros Eletrônicos Existentes	18
3.1	Investimentos Necessários para Migração para Smart Card	52
3.2	Custos de Manutenção	53
3.3	Novas Receitas	56
3.4	Economia de Custos	56
4.1	Perfil Hipotético	62
4.2	Valores dos Investimentos	62
4.3	Custos Operacionais	63
4.4	Redução de Custos, Manutenção e Transporte de Numerário	63
4.5	Percentuais de Redução de Processamento de Cheques	64
4.6	Variação da VPL com a Redução de Fraudes	66
4.7	Variação do VPL em Função dos Custos de Migração	67
4.8	Redução de Custos x VPL Considerando Todos os Cenários Juntos	67

LISTA DE GRÁFICOS

3.1 Fluxo de Caixa	46
3.2 Ciclo de Vida da Tecnologia	59
4.1 Gráfico Redução de Custos em Manutenção e Transporte de Numerário X VPL	63
4.2 Gráfico de Redução em Processamento de Cheques X VPL	65
4.3 Gráfico Redução de Fraude X VPL	66
4.4 Gráfico Redução de Custos x VPL Considerando Todos os Cenários Juntos	68

LISTA DE ABREVIATURAS

Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços	Abecs
Associação Nacional de Executivos de Finança, Administração e Contabilidade	ANEFAC
Automatic Teller Machine	ATM
Crédito Direto ao Consumidor	CDC
Especificações comuns para Porta Moedas.	CEPS
Europay, Master, Visa	EMV
Federação Brasileira dos Bancos	FEBRABAN
Fluxo de Caixa Descontad	DCF
Personal Identification Number	PIN
Porta Moedas Multibanc	PMB
Programa de Alimentação do Trabalhador	PAT
Sistema Brasileiro de Pagamentos	SPB
Taxa Mínima de Atratividade	TMA
Taxa Interna de Retorno	TIR
Valor Presente Líquido	VPL
Sistema Operacional	SO
Tecnologia da Informação	TI

INTRODUÇÃO

1.1 – Considerações Iniciais

O avanço verificado no mercado brasileiro de cartões nos últimos anos está ligado à redução da inflação e à tendência do consumidor de substituir tradicionais meios de pagamentos como cheque e dinheiro por meios eletrônicos de pagamentos, predominantemente cartão de crédito.

Este crescimento proporcionou o estabelecimento de um cenário de alta competição, com fortes concorrentes, que não medem esforços para conquistar o cliente ao lançar produtos que lhe encantem. Um dos aspectos mais relevantes desta disputa é a modernização tecnológica expressa na segurança, na agilidade das transações e outros aspectos. O lançamento do *chip* é mais um lance desta disputa pelo mercado que a cada dia torna -se mais acirrado.

1.2 – Justificativa e Relevância

A importância do estudo dos parâmetros para análise de viabilidade econômica para implementação dos *smart cards* pelas instituições financeiras pode ser interpretado como um esforço para elevar o nível de todas as implicações, tanto desejáveis como indesejáveis, para diminuir o nível de risco. Em outras palavras o projeto de investimento é uma simulação da decisão de investir. Desenvolvimento e implementação de um projeto, diante da globalização da economia e da necessidade de competitividade por parte das organizações, características ambientais que se fazem presentes no mundo de hoje, parecem pressupor a necessidade de elaboração de um planejamento fundamentado em bases científicas adequadas. Selecionar alternativas, definir objetivos, diretrizes, procedimentos e programas requerem um bom entendimento do negócio, para que se obtenha uma redução dos riscos do capital investido.

Segundo Clemente e Fernandes (1998):

(...) um projeto de investimento está associado à percepção de necessidades ou oportunidades de certa empresa. O projeto dá forma à idéia de executar ou realizar algo, no futuro, para atender a necessidades ou aproveitar oportunidades. Dessa forma, o processo de elaboração, análise e avaliação de um projeto envolve um complexo elenco de elaborações sócio-culturais, econômicas e políticas que influenciam os decisores na escolha dos objetivos e dos métodos.

As organizações financeiras têm procurado um uso cada vez mais intensivo e amplo da "Tecnologia da Informação" (TI), não apenas *bits*, *bytes* e demais jargões, mas uma poderosa ferramenta empresarial, que altere as bases da competição e estratégias empresariais. As organizações passaram a realizar seus planejamentos e a criar suas estratégias voltadas para o futuro, tendo como uma de suas principais bases a TI, devido a seus impactos sociais e empresariais (Albertin, 2001).

Segundo Marcelino (1.998), os anos 90 tiveram grandes desafios para os sistemas de informação em todo o mundo. As indústrias relacionadas com as tecnologias de informação (*software*, *hardware* e telecomunicações) introduziram grandes oportunidades para as organizações acompanhadas de enormes desafios de mudança.

Os sistemas de informação tornam-se, assim, uma "perigosa" arma competitiva por parte das organizações, sendo estes utilizados simultaneamente em quatro vertentes:

√ eficiência através da melhoria do tempo de resposta e processos organizacionais e da redução de custos;

√ eficácia, através da melhoria da informação e no auxílio nas tomadas de decisão dos gestores;

√ competitividade, através do alinhamento entre os objetivos, missão, fatores críticos de sucesso e os sistemas de informação (SI) das organizações;

√ relacionamento com os clientes, através de uma compreensão mais adequada, por parte dos gestores, do padrão de comportamento dos clientes e das variáveis que os clientes valorizam no seu processo de relacionamento com as organizações.

Para Marcelino, estas vertentes, sendo complementares na utilização de sistemas da informação, são introduzidas com uma taxa de inovação tão elevada que obriga a que todo o processo de mudança das aplicações deva ser pensado com maturidade. Esta gestão da mudança constitui um fator crítico de sucesso na implementação de novas aplicações. Um exemplo desta taxa de inovação nos é dado, por exemplo, pela empresa *Microsoft*, que lança

produtos no mercado que, por vezes, são produtos substitutos da própria *Microsoft*, isto é uma empresa torna obsoletos seus próprios produtos.

Segundo Drucker (1986), as empresas de grande porte simplesmente não sobreviverão neste período de rápida mudança e inovação, a menos que adquiram uma competência empreendedora. Num contraste marcante com a situação de um século atrás, o autor observa a rápida destruição de empresas existentes, em especial, as de grande porte, devido à inovação, a *destruição criativa* pelo inovador, representa uma ameaça social genuína ao emprego, à estabilidade financeira, à ordem social e à responsabilidade governamental.

Como destaca Paul David, economista especializado em história, da Universidade de Stanford (Suma econômica, 2001), leva tempo até que uma revolução tecnológica seja incorporada ao sistema produtivo. Segundo ele, foram quase cinquenta anos para que a energia elétrica de fato começasse a fazer presente no processo produtivo. O primeiro *chip* é de 1969. Os microprocessadores surgiram no ano seguinte. Mas somente 25 anos depois, os ganhos de produtividade começaram a aparecer.

Breternitz (1999), relembra o impacto das *ATM (Automatic Teller Machine)* nas operações bancárias, conforme Santos & Peffers (1995), de 1977 a 1988, o *Citibank*, um dos primeiros bancos a adotar essa tecnologia viu crescer sua participação no mercado, na cidade de Nova Iorque, de 4% para 13,4%, crescimento este que se atribui, em grande parte, ao uso das *ATM*. Hoje em dia, tendo esta tecnologia se tornado padrão entre os bancos, não é mais um fator de diferenciação entre eles, mas uma necessidade estratégica. É o que está acontecendo com a *internet*, pois os usuários dos serviços bancários já podem verificar seus extratos, pagar suas contas, fazer transferências de qualquer lugar do mundo. Da mesma forma, esperam poder fazer saques em moeda corrente de qualquer ponto. Única diferença que se nota é a velocidade com que os clientes estão adotando os novos procedimentos, enquanto as *ATM* levaram aproximadamente 15 anos para se tornarem um serviço comum. As operações via *internet* gastarão apenas uma fração desse tempo para atingir o mesmo patamar, o que reduz significativamente o espaço de tempo que os bancos terão para implementar uma estratégia de *internetbanking* para permanecerem competitivos com um atendimento a altura das expectativas de seus clientes e redução de seus custos operacionais, condições essenciais para qualquer grande empresa permanecer viva e competitiva neste cenário atual.

1.2.1 – Potencialidades do *Smart Card* em um Novo Ambiente

Há oportunidades gigantescas, como a de carregar para dentro do cartão toda uma sorte de pagamentos ainda não absorvida pelo setor. Essa nova dimensão de negócios tende a ser extremamente interessante, não só pelo volume a ser captado, mas também pela regularidade que pode acrescentar à utilização dos cartões como meio de pagamento rotineiro de despesas e contas domésticas (Basile, 2000).

Como destaca Sidnei Nascimento, diretor do Bradesco cartões, levando-se em conta que o cartão de crédito responde hoje por 10% dos pagamentos realizados no mercado, contra 6% do cartão de débito, 16% cheque e 66% dinheiro, um cenário mais do que positivo no segmento de cartões vislumbra-se para os próximos anos. Sidnei afirma que estes números já revelam uma tendência de crescimento que não tem mais volta, os cartões de crédito e débito vêm tornando-se o meio de pagamento preferido pelo consumidor e pelo estabelecimento comercial. (CardNews, 2002)

A implementação de um sistema de pagamento eletrônico confiável é, sem dúvida, um fator de sucesso crítico para a inovação global de aplicações de compras eletrônicas. Sistemas de pagamentos baseados em cartões com *chip* podem ajudar a disseminação de micro-pagamentos, observa Schubert (1997). A *internet*, indubitavelmente, terá papel importante para a disseminação do comércio eletrônico. Previsões de desenvolvimento do comércio através da *internet* são bastante otimistas.

Conforme o mesmo autor, o fator de sucesso crítico do *smart card* está na aceitação dos usuários. Como estes tendem a aceitar um método de pagamento ao qual já estão mais acostumados, do que um novo sistema, as probabilidades de um sistema, baseado em cartões inteligentes, de ser bem aceito é grande.

Conforme Chan (1997), em um futuro próximo o *smart card* substituirá o tradicional cartão com tarja magnética, transformando-se em um cartão de *multi-aplicação*.

O *smart card*, ou cartão inteligente, pode agir como um cartão de identificação que seja usado para provar a identidade do portador do cartão através de senhas em sistemas fechados como *ATM*, ou através de dados criptografados em sistemas abertos como *e-commerce* (comércio eletrônico) ou *m-commerce* (comércio móvel). Pode também ser usado como um cartão médico que armazene o histórico do cliente. Além de possuir funções de cartão de crédito e débito que permitam transações *off-line*, outra grande vantagem é a adoção de *moedeiro eletrônico* ou *bolsa eletrônica*, onde o cliente carrega o seu cartão com valores monetários em caixas *ATMs* ou pela *internet*, tornando-se um importante elemento no comércio eletrônico.

A migração para os cartões *multi-aplicação* oferecerá um melhor modelo empresarial para os consumidores, o que implicará em novos desafios, nos quais as indústrias

de *smart card* terão que trabalhar para estabelecer padrões globais de infra-estrutura, possibilitando maior interoperabilidade e maior conveniência para o titular do cartão, aumentando a rentabilidade para os emissores e custos mais baixos para os fabricantes (Brown, 2000).

Segundo Santana, (2000), os *smart cards* oferecem duas qualidades fundamentais no mundo de hoje: portabilidade e conveniência. As compras *on-line*, acesso ao banco pessoal, através do uso do telefone celular, e a flexibilização para adicionar novos produtos são algumas das aplicações que poderão facilitar o dia-a-dia dos clientes e proporcionar aos bancos novas fontes de rendimento.

O *smart card* é uma tecnologia amplamente utilizada em países como França, Alemanha, Japão e Cingapura para pagamentos de ligações telefônicas, transporte e programas de lealdade, destaca Albertin (2001).

Segundo o mesmo autor as instituições financeiras vêem a perda do vício dos pequenos negócios e consumidores em lidar com dinheiro como o último passo para fechar muitas agências caras e conduzir virtualmente todo o negócio por telefone e computadores domésticos. Os bancos e emissores de cartão esperam diminuir a ocorrência de fraude, dado que o *microchip* interno é muito mais difícil de ser fraudado do que a tecnologia de tarja magnética.

O cartão inteligente permite às instituições financeiras agregar novos serviços, atribuindo mais benefícios aos seus clientes em relação aos cartões convencionais. Esses novos serviços podem também incluir acesso a múltiplas contas financeiras, programa de marketing de valor adicionado, ou outras informações que os portadores de cartões possam querer adicionar aos cartões.

1.3 – Definição do Problema

Atualmente, há poucas referências às metodologias, processos e aspectos sobre vantagens e desvantagens para que as instituições financeiras possam implementar o uso de *smart card*.

O desenvolvimento deste trabalho de pesquisa visa levantar os parâmetros necessários para equacionar e verificar a viabilidade econômica para implementação de *smart card* em instituições financeiras para redução de custos operacionais, agregar novos clientes e desenvolver novos produtos.

1.4 – Metodologia

Esta pesquisa possui dois aspectos: o primeiro deles é reunir em uma única publicação todas as características que um *smart card* pode oferecer para reduzir custos operacionais e agregar novos clientes (Capítulo 2); o segundo refere-se ao levantamento e estudo hipotético dos parâmetros necessários para análise de viabilidade econômica para implementação de *smart card* em instituições financeiras (Capítulo 4).

Como pretende-se analisar os parâmetros para análise de viabilidade econômica para implementação do smart card em instituições financeiras baseadas em literaturas, trata-se de uma pesquisa quantitativa. Conforme Bryman (1995):

a distinção entre a pesquisa quantitativa e qualitativa não está na existência ou não de quantificação; a principal diferença da abordagem qualitativa em relação à quantitativa é a ênfase na perspectiva sobre o indivíduo estudado. A pesquisa quantitativa é impulsionada por considerações prévias da teoria e literatura; já a pesquisa qualitativa evita a idéia de que o pesquisador é a fonte do que é relevante em relação ao objeto da pesquisa.

Nesta pesquisa usaremos duas metodologias, a primeira será uma pesquisa Bibliográfica, que segundo Gil (1991), é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos. A segunda será um “Quase-Experimento”, por se tratar de um estudo que faz uso de técnicas já existentes, sendo que o pesquisador não tem controle sobre nenhuma variável.

1.5 – Objetivos

Os objetivos do presente trabalho são:

- 1- analisar os parâmetros necessários para implementação e desenvolvimento do *smart card* pelas instituições financeiras;
- 2- analisar as vantagens e desvantagens de sua implementação referente a custos e interoperabilidade de sistemas;
- 3- estudar os impactos dos novos serviços que o *smart card* proporcionará para as instituições financeiras e como obter novos ganhos proporcionados pela comercialização de novos produtos.

1.6 – Estrutura da Dissertação

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, distribuídos da seguinte forma:

√ O primeiro capítulo apresenta a justificativa e relevância para o crescente interesse pelo tema, além de apresentar a definição do problema de pesquisa, metodologia utilizada, objetivos da dissertação e sua organização.

√ O segundo capítulo apresenta o *smart card*, suas principais características, benefícios, aspectos críticos e impactos de sua implementação, bem como um panorama do mercado brasileiro para pagamentos com cartões.

√ No terceiro capítulo, são apresentados aspectos importantes para o estudo das avaliações econômicas para implementação do *smart card* pelas instituições financeiras.

√ No quarto capítulo, é apresentado um estudo hipotético de caso que possibilitará uma visualização do uso dos parâmetros e aspectos levantados e analisados para uma análise de viabilidade econômica para implementação do *smart card* pelas instituições financeiras.

√ Finalmente, no quinto capítulo, são apresentados as conclusões, a partir dos resultados obtidos, bem como suas limitações e sugestões para futuros trabalhos.

1.7 — Considerações Finais

Os bancos são considerados as organizações que tradicionalmente realizam grandes investimentos em tecnologia da informação – TI – e possuem seus processos, produtos e serviços apoiados nesta tecnologia, fazendo estas organizações serem consideradas as que mais estão se preparando e contribuindo para o surgimento de uma economia digital. A TI é fundamental, não só pela necessidade de redução de custos, mas também pela melhora de qualidade em seus produtos e serviços, fazendo com que as organizações financeiras se tornem mais competitivas neste mercado de economia digital.

No próximo capítulo, detalharemos o *smart card*, ou *cartão inteligente*, como uma poderosa ferramenta de pagamento, reduzindo custos para as organizações e melhorando o relacionamento com o cliente, essencial no mercado atual onde as empresas têm que estar bem informada das necessidades de seus clientes, procurando satisfazê-las.

CAPITULO 2

O *SMART CARD*: PARTICULARIDADES E VANTAGENS DE SUA IMPLEMENTAÇÃO COMO UM PRODUTO QUE AGREGUE VALOR

2.1 – Considerações Iniciais

A crescente competição entre as instituições financeiras e clientes, cada vez mais exigentes, obrigam os bancos a investirem em tecnologia para agregar novos clientes e reduzir seus custos operacionais. Nos dias de hoje, no qual o tempo é uma rara oportunidade, as pessoas não querem perde-lo em filas de bancos, e, por outro lado, os bancos querem reduzir os custos operacionais. Uma transação via *internet* ou *ATM* tem o seu custo reduzido.

Considerando estes fatores, no decorrer deste capítulo, serão apresentados os principais tópicos sobre o *smart card*, uma tecnologia que apresenta grandes vantagens para bancos e clientes.

2.2 – O *Smart Card*, Tecnologia e Aplicações

O nascimento do *smart card*, ou cartão com microprocessador, começou em 1974 com Roland Moreno, jornalista francês que iniciou uma série de conceitos, idéias e protótipos deste cartão através da empresa *Innovation S.A.*

No mesmo ano, após alguns meses de trabalho, ele apresentou o primeiro modelo de cartão com memória eletrônica a alguns bancos franceses, a idéia era simples: uma aplicação básica de armazenamento de dinheiro por meio de um circuito integrado aplicado a um anel de dedo.

Em 1975, o primeiro modelo de circuito integrado utilizando o modelo de cartão de crédito também foi produzido e apresentado na França pela empresa *CII-HB*. Em 1978, a divisão *DAN/SAI da Bull* apresentou o cartão operacional com 1k de memória deletável.

Nos anos 80, apareceram vários programas de cartões com *chip* para pagamento de ligações telefônicas e surgiram, também, os primeiros cartões financeiros na França, Estados Unidos e Japão (Universidade Visa, 2002).

A tecnologia *smart card* consiste em um cartão plástico com um microprocessador embutido capaz de processar e controlar o acesso aos dados do cartão, o que permite que todas as transações sejam feitas de forma *off-line*. O próprio cartão autoriza a transação, uma vez que todas as informações necessárias estão embutidas no próprio cartão (Thamm, 2000).

O cartão com processador é considerado o verdadeiro *smart card*, pois possui uma *CPU* com capacidade para efetuar comandos, com uma área de memória para armazenar informações que podem ser carregadas em terminais *ATM*, em terminais específicos ou até mesmo através de computadores pessoais ligados a conta corrente do possuidor (Miller, 1998).

No microprocessador, pode-se armazenar no mínimo 100 vezes mais dados que nos cartões convencionais. Pense em um cartão que possibilita armazenar dados como informações médicas, seus dados de identidade e histórico bancário (Moon, 1999).

Segundo Clarke (1997) *os smart cards possuem características altamente desejáveis quando falamos em segurança*. Para Fernando Castejon, diretor da Visa Brasil, (Peter Moon, 1999) *enxergar o smart card só como proteção de fraude é muito pouco, será preciso listar todos os serviços a disposição*.

Cláudio Kassab da Philips, empresa fabricante de chips, (Peter Moon, 1999), aposta em um mercado muito expressivo no Brasil:

quando o volume atingir 300 milhões de cartões por ano, haverá cartões multitarefa que a um só tempo funcionarão como vale transporte, seguro-saúde, porta moedas, cartão fidelidade, cartão de crédito e débito e absorverá até mesmo o RG, CPF e a carteira de motorista.

O *smart card* poderá, no futuro, propiciar ao seu portador a escolha das funções que quiser colocar no cartão, montando seu próprio produto, a isto chamamos de *white card*, em outras palavras, cartão em branco. Mas, em relação a este conceito, existe muita polêmica, não é tão simples sua implantação. (Beer, 2001)

Os emissores dos cartões querem o total controle sobre a segurança das aplicações no cartão e as que serão adicionadas, seja um banco, uma empresa de transporte ou entidade governamental. É fundamental o total controle sobre o que está se colocando *no cartão e o que já está armazenado*, afirma Beer.

Conforme Ricardo Gribel, presidente da Visa Brasil, os cartões com *chip*, com sua enorme capacidade de armazenamento, abrirão novas perspectivas para os emissores de cartões, para os bancos e para os consumidores. *Não está longe o dia em que os chips tornarão a experiência da compra e o porte do cartão atividades ainda mais simples, seguras e confortáveis* (CardNews 2002).

O *smart card* é uma forma das instituições financeiras agregarem novos serviços aos seus clientes, em contraste com os cartões convencionais (Albertin, 2001), proporcionando um maior desenvolvimento de muitos outros aplicativos já existentes, fazendo com que os bancos diferenciem seus produtos e aumentem suas receitas (Beer, 2001).

Conforme David Hijirida, vice- presidente de *e-business do Flett Bank* (Peppers, 2001), *O mais difícil será transmitir uma mensagem simples sobre tudo o que o consumidor poderá fazer com o cartão, é como explicar tudo que pode ser feito com um computador pessoal.*

2.3 – O Potencial do Mercado Bancário Brasileiro

Segundo a *Anefac* (Associação Nacional de Executivos de Finanças, Administração, e Contabilidade), a relação entre crédito total e o “Produto Interno Bruto (PIB)” sinaliza o enorme potencial do mercado brasileiro. Este indicador é de 27% para o Brasil, 53% para o Chile, 74% para a Coréia do Sul, 110% para a Cingapura, 120% para a Alemanha, e 80% na média internacional. (Suma Econômica, 2001)

Conforme a Febraban (Federação Brasileira dos Bancos), outro fator que mostra este potencial é o baixo índice da população “bancarizada” em relação a outros países, apenas 20% da população brasileira é “bancarizada”, contra 71% da Coréia do Sul, 79% dos Estados Unidos e 80% da união Européia. (Suma Econômica, 2001)

Mas o mercado não pára de crescer, agregando cada vez mais clientes potenciais das classes *C* e *D*. As contas correntes saltaram de 44 milhões, em 1998, para 59 milhões, em 2000. As contas de poupança foram pelo mesmo caminho, saindo de 39 milhões, em 1998, para 46 milhões em 2000 (Suma Econômica, 2001).

2.3.1 – O Mercado de Cartões de Crédito

Segundo a *Credicard* (O Estado de São Paulo, 2002), com a substituição dos cheques por cartões, como meio de pagamento, a oferta de novos produtos ao consumidor e o aumento da base de usuários devem manter o mercado de cartões aquecido, prevendo para o ano de 2002 um aumento no faturamento para o setor de 16%.

Conforme Roberto Lima, presidente do Conselho de Administração da *Credicard* (O Estado de São Paulo, 2002) as transações com cartões de crédito estão crescendo cerca de dez vezes mais do que a economia. A participação do cartão de crédito no consumo privado

deve subir de 8,1%, no ano de 2001, para 8,8%, no ano de 2002, enquanto em 1994 a participação era de 2,7%, sendo que o setor tem um forte potencial de expansão, temos, hoje, 36 milhões de usuários, mas o mercado estimado é de 60 milhões.

O crescimento no uso de cartões concentrar-se-á nos consumidores das classes de baixa renda, com 15 milhões de clientes em potencial, com renda superior a dois salários mínimos, mas, para operar neste segmento, é preciso ter ganhos de escala, porque o faturamento por cliente é muito reduzido (Suma Econômica 2001).

Segundo o estudo Credicard (Suma Econômica 2001) o cenário brasileiro de cartões mostra que 20% dos cartões de crédito se encontram na faixa de renda entre R\$ 300 a R\$ 490 reais, este consumidor tem no cartão seu único instrumento de crédito e por isto é bom pagador. Outra tendência do mercado, é a crescente participação do sistema de pagamento parcelado sem juros nas transações com cartões de crédito no país. Em 1999, o parcelado representava 24% do faturamento do mercado, já em maio de 2001 passou para 31,4%.

2.3.2 – O Mercado para Cartões de Débito

Só a entrada em vigor do novo Sistema Brasileiro de Pagamento (SBP), deve trazer um incremento quase imediato em torno de 25% no uso de cartões, especialmente de débito, segundo estimativa da Abecs (Associação Brasileira das Empresas de Cartões de Crédito e Serviços), (Bredarioli, 2001).

Segundo Sidnei Nascimento, da Bradesco Cartões, (Bredarioli, O Estado de São Paulo 2001), *o cartão de débito é um recurso bom para todo mundo: banco, lojista e consumidor. Com a entrada deste novo sistema de pagamento, sem dúvida, o mercado de pagamento com cartões deve crescer.*

Gribel (Bredarioli, O Estado de São Paulo 2001, p.3), também concorda quando se diz que o novo sistema no processo de compensação de cheques nos bancos, irá aumentar o custo e o tempo de realização dessas operações. *A criação desse sistema de pagamento é um dos fatos mais relevantes que pode ocorrer para o mercado de cartões. Vai trazer uma efetiva redução de custos para o sistema financeiro.*

2.3.3 – Cartões Empresariais, um Grande Mercado a ser Explorado

O *cartão empresarial*, conceito relativamente novo no mercado brasileiro, é um outro foco das bandeiras e emissores de cartões. O objetivo deste produto é a redução dos

custos e a melhoria do gerenciamento do fluxo de caixa, principalmente na compra de passagens aéreas (Executivos Financeiros, 2002).

Outra grande vantagem desses produtos é a facilidade para as transações de compras – *e-procurement*. Com a utilização desses produtos, as empresas proporcionam maior conveniência aos usuários e melhoram sua relação com fornecedores. Uma outra vantagem apontada é a redução dos pagamentos com cheques, principalmente com a implementação do SPB – Sistema de Pagamentos Brasileiro, que começou a operar a partir de 22 de abril de 2002, e que deverá estimular o uso dos cartões de crédito e débito (Executivos Financeiros, 2002).

Cláudio Vilela, diretor de produtos empresariais da Credicard, afirma: *O faturamento dos cartões empresariais é 2 ou 3 vezes maior do que um cartão para pessoa física. Anualmente, um portador de cartão empresarial gasta cerca de R\$ 20 mil, enquanto uma pessoa física gasta R\$ 7 mil,*

Como explica Fernando Castejon, diretor da Visa Brasil: *o apelo do produto empresarial não é emocional, como acontece com os cartões para pessoas físicas. Existe o apelo financeiro, já que é utilizado com o objetivo de reduzir custos e agregar valor ao executivo que utiliza* (Executivos Financeiros, 2002).

E essa redução de custos pode ser obtida com a emissão de uma série de relatórios gerenciais que permitam saber onde o portador está utilizando o cartão e quanto gasta.

Estas ferramentas são desenvolvidas pelas bandeiras e fornecidas às empresas através dos emissores.

Com os relatórios em mãos, é possível saber todos os detalhes de um bilhete aéreo, por exemplo, através da companhia área da qual foi adquirido. No relatório, ainda, consta o nome da pessoa, destino, horários, o valor do bilhete, o que facilita os pagamentos e o gerenciamento do fluxo de caixa. (Executivos Financeiros, 2002).

As bandeiras também estão focando suas atenções em um filão pouco explorado pelos meios de pagamento eletrônico, o governo. Para Mary Kay Gaines, vice presidente de soluções de pagamentos empresarias da Mastercard América Latina e Caribe, o Brasil é um dos países com potencial para o crescimento dos cartões neste setor, pois 90% dos pagamentos são feitos através de transferências bancárias. *Fizemos uma pesquisa sobre o setor público e detectamos que o governo busca novas ferramentas para tornar as operações de compras mais eficientes, por meio do e-procurement.* (Executivos Financeiros, 2002).

2.4 – Fatores que Levaram ao Crescimento dos Cartões de Crédito e Débito

Os cartões tornar-se-ão o principal meio de pagamento do país dentro de no máximo três anos, todos os dados sobre crescimento sobre pagamentos através de cartões mostram um elevado índice de crescimento, enquanto que as transações com cheques vêm tendo uma forte retração (Feital, 2001).

Os fatores que levaram a este crescimento, segundo pesquisa da Credicard (CardNews 2001), foram:

- ampliação da rede automatizada;
- estímulo dado pelos bancos aos portadores de cartão ao uso mais freqüente tendo em vista o alto custo de emissão e processamento de cheques;
- maior atratividade do setor varejista que quer mais segurança nas transações, livrando-se da inadimplência, evitando os cheques sem fundos;
- ampliação da aceitação de cartões em diferentes ramos do comércio, antes restrito aos supermercados.

2.4.1 – Ampliação da Rede Automatizada

Segundo estudo realizado pela Credicard S.A apresenta que o total de estabelecimentos que aceitam pagamentos com cartão cresceu 21,1% entre 1998 até setembro de 2001, sendo que as regiões onde apresentaram um maior aumento foram as regiões Norte/Nordeste, com 32,4%, e a região centro oeste, com 22%. O aumento da emissão de cartões fora do eixo Rio-São Paulo reforça ainda mais a descentralização. (Cardnews, 2001).

2.4.2 – Incentivo ao uso dos Cartões como Meio de Pagamento em Relação a Custos

A relação custo-benefício dos cartões é mais favorável que de outros meios de pagamento. As instituições financeiras investem no uso do cartão em função do menor custo de transação e do apelo deste produto junto à clientela. Os estabelecimentos comerciais já se convenceram dos seus benefícios, pois perceberam as vantagens de segurança de pagamento e redução do custo no manuseio de cheques e dinheiro (Feital, 2001).

2.4.3 – Risco de Inadimplência

Hoje, pode se dizer que o cheque é uma forma de pagamento institucionalizado no mercado brasileiro. Embora seu prestígio tenha sido abalado. Os motivos são diversos: distribuição de talões de cheques sem critérios; o fato de se poder sustar cheques sem qualquer motivo; a emissão de cheques sem o prévio desbloqueio dos talões junto ao banco e o aumento dos cheques sem fundos (Cardnews, 2001).

A queda na prática dos pré-datados pelo comércio continuará. Estudo realizado, tomando como base para análise um milhão e meio de cheques, confirma o senso-comum que é um péssimo instrumento de crédito, conforme observemos na tabela 2.1 (Serasa, 2001) as probabilidades dos cheques à vista/pré-datados serem devolvidos (%) x Prazos (dias).

Prazo (em dias)	Junho de 2001 (%)
À Vista	0,32
De 16 a 30	1,23
De 31 a 60	1,59
De 61 a 90	3,57
De 91 a 120	5,83
De 121 a 150	6,92
De 151 a 180	8,50
Superior a 180	13,56

Tabela 2.1 Porcentagens de cheques devolvidos

Fonte: CardNews (2001)

Estudo elaborado pela “Serasa”, uma das maiores empresas do mundo em informações e análises econômico-financeiras para negócios.

2.4.4 – Ampliação da Aceitação de Cartões como Forma de Pagamento

Schmitzberger (Suma Econômica, 2001) afirma que entre os fatores que explicam esta ampliação estão as maiores aceitações do cartão pelos lojistas, maior familiaridade dos portadores em relação aos benefícios e maior praticidade em relação ao pré-datado.

O dinheiro plástico vem substituindo os meios de pagamento com papel moeda e cheques. Os cartões são aceitos por diversos segmentos. Os gastos eram realizados com mais intensidade em turismo e entretenimento como, restaurantes, hotéis e companhias áreas. Hoje,

podemos observar um grande aumento, em compras em supermercados e padarias, o que indica que o cartão está sendo usado para pagamento de despesas básicas (Cardnews, 2002).

2.5 – O *Smart Card* e os Benefícios de sua Implementação

Segundo Pereira (2000), a aplicação do *smart card* no negócio dos meios de pagamento terá implicações técnicas e funcionais, nos negócios de *acquiring* e *issuing* de cartões.

O *smart card* revela benefícios claros para os comerciantes, destacando-se a maior flexibilidade e a implementação de esquemas de “fidelização”, conferindo igualmente aos usuários de cartões superiores padrões de segurança e permitindo a portabilidade de diversas soluções.

O *smart card* possibilita ao *acquirer* (empresa de cartão de crédito) o incremento do volume de negócios, possibilitando um aumento dos rendimentos decorrentes dos serviços associados ao *smart card*; aumento das comissões por via do aumento do faturamento; penetração em setores não tradicionais. Apresentando também reflexos na rentabilidade do negócio, por via da obtenção de ganhos de eficiência:

- √ redução dos custos de processamento de autorizações, particularmente em situações off-line;

- √ redução dos custos de comunicação;

- √ redução das perdas por fraude.

A captação de negócio e os níveis de segurança da tecnologia do *smart card* demonstram o valor induzido ao negócio do emissor:

- √ captação de novos clientes, através da disponibilidade de serviços inovadores;

- √ aumento de rendimentos por via da incorporação de novos serviços que constituirão fatores diferenciadores;

- √ incremento dos níveis de controle de autorizações;

- √ redução das perdas por fraude.

Segundo Townend (1996), os *smart cards* são mais caros que cartões de tarja magnética, mas seu preço vem caindo, enquanto a sua funcionalidade vem aumentando.

Os *smart cards* poderão:

- √ prover um alto grau de autenticação e verificar o titular do cartão. Estes novos cartões permitirão distribuição de chave pública e uma autenticação dinâmica, provendo

mecanismos superiores em segurança, pela facilidade de introduzir senhas e métodos de identificação através da biometria;

√ capacidade de aplicações múltiplas em um único cartão, resultando em economia e novos fluxos de renda, porém os emissores terão que lidar com o problema de privacidade que poderá surgir em consequência de múltiplas aplicações em um único cartão;

√ o sistema funciona de forma *off-line*, permitindo o uso do cartão onde os sistemas de comunicação *on-line* são incertos devido à localização geográfica ou o custo efetivo é muito oneroso.

2.6 – Moedeiro Eletrônico, um Novo Meio de Pagamento

O dinheiro eletrônico representa a oportunidade de transformar totalmente o sistema de pagamento: novas moedas podem ser criadas e negociadas pelas empresas, sem deixar de lado as premissas já adotadas pelas instituições financeiras tradicionais como segurança, confiabilidade e sigilo. (Miller, 1998)

Ao contrário de “pagar depois”, característica dos cartões de crédito, “pagar agora”, dos cartões de débito, o “pagar antes”, os cartões de armazenamento, possuem um custo menor nas transações eletrônicas, o seu sistema *off-line* representa um custo menor que o sistema de comunicação *on-line* de cartão de crédito e cartão de débito. O cartão de armazenamento seria para pagamentos de pequenos valores substituindo o pagamento com dinheiro que possuem custos escondidos, por exemplo, transporte de numerário (Clarke, 1997).

Apesar de sua crescente flexibilidade, os cartões de crédito têm o seu pagamento no final do ciclo do faturamento, permanecendo assim a necessidade de um instrumento financeiro para substituir o dinheiro. Para atender a essa necessidade, bancos, companhias de cartões de crédito e mesmo instituições governamentais estão se apressando para introduzir o dinheiro eletrônico armazenado em cartões inteligentes, onde o cliente armazena somas de dinheiro no cartão (Albertin, 2001).

Conforme Albertin (2001), *para substituir o dinheiro de papel, os sistemas eletrônicos de pagamentos têm que possuir algumas qualidades típicas do dinheiro, que os cartões de crédito e débito não têm.*

Os cartões de crédito e débito, não podem ser distribuídos indistintamente, porque têm identificação, são de propriedade do emissor e restritos a uma pessoa, pessoal e intransferível. Este meio de pagamento não é uma moeda legal, o vendedor pode negar em aceitar.

O meio de compra com o moedeiro eletrônico ou bolsa eletrônica é muito simples. O vendedor só precisa ter em sua loja uma máquina de venda equipada com uma leitora de cartão e precisa apenas certificar se há dinheiro disponível suficiente para a compra. O valor é deduzido automaticamente do saldo do cartão e adicionado em um caixa de *e-cash* (Albertin, 2001).

Em experiências realizadas em um projeto piloto na Alemanha, com dinheiro armazenado em cartões, foram verificadas algumas peculiaridades segundo estudo realizado por Schubert (1997). A saber:

- √ a aceitação de novos meios de pagamentos é fortemente associado ao numero de pontos de venda que aceitam o sistema. Só quando houver uma possibilidade global para pagamentos sem dinheiro, que os consumidores estão dispostos a substituir o dinheiro pelo cartão;

- √ há vários impedimentos psicológicos ao uso do dinheiro eletrônico, dinheiro que não pode ser tocado não é real para muitas pessoas;

- √ adicionalmente, o medo de manipulações, perda do cartão, violação da privacidade, tem um papel importante em termos de aceitação por parte do usuário;

- √ é importante aquele cartão que cobre um jogo múltiplo de funcionalidades;

- √ diminuição de dinheiro falso;

- √ risco reduzido de furto e vandalismo em caixas automáticos (dinheiro eletrônico não pode ser roubado manualmente).

Segundo Banerjee (1997), existem numerosos esquemas de bolsas eletrônicas espalhadas pelo mundo e vários pilotos importantes, como em Portugal, Espanha, Reino Unido, na tabela 2.2, citaremos alguns destes pilotos.

Pais	Esquema/Operador	Estado
Bélgica	Banksys/Próton	National roll-out
China	Bank of China	Trial underway
Tchecoslováquia	Easy Card	Roll-out in 100 stores
Dinamarca	Danmont	National roll-out
Finlândia	Avant	National roll-out
Países Baixos	Chipper	Roll-out in 1997
Países Baixos	Chipknip	Pilot underway
Portugal	SIBS/Multibanco	National roll-out
Cingapura	Nets/CashCard	National roll-out
Espanha	SEMP	National roll-out
Suíça	SwissPTT/Postcard	Planning roll-out
Taiwan	FISC	Roll-out
Tailândia	Thai Farmers Bank	Planning trial
UK/Internacional	Mondex UK (Mastercard)	UK, Canadá, Hong kong
Internacional	Visacash	UK

1.1.1 Tabela 2.2 Relação dos principais moedeiros eletrônicos existentes

Fonte: Banerjee (1997)

2.6.1 – Projeto com Moedeiro Eletrônico em Portugal

O operador “inter-bancário”, SIBS, lançou o porta moedas PMB, Porta Moedas Multibanco, em 1995, sendo que os principais segmentos comerciais alvos do PMB eram taxistas, postos de gasolina, bancas de jornais, sorveterias, tabacarias, bilheterias de parque, estacionamento, restaurantes e lanchonetes. (Marcelino, 1997)

1.2 Os potenciais ganhadores com o PMB:

I – Os comerciantes, estes estavam interessados em usar este meio de pagamento, por quatro motivos, além de melhorar a imagem de sua loja (Marcelino, 1997).

O PMB, cobre as micro-transações, aceitá-lo pode conduzi-lo a um aumento de vendas, porque os clientes não contam e nem tocam o dinheiro, tendo uma sensação de liberdade para gastar, como ocorreu com os cartões de crédito/débito que também são meios de pagamentos eletrônicos.

A segurança era uma outra vantagem já que guardar dinheiro na bolsa eletrônica reduzia o risco de roubo.

Os custos de controlar, transportar e depositar dinheiro armazenado no cartão PMB eram mais baixos do que os custos equivalentes que estavam associados aos tradicionais meios de pagamento.

Melhoria no atendimento, já que o cliente espera uma maior rapidez em transações de pequeno valor.

II – Para os clientes, o melhor benefício seria poder controlar suas despesas diárias e usufruir a conveniência de um porta-moedas aceito por todos os bancos portugueses, e vendo-se livres de ter que andar com moedas ou trocados para pagar pequenas despesas.

III – Para os bancos, com a implementação de um novo sistema de pagamento nacionalmente disseminado, os ajudou a reduzir o trabalho relacionado com entrega de numerários, diminuindo também os custos de processamento de cheques de pequenas quantias, promoveu um relacionamento entre banco e os jovens que não possuíam conta bancária.

A disseminação e uso do cartão PMB representava uma nova fonte de receitas para os bancos, porque, apesar do sistema ser gratuito no primeiro ano, os bancos acabavam por cobrar uma comissão por cada transação efetuada.

Outra grande vantagem para os bancos era a capacidade de introduzir nas contas bancárias um grande montante de dinheiro, o que representava para os bancos uma boa parte de fundos capazes de financiar algumas atividades bancárias a custo baixo. Um estudo elaborado pela SIBS previu que 10% dos pagamentos totais com moedas poderiam ser realizadas através do sistema PMB 10 anos após seu lançamento, o que para os bancos, resultava um benefício significativo em relação aos fundos.

IV – O governo poderia ser um outro ganhador indireto do projeto PMB, porque o controle do comércio em Portugal passaria a ser eletrônico, tendo um aumento de arrecadação dos impostos como consequência.

Os potenciais perdedores:

Em contrapartida, tanto comerciantes, como clientes e bancos têm seus potenciais perdedores, o que dificulta a disseminação do PMB, o que veremos agora:

I – Devido à proveniência social, cultural e educacional, alguns comerciantes preferiram não usar soluções associadas à alta tecnologia como é o caso do PMB. Isto se verificava também com comerciantes que operavam em ambientes *non-online*, como taxistas e empregados de restaurantes.

Fato que exprime Miguel Correa, um taxista de Lisboa:

O PMB aceita gorjetas e é bastante fácil de introduzi-las. No fim do dia, quando faço o caixa com o meu patrão recebo as gorjetas de acordo com o que o PMB indica. O problema é que ele sabe exatamente quanto eu faço de gorjetas, e isso não é nada bom para mim.

Alguns comerciantes também viam no PMB um controle adicional do governo. Para eles, em transações realizadas com dinheiro não eram emitidas faturas, o que lhes permitia não declarar lucros e, conseqüentemente, não pagar impostos sobre estes.

No entanto, com o PMB, os comerciantes questionavam se o governo estaria apto a detectar as transações realizadas por meio do cartão.

II – Para os clientes, a impressão negativa que tinham em relação ao PMB era causada pelo baixo nível educacional e cultural de certos segmentos de clientes e pessoas idosas, que não usariam um cartão que representasse dinheiro sem utilização de senha.

III – Os bancos, também, tinham algumas variáveis a serem estudadas. O crescimento do PMB era mais lento que os cartões de crédito/débito, mas o investimento necessário à sua difusão era alto. Outro fator importante era o custo de produção, uma vez que o custo de um *smart card* era bem maior que o de um cartão tradicional com tarja magnética, sem mencionar os custos que os bancos teriam com infraestrutura humana para apoiar os comerciantes na resolução de problemas rapidamente, possuindo uma equipe pós-venda espalhada por todo o país.

2.6.2 – Experiência Prática da “Movijovem” e seu Cartão Jovem em Portugal

Conforme Gaspar (2.000), a possibilidade de criar um cartão jovem dotado de *chip* deveu-se à necessidade concentrar, em um único produto, inúmeras vantagens, como rapidez e segurança de pagamento.

Desde a implementação, em junho de 1999, sua utilização na rede internacional de ATMs e POSs, com uso do *chip* para utilização do porta-moedas, tem obtido grande êxito, devido ao fato de possibilitar o carregamento de uma quantia pré-determinada dentro do

cartão jovem (12-25 anos), proporcionando uma capacidade de aceitação elevada, pois é usualmente aceito como um *Pocket Money*.

A economia de uma solução deste nível implica em duas vantagens:

√ reduz o número de cartões na posse do jovem, permitindo-lhe uma série de soluções num mesmo suporte;

√ poderá significar a evolução para um desconto automático nos estabelecimentos comerciais que aderirem ao cartão jovem, a medida que o *chip* permite o cruzamento das informações nele contidas com o terminal do estabelecimento.

A segurança nas transações bancárias efetuadas aumenta, pela possibilidade de colocação de certificados e outras informações no *chip*.

Ao efetuar uma transação, é possível ter um conhecimento do estabelecimento ou área de negócio onde o portador esteve. Os dados recolhidos serão utilizados para o desenvolvimento de ações que levem a uma utilização mais dinâmica do cartão jovem.

Uma vez que, com este cartão, as vantagens estão na própria memória do *chip*, o desenvolvimento será no sentido que as informações nele contidas estará à disposição do detentor do cartão através do terminal de pagamento.

Ao cruzar estas informações, conclui-se, facilmente, que o relacionamento entre o portador do cartão e as entidades que concedem as vantagens evolui qualitativamente, tornando-se mais personalizado.

Um dos desenvolvimentos será, necessariamente, a introdução de um sistema de contagem de pontos pela utilização do cartão. Os benefícios para o usuário são mais evidentes e as garantias de fidelidade são igualmente mais substantivas.

A par do desenvolvimento das capacidades do *chip* de um cartão jovem, estamos evoluindo em tecnologias de informação e, muito especialmente, no campo da *internet*. A idéia é precisamente a utilização do cartão jovem como meio de pagamento eletrônico seguro via *internet*.

O envolvimento do cartão jovem nas telecomunicações já é realidade e o lançamento de produtos específicos com parcerias nesta área, em muito contribuirá para o almejado sucesso que a utilização de um cartão com *chip* pode ter no atual panorama.

É claro que os desenvolvimentos têm o objetivo de oferecer vantagens e benefícios substantivos para os portadores do cartão jovem, e, neste ponto, a comunicação com eles torna-se um imperativo categórico.

A comunicação com os portadores do cartão tem sido verificada por meio de campanhas de mídia generalistas, e por intermédio de *Mailings* (mala direta).

Os dados constantes na base de dados de portadores do cartão jovem são utilizados para a informação das vantagens subjacentes ao mesmo, e, para ações de fidelização e de recuperação. As campanhas de *marketing* constituem uma abordagem maior às intenções de captação de novos aderentes.

2.7 – Transporte Urbano com *Chip* Comodidade aos Usuários e Gerenciamento da Frota

Segundo boletim Dieese (2000), os principais objetivos que estão norteando o discurso de empresários, governo e parcela significativa da comunidade técnica e acadêmica, ligada a atividade de transporte público, quanto ao processo de automação do sistema de transporte podem ser divididos em objetivos de cunho técnico, financeiro e social.

Objetivos de Cunho Técnico:

- √ qualificar o serviço para torná-lo mais atraente para os usuários;
- √ controlar a oferta e demanda de transporte e, com isso, possibilitar maior agilidade de intervenção nos problemas que surgem na operação;
- √ obter com mais facilidade dados da operação;
- √ maior controle da operação;
- √ ampliar as possibilidades de integração temporal entre as diversas linhas de um sistema e entre outros meios de transporte, reduzindo, com isso, as necessidades de terminais específicos de transporte de passageiros.

Cunho Financeiro:

Contudo, outros objetivos de base financeira têm sido colocados com muito mais ênfase pelos empresários e governos. Na medida em que a crise de financiamento da atividade ganha contornos perigosos (diminuição da demanda de passageiros em proporção maior do que a queda na oferta), estes fatores fizeram com que soluções baseadas na tecnologia de arrecadação automática da tarifa, como forma propiciadora de ganhos financeiros e também como forma de reduzir custos operacionais, fossem implementadas, tais como:

- √ antecipar a receita com venda antecipada de bilhetes e propiciar maior controle da mesma através de sistemas centralizados e validadores nos ônibus;

√ controlar as gratuidades do sistema, dos vales-transportes e dos passes estudantis evitando a evasão de receitas;

√ racionalizar o sistema de transporte, permitindo redução de desperdícios e, conseqüentemente, redução de custos operacionais.

Cunho Social:

Devem ser considerados, também, os ganhos que os usuários podem ter com a melhoria da qualidade do sistema, representada por um melhor serviço e com mais opções: facilidade de acesso para os usuários e a possibilidade de redução de custos, mais significativa se considerarem a eliminação do cobrador no sistema. Essa redução de custos para o usuário dependerá do poder de negociação da fixação das tarifas.

Deve-se considerar a possibilidade de melhorar as condições de trabalho para os usuários operadores no interior do veículo, deixando os motoristas restritos à sua tarefa primordial e liberando o cobrador para outras funções, tais como assistente de operação, funcionando como guia para os usuários, com informações úteis sobre transporte, sobre a cidade e ajudando na segurança interna do veículo.

Existem varias tecnologias disponíveis para a automação do transporte, chegando até as mais sofisticadas e caras, os chamados *smart card*.

A tecnologia de bilhetagem automática consiste na comercialização e distribuição de dispositivos eletrônicos ou magnéticos (cartões, bilhetes e fichas) capazes de controlar os créditos de viagens realizadas pelos usuários do sistema de transporte coletivo. Existe a possibilidade de disponibilizar outros serviços para os usuários, com o mesmo cartão, se for utilizada a tecnologia *smart card*.

Normalmente, é instalado no interior do ônibus uma máquina validadora das tarifas arrecadadas, que tem a função de ler e processar as informações e liberar as catracas em caso de consistência e validade das informações recebidas, debitando um crédito de viagem no cartão do usuário.

Ao final da operação, todas as informações são transferidas a uma central de processamento do órgão gerenciador do sistema de transporte e para as empresas e, possivelmente, para os sindicatos e usuários, para controle e acompanhamento da operação.

Os *smart cards*, por possuírem um maior nível de processamento e uma unidade de memória, são indicados para esquemas mais complexos, diferenciando-se, ainda, na forma com que a memória realiza o contato e a transação com as leitoras. Todos os tipos de cartões inteligentes satisfazem plenamente as necessidades dos sistemas automatizados de

arrecadação de tarifaria para o transporte urbano, mesmo em esquemas complexos e multi-usuários, isto é, integrando outros modais e mesmo outros serviços urbanos, possuem os maiores níveis de segurança já alcançados por estas tecnologias.

2.7.1- Transporte Urbano com *Chip* em Seul

Um dos maiores sistemas de bilhetagem eletrônica, o *Seul Bus Card*, envolve cerca de nove mil ônibus em Seul equipados com leitores para *chip*. Os cartões emitidos (mais de dez milhões), são divididos de acordo com o perfil do usuário (idosos, estudantes, etc) e os créditos vão sendo deduzidos automaticamente dos cartões que podem ser comprados e recarregados em locais autorizados. Para incentivar a recarga e a reutilização dos cartões, os usuários ganham cinco por cento de crédito ao recarregá-lo. O sistema permite o gerenciamento da frota de ônibus e analisa o comportamento por ônibus e rota, além de facilitar a vida dos usuários que não precisam perder tempo para pagar passagem. (Cardnews, 1999).

2.8 – Vale Pedágio um Conceito Inovador para Pagamentos nas Estradas

O uso de *smart card* está se disseminando cada vez mais. Prova disso é o novo meio de pagamento da tarifa de pedágio, uma alternativa segura e de fácil utilização que promete revolucionar o setor.

Eventualmente pode se transformar no novo paradigma para a padronização do mercado, com a adoção de um único tipo de pagamento eletrônico de vale pedágio para todo o Brasil. (...) O Vale Pedágio é uma solução de implementação rápida, que possibilita a otimização dos processos de administração, auditoria, e gerenciamento do pagamento dos pedágios, para os caminhoneiros, para as concessionárias e para as transportadoras e embarcadoras. (Castejon ,CardNews, 2001b).

Espera-se um incremento de 5% a 6% na receita das concessionárias com o novo sistema. “*Isso porque a utilização do cartão diminuirá significativamente o desvio de rotas usualmente praticadas por caminhoneiros*”. (Ricciardi, in Cardnews, 2001b).

O maior benefício com a utilização do Vale Pedágio é a garantia de um melhor controle de arrecadação. O tempo de passagem no pedágio é menor e não existe a necessidade de troco. (Feijó, in Cardnews, 2001b).

O Vale Pedágio representa um conceito totalmente pioneiro, desde sua compra até o seu carregamento que pode ser feito via internet, todo este processo é feito por meio de um

carregador de chip, conectado a uma porta serial de qualquer PC, que permite a compra online de carga de valores no cartão. (Gribel, in CardNews, 2001b).

Cartões inteligentes tem o poder de revolucionar o meio de pagamento nas praças de pedágio, esta revolução não ocorrerá somente por ser um sistema mais rápido que o atual, mas, porque representa para as empresas de pedágio uma redução de custos, eliminando o manuseio de grandes quantidades em dinheiro, e o transporte de valores.

Os bancos terão a oportunidade de comercializar um novo produto mais um atrativo para conquistar novos clientes, porque motoristas terão que carregar seus cartões em contas bancárias para efetuar o pagamento dos pedágios. (Ognibene, 1999).

2.8.1 – O Mercado Brasileiro para o Vale Pedágio

Segundo Gribel:

o mercado para este serviço é muito grande, na medida em que as 37 concessionárias de rodovias federais, estaduais e municipais do País arrecadaram R\$ 1 bilhão em 2000 e a previsão para 2001 chega a R\$ 1,7 bilhão. O setor de transporte de carga por via rodoviária representa 4,2% do PIB (Produto Interno Bruto). A frota nacional de caminhões chega a 1,8 milhões de veículos, com 12 mil transportadoras, 350 mil transportadores autônomos e 50 mil transportadoras de carga própria. Cerca de 1,2 bilhão de pessoas usam por ano as rodovias brasileiras. (Cardnews, 2001b).

2.9 – Vale Benefícios, um Novo Produto a ser Explorado pelas Instituições Financeiras

Conforme Ricardo Gribel, presidente da Visa Brasil, (CardNews, 2002), uma das novas perspectivas são as operações de vales-benefício, a começar pelos vales alimentação e refeição. Este novo projeto tem todas as condições para se tornar disponíveis à muito mais pessoas, especialmente nas cidades menores e entre os funcionários das pequenas empresas, levando as vantagens do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) do governo federal a um número maior de pessoas. É a tecnologia ajudando a fazer com que os benefícios sociais cheguem a mais pessoas de maneira eficiente.

O Visa Vale alimentação e o Visa Vale Refeição está entrando no mercado de vales benefícios para representar uma alternativa nova, mais prática, econômica e segura de adesão ao Programa de Alimentação ao trabalhador (PAT), maior programa social do governo federal, que beneficia 5,5 milhões de pessoas, por meio de 73 mil empregadores que têm

direito a um incentivo fiscal ao fornecerem benefícios relativo a alimentação e refeição a seus funcionários. (Isto É, 2002).

O Visa Vale terá seu sistema de pagamento baseado em cartão, que, mensalmente, serão carregados com o valor de seu benefício.

O cartão com *chip* foi adotado pela Visa Vale Refeição por uma questão técnica, seu uso concentra-se entre 11:h e 14:h. Imagine seis milhões de trabalhadores pagando a conta ao mesmo tempo, isto provocaria uma sobre carga sem precedentes na rede automatizada dos estabelecimentos comerciais. Como o *chip* trabalha de forma *off-line*, evitaria este risco em comparação aos cartões de tarja magnética, que necessita de autorização *on-line*.

A revolução deste serviço, propondo a substituição dos tradicionais tíquetes de papel por cartões, significa uma série de outras vantagens, tais como o fim da preocupação com a perda ou roubo, caso isto aconteça, basta cancelar o cartão; o pagamento é feito no valor exato, acabando com os contra-vales.

Para as empresas, o manuseio e a redistribuição de tíquetes e respectivos custos e riscos operacionais deixam de existir. Quanto à segurança, os vales de plástico representam uma preocupação a menos para os comerciantes, sem falar no fim das falsificações e do desvirtuamento do PAT. A vantagem principal será a disseminação deste programa para todo o Brasil, inclusive para empresas de pequeno porte que conta com poucos funcionários.

Como exemplifica Neiva, os tíquetes de papel estão estagnados há alguns anos. *Fazer os tíquetes chegarem a uma oficina de cinco funcionários no interior da Bahia é uma equação que requer um novo modelo de negócio.* (Isto É, 2002).

O modelo tecnológico empregado permitirá sensíveis ganhos de produtividade e segurança para o governo federal e todos os agentes do processo (empresa, trabalhador, estabelecimento comercial e operadoras de refeição e alimentação-convênio), além de agregar mais de dois milhões de trabalhadores ao PAT, alcançando a marca de sete milhões e meio de trabalhadores, em outros números o mercado se expandiria dos atuais R\$ 6 bilhões de reais para R\$ 9 bilhões de reais em 2008. (Isto É, 2002).

2.10 – O Smart Card e o E-Commerce

O cartão com *chip* aumentará a adesão ao dinheiro plástico, pois o torna um meio de pagamento muito mais seguro. A insegurança em relação à privacidade dos dados é o principal motivo citado por dois terços dos usuários para evitar compras pela *internet*, segundo pesquisa da Ernest & Young, sendo que 86% dos pagamentos do mundo virtual são

realizados por meio de cartões, percebe-se a importância dos investimentos em tecnologia para convencer os consumidores potenciais de sua segurança. (Feital, in Suma Econômica, 2001).

O comércio virtual já se desdobrou em outras variantes, como o *business to business* (negócios entre empresas), *business to government* (negócios entre empresas e governo), *consumer to government* (negócios que envolvem o governo) e o *m-commerce*, mostrando as inúmeras possibilidades para a nova economia.

A revista Computer 1997 (Albertin, 2001), menciona, em um de seus resumos sobre notícias de *smart card*, que muitas empresas esperam utilizar os cartões inteligentes como uma resposta às importantes questões sobre segurança na *internet*.

O cartão inteligente para acesso à *internet* teria no seu *chip* uma chave privada de acesso e assinatura digital armazenada. Quando o usuário fosse utilizar a *internet* para acessar bases de dados específicos e serviços de comércio eletrônico, ou pagamento com dinheiro armazenado no cartão, seria solicitada a inserção do cartão em uma leitora e o fornecimento de um número de identificação pessoal (*personal identification number* – PIN), não precisando digitar senha e número do cartão.

O uso do cartão com *chip* no *e-commerce*, necessita de uma revisão estratégica, a *internet* não pode definir a estratégia do produto. Deve ser criada uma estrutura de segurança, fazendo do *e-commerce* mais um canal de vendas. (Osta in Cardnews, 2002).

Segundo Brown (2000) multi-aplicação e soluções com dinheiro eletrônico abrem novas oportunidades de vendas. Soluções de micro-pagamento com dinheiro permitem que donos de *site* da *Web* imponham custos para o usuário comprar ou ler de forma *on-line* revistas ou boletins informativos. Os usuários destes cartões terão maior segurança ao acessar a *internet*, porque serão identificados assim que pedirem acesso.

O sistema desenvolvido pela *University of Exeter* habilitará dinheiro eletrônico a ser transferido diretamente de um proprietário de cartão inteligente para outro pela *internet*, sem a necessidade de verificação ou autorização de um banco ou instituição financeira. A vantagem de transferência de pessoa para pessoa significa que os custos ficam desprezíveis e o serviço permanece barato.

Conforme Dr. Laurie Burbridge: diretor do *Services The University of Exeter*:

este sistema tem habilidade para revolucionar o sistema de ensino a distância. Poderemos entregar informação efetiva e direta a qualquer estudante do mundo e lhes permitiremos que paguem as taxas de qualquer forma que desejarem, incluindo quantias muito pequenas.

Demonstrando a aplicação pela primeira vez David Cannon transferiu um valor de transação de dinheiro *Mondex*, por um *smart card* conectado a um PC, do Reino Unido para a Nova Zelândia. Este primeiro teste mostrou os benefícios de um sistema que ocorre em uma única tecnologia global com capacidade de transferência de valor de pessoa para pessoa com multi-moedas corrente.

Gary Brinkley (2002), diretor de análise de sistemas empresariais para a universidade de Illinois, declarou que a universidade espera um aumento quase dez vezes mais o número de matrículas para os cursos à distância, alcançando uma redução drástica de seus custos e um aumento de produção graças a esta nova tecnologia, esperamos provar isto como parte do piloto no campus de Springfield.

Dentro do ambiente universitário, assinaturas digitais reduzem o risco de fraude e permitem autorização aos estudantes virtual acesso ao banco de dados da universidade com maior segurança e melhor acesso às informações.

2.10.1 – A Evolução do *E-Commerce* no Brasil

O comércio eletrônico no Brasil apresenta claros sinais de evolução, esta é a conclusão da 4ª edição da pesquisa “Comércio Eletrônico no mercado Brasileiro”, realizado pela Fundação Getulio Vargas (FGV) de São Paulo. (Computerword, 2002).

Segundo o estudo, o setor movimentou US\$ 2,1 bilhões em 2001, US\$ 1,6 bilhão proveniente das transações entre empresas (*business-to-business* ou *B-to-B*), e os US\$ 500 milhões restantes da venda para consumidores (*business-to-consumer* ou *B-to-C*).

Esses valores, segundo Albertini (2001), coordenador da análise e professor da instituição, representam 1,18% das cifras movimentadas nas transações tradicionais entre empresas, e 0,35% se comparado ao comércio convencional entre empresas e consumidores. *Esses índices podem parecer pequenos se analisados isoladamente. Considerando a evolução do setor, a tendência é de crescimento, agora um pouco mais cauteloso e buscando retornos efetivos sobre os investimentos realizados*, explicou o especialista.

2.11 – O M-Commerce, o Novo Conceito em Comércio Eletrônico

O comércio via dispositivos móveis, também conhecido como *m-commerce*, crescerá de tal forma que tornar-se-á um mercado da ordem de US\$ 25 bilhões em 2006 de acordo com um novo estudo realizado pelo instituto de pesquisa Frost & Sullivan. Isto significa que daqui a quatro anos, o *m-commerce* poderá ser responsável por 15% de todo o

comércio eletrônico no mundo. Segundo o mesmo instituto, os benefícios do *m-commerce* para os consumidores incluem a conveniência de reservar e pagar *tickets* pelo dispositivo, bem como controlar a compra e vendas de ações ou transações financeiras, além de usufruir uma maior segurança. (ComputerWord, 2002).

Conforme Brown (2000), o comércio eletrônico através de telefones móveis utilizando *smart cards* estão ficando mais difundidos fazendo com que seu usuário economize uma visita a uma agência bancária, ou a um banco 24 horas, podendo realizar suas operações com maior comodidade. Fica claro que este sistema terá papel fundamental para o crescimento do *m-commerce*, mas o ponto crucial de seu sucesso será o desenvolvimento de padrões globais para assegurar as necessidades de seus usuários.

A consultoria Ernest & Young, elaborou um estudo sobre o *m-commerce*, no qual estima que em 2003 serão 1 bilhão de usuários '*mobili*' contra apenas 525 milhões de usuários *on line* convencionais. A compra eletrônica através de computadores de mesa é limitada, já o celular e o *handhelds* podem ser levados para qualquer lugar. (Suma Econômica, 2001).

Este estudo também mostra que, na Suécia, 60% da população está equipada para o *m-commerce* e que 40% das empresas de varejo têm interesse em investir no segmento.

2.12 – *Smart Card* e os Programas de Fidelidade

Em tempos marcados pela intensa mudança de paradigmas, estamos vivenciando uma época na qual as grandes corporações vêem seus clientes como foco, *o cliente, tanto na perspectiva de consumidor quanto na de cidadão, estará no pólo ativo das relações comerciais com as organizações e instituições da sociedade modernas.* (Basile 2000).

Segundo Basile, o relacionamento e a interação com o cliente passam a ser o centro da estratégia, onde todas as táticas de marketing serão criadas, tendo como foco o incremento do nível de conhecimento do cliente, suas preferências e aspirações, capaz de estreitar a relação entre empresas e clientes e, conseqüentemente, elevando o grau de satisfação e o nível de fidelidade ao produto.

Os programas de fidelidade baseados em cartões inteligentes oferecem alguns benefícios, tanto para consumidores, para comerciantes e emissores de cartão de crédito. O consumidor utilizará este serviço no mesmo cartão de crédito que já possui, tanto para compras em estabelecimentos comerciais, em lojas reais, como em compras pela *internet*. Em todos os casos, as informações e descontos serão disponibilizados imediatamente, em qualquer lugar e a qualquer hora, e serão constantemente atualizadas. (Peppers, 2000).

As vantagens de um cartão de fidelidade com *chip* em relação ao cartão com tarja magnética, são que todos os dados ficam armazenados diretamente no *chip* embutido no cartão e não em um computador, isto significa que o acesso e o processamento são instantâneos, eliminando a necessidade de gastar tempo com conexões discadas. (Peppers, 2000).

Segundo Haddad (Millar 2001), um cartão inteligente apropriadamente programado *pode gerenciar múltiplos relacionamentos baseados na fidelidade* e além disso, *pode fazê-lo de forma mais criativa e poderosa*.

Isto ocorre porque, embora o cartão de tarja magnética possa registrar as compras do cliente e recompensá-lo com um serviço ou produto gratuito, os dados têm que ser enviados via telefone à noite, em grandes lotes. Isto cria vários problemas, um deles a dificuldade de implementar sistemas de fidelidade em tempo real, o que pode ser muito importante para o cultivo de relacionamentos mais lucrativos. Uma empresa que queira rastrear as informações de seus clientes em tempo real, evidentemente poderia fazer telefonemas regulares do ponto de venda para a central de processamento, mas isto acarretaria despesas significativas. (Millar, 2001).

Outra diferença importante entre o cartão de fidelidade com *chip* e os outros cartões de fidelidade emitidos por estabelecimentos específicos é que aquele pode ser utilizado tanto de forma *off-line* como *on-line*, esta versatilidade aumenta em muito sua atratividade para empresas que operam na *internet* e em lojas reais. (Peppers, 2000).

As administradoras de cartões serão beneficiadas pelo aumento de uso do cartão, porque os consumidores gostarão da praticidade de carregar apenas um cartão inteligente que engloba vários serviços e todos os dados dos programas de fidelidade, podendo, portanto, gerar negócios que envolvam vários estabelecimentos varejistas. (Peppers, 2000).

2.12.1 – Privacidade e o Medo dos Consumidores

Conforme apresentado por Albertin e Moura em 1998, uma grande preocupação dos clientes é com a privacidade, que poderia levar a uma forte reação negativa contra os fornecedores que utilizam tais sistemas ou simplesmente a não utilização por parte dos clientes com medo de perder sua privacidade. Alguns autores acreditam que os clientes são relutantes em entregar a seus fornecedores informações como padrões de compra e necessidades de produtos. (Albertin, 2001).

Existem duas maneiras de lidar com esses aspectos, a primeira é conscientizar os clientes dos benefícios que eles poderão ter, assegurando-lhes maior oportunidade de compra

sobre produtos aderentes a sua necessidade, redução de correspondências inúteis por meio de uma maior coerência entre ofertas comerciais e suas necessidades reais; a segunda é oferecer incentivos materiais para atrair os clientes.

George Gilder, do *Discovery Institute*, em seu livro “*Telecosm: How Infinite Bandwidth Will Revolutionize Our World*” (apud Newsletter 1to1, 2001), afirma:

(...)a maior eficiência da propaganda dirigida nasce, não só do conhecimento superior do produto adquirido pelo cliente, mas, também, do conhecimento superior do cliente adquirido pelo anunciante. Muitos observadores temem que esse aumento do conhecimento dos anunciantes configure uma invasão de privacidade. Tal preocupação está baseada numa concepção errônea de privacidade: a invasão de privacidade reflete o conhecimento inadequado e não conhecimento excessivo. Em certo sentido, os profissionais de telemarketing e outros anunciantes não invadem suficientemente nossa privacidade.

Alguém que telefona na hora do jantar para vender um produto que não nos interessa está desperdiçando nosso tempo por incompetência.

2.13 – A Segurança dos *Smart Cards*

Segundo Botelho (2001), os cartões com *chip* serão muito mais seguros do que os cartões com tarja magnética, mas nada é 100% seguro, o cartão com *chip* é apenas uma parte do sistema. Para se obter um total sucesso da migração de tarja magnética para os *chips*, as pessoas envolvidas precisarão de uma boa planificação, então a recomendação é começar já.

O *chip* evita o *Skimming* (fraude) e, com a utilização do PIN (*personal identification number*), as transações se tornam muito mais seguras, porque sua autorização se dá de forma *off-line*. As fraudes através de *Skimming* serão reduzidas entre 75% e 95%, para transações efetuadas com *chip* presente. (Botelho, 2001).

Os cartões utilizam chaves secretas e criptografia para:

√ autenticação do cartão – situações *off-line* utiliza a técnica de “Chaves Publicas” e situações *on-line* utiliza a técnica de “Chaves Secretas”;

√ verificação do Portador do cartão – PIN pode ser guardado no próprio cartão e ser verificado *Off-line*;

√ autenticação dos dados – assinaturas criptográficas asseguram que os dados das transações não sejam alterados, DDA garante que os dados não foram copiados.

Almeida destaca que a segurança é atualmente uma grande necessidade de toda indústria. Em nome dela teremos, no Brasil, toda a base de cartões trocada nos próximos anos:

a vocação de segurança do cartão com chip está cada dia mais madura. As últimas iniciativas demonstraram que a versatilidade do micro circuito encontra valor em soluções dedicadas, onde sistemas integrados entre emissor e a rede de utilização possibilitam a troca de informações com o cartão. Neste sentido o controle de identificação é o que mais se desenvolveu. (Cardnews, 2002).

O diretor jurídico da Abec (Associação Brasileira de Emissores de Cartões), Sady Dalmas (apud Cíntia Magalhães), reafirmou a segurança dos cartões com *chip*. Já faz algum tempo que se vem estudando a criação de um cartão que seja mundialmente reconhecido e seguro o bastante para não ser clonado. Tentaram cartões com fotos, senhas, mas nada resolveu o problema de interceptar informações, que acontece por meio de computadores. Mas, agora os *chips* garantem que toda mensagem e informação serão armazenadas no próprio cartão, acabando o processo de emitir mensagens, que podem ser rastreadas por *hackers*.

2.13.1 – O *Smart Card* e a Biometria

Segurança é palavra-chave em muitos setores da vida moderna. Quando o *smart card* foi lançado, o aspecto que mais chamou a atenção era os altos índices de segurança que a tecnologia do *chip* poderia trazer. Com o passar do tempo, viu-se que os aplicativos que poderiam residir no *chip* eram igualmente importantes. Cardnews (2002).

Segundo Yagi, há cinquenta anos, não existia tecnologia para identificar o usuário, por isso foi criada a senha, que, artificialmente, representaria o usuário. Depois de meio século, com todo o avanço da informática, o usuário continua entrando no sistema com “usuário e senha”, ao lado desta forma de acesso, foram desenvolvidas técnicas mais sofisticadas, com destaque para a biométrica. (CardNews, 2002).

Em suma, a biometria permite caracterizar a pessoa de duas maneiras: pelo físico e pelo aspecto comportamental. A primeira possibilidade permite o reconhecimento através da íris, da geometria da mão, da digital, da face, etc. O caso comportamental trabalha com reconhecimento da dinâmica da assinatura, a maneira como o usuário escreve, a voz, o reconhecimento termal da face.

A operação de biometria contempla dois momentos: cadastramento e verificação. O cadastramento registra as características que serão arquivadas; a verificação é o processo de confronto com as características registradas.

Yagi informa que, segundo o FBI, a polícia federal norte-americana, bastam 18 pontos coincidentes entre a imagem do arquivo e a que se faz na hora da transação para permitir a identificação do usuário, basta lembrar que nem gêmeos univitelinos têm os mesmos 18 pontos.

A união da biometria com o *smart card* reside no fato de que o reconhecimento do usuário se dá através do confronto com dados biométricos registrados no cartão, o processo é seguro e simples. Além disso, a biometria permite fazer a verificação *off-line*, o que é um evidente fator redutor de custo, na medida em que o reconhecimento não implica no acesso a um banco de dados remoto.

Segundo o mesmo autor a biometria é uma excelente parceira do *smart card*, não se trata, contudo, de um sistema de proteção perfeito, ocorre que nos dias de hoje os algoritmos estão se sofisticando cada vez mais. Diz, ainda, que é necessário gravar uma digital varias vezes e em varias posições. Em uma digital que pode ter 100 pontos, é necessário um certo número de pontos coincidentes, 18, por exemplo, mesmo com a digital gravada em varias posições o algoritmo procura esses 18 pontos dentro daquela gama de posições com a qual a digital foi gravada. Mas pode ocorrer que, na hora de uma transação, se a digital não for colocada de uma forma relativamente correta pode haver dificuldades de reconhecimento.

Em função da sensação reinante de insegurança, sente-se uma demanda por níveis cada vez maiores de segurança. A própria necessidade será o motor acelerador do processo de desenvolvimento da biometria, esclarece Yagi. O grande marco foram os atentados de 11 de setembro, que marcou o início da conscientização das reais dimensões de um problema real, que não suspeitávamos. Por isso, o mercado para a biometria só fará crescer.

Segundo o mesmo autor, *uma solução, hoje, que não contemple biometria, é questionável.*

2.13.2 – *Smart Card* e a Segurança na Internet

O comércio eletrônico com *smart card* vem crescendo de forma expressiva a cada dia, isto aumenta na mesma intensidade da preocupação dos usuários com a segurança nas transações. (Miller, 1998).

No segundo semestre de 1995, foram lançados dois projetos para pagamentos seguros na *internet*, o *Secure Transaction Technology* (STT), pela Visa internacional e Microsoft, e o *Secure Electronic Payment Protocol* (SEPP), pela Mastercard Internacional. Embora em 1996, a Visa Internacional e Mastercard Internacional publicaram um projeto em comum chamado *Secure Electronic Transaction* (SET). (Banerjee, 1997).

O SET é utilizado para transações de pagamentos com cartões de crédito e débito, esta especificação identifica qualquer transação, o proprietário do cartão, emissor e comerciante.

A especificação SET utiliza o uso de criptografia, assinaturas digitais e certificados criptográficos para prover a confidência da informação, integridade dos dados e autenticação dos titulares dos cartões e comerciantes. (Banerjee, 1997).

Segundo Albertin, (2001), os termos de segurança na *internet* são:

√ Autenticação: Conhecer e confirmar as identidades das partes que se comunicam

√ Bloqueio: Bloquear informações não desejadas ou acesso a pessoas não autorizadas.

√ Confiabilidade: Assegurar que os sistemas irão ter um desempenho consistente e um nível aceitável de qualidade.

√ Criptografia Tornar a informação indecifrável, exceto para aqueles que conhecem o algoritmo ou a chave de decodificação.

√ Disponibilidade: Conhecer quando os serviços de informação e de comunicação estarão (ou não) disponíveis.

√ Falsificação: Criar pacotes falsificados com endereços internos para ganhar acesso a redes privadas e roubar informações.

√ Integridade: assegurar que as informações armazenadas e transmitidas não serão alteradas ou destruídas, maliciosa ou acidentalmente.

√ Negação de serviço: negar acesso e serviço a usuários não autorizados.

√ Privacidade: Controlar quem vê (ou não pode ver) as informações e sob quais termos.

2.14 – Fatores Críticos para a Implementação do *Smart Card*

Conforme Pereira (2000), o *smart card* revela novas oportunidades de negócio, face aos canais de distribuição e pagamento emergentes, contribuindo para a dinamização do cartão como meio de pagamento preferencial que incorpora novas funcionalidades e alargando a sua aplicação a setores não tradicionais, como telecomunicações, transportes e o Estado.

A rápida implementação do *smart card* nos meios de pagamento dependerá da concentração estratégica e operacional dos diversos *players*.

Fatores críticos de sucesso:

√ interoperabilidade de soluções;

√ adoção da plataforma smart card pelos diversos players;

√ combinação de vários serviços de valor, possibilitando um aumento de produtos para o utilizador do cartão.

Segundo Mello, executivo de produtos da Visa Internacional, outro fator tecnológico que gera discussão é a capacidade de *download* de um futuro aplicativo. A capacidade de agregar outros aplicativos possibilita aos bancos a oportunidade de possuir um cartão de relacionamento, nos quais o *download* de novos aplicativos irá depender da capacidade de memória do *chip*. (Cardnews, 2002).

2.14.1 – Interoperabilidade Fator Determinante para a Implementação do *Smart Card*

Segundo Francisco Alves, da *E-Business* (negócios eletrônicos) e Tecnologias Emergentes da MasterCard Internacional, a falta de entendimento entre as diferentes empresas de emissores de cartões de créditos e bancos, para uma padronização do processo para leitura dos cartões, tem prejudicado a aceleração de migração de cartões de tarja magnética para cartões com *chip*, embora as três maiores empresas emissoras de cartões já firmaram um acordo do padrão EMV (Europay, Master e Visa), sendo que este consórcio tem por objetivo criar uma série de regras e parâmetros que permitam que cartões com *chip* emitidos no Brasil possam ser lidos na Europa e que um terminal fabricado em Hong Kong possa ler um cartão nos EUA. (Cardnews, 2000).

A interoperabilidade revela-se como um dos fatores críticos de sucesso na implementação de soluções *smart card*. A interoperabilidade física é baseada na ISO 7816, normativa de atributos físicos; a interoperabilidade de plataforma onde todos os ambientes operativos devem apresentar formatos similares e disponibilizar os mesmos serviços; e, finalmente, a interoperabilidade aplicacional, na qual as aplicações distintas interatuam entre si. (Pereira, 2000).

Segundo Townend (1996), os altos custos do *smart card* e da infraestrutura necessária para sua implementação e a ausência de interoperabilidade do sistema fizeram com que sua migração se torna-se lenta, fazendo com que os vendedores de *smart card* procurassem outros segmentos para a venda do produto, como empresas de telecomunicações, transporte, área médica e ambientes que necessitavam de segurança.

Entretanto, esta proliferação trouxe um problema que as empresas de pagamentos e associações já perceberam. Com a proliferação do sistema, surgiram inúmeros leitores, sistemas operacionais de cartões e os usuários potenciais podem selecionar uma gama de produtos, sendo que estes não são compatíveis entre si, fazendo com que os usuários corram o risco de ficar com vários *smart cards* na carteira.

A interoperabilidade é essencial para a proliferação em massa dos *smart cards*. Os comerciantes têm que ter a garantia que os dispositivos de venda funcionarão com os cartões que eles escolheram aceitar. (Townend, 1996).

Segundo Botelho (2000), a produção de um *chip* interoperacional permite:

√ as instituições tirar o máximo proveito do investimento e minimizar o risco do *Emissor/Acquirer*;

√ aumentar a base de clientes;

√ melhorar a proposta do produto;

√ melhorar o valor do produto;

√ aumentar os proveitos.

2.14.2 – Padrão *EMV* para Sistemas de Pagamentos com Cartão com *Chip*

Conforme Banerjee (1997), em dezembro 1993, a Europay Internacional, Mastercard Internacional e Visa Internacional formaram um grupo de trabalho, denominado EMV, para desenvolver em conjunto especificações técnicas para o uso de *smart cards* para a indústria de pagamentos, baseado nos padrões ISO 7816. O propósito das especificações era desenvolver a indústria de pagamentos, a fim de definir uma funcionalidade mínima necessária para apoiar a interoperabilidade internacional entre *smart cards*, também buscaram estabelecer um nível mínimo de segurança para intimidar falsificações e outros tipos de fraude.

Entre junho e outubro de 1994, o EMV publicou o primeiro projeto de uma especificação técnica que possuía três partes para especificação de cartão de circuito integrado para sistemas de pagamento. A primeira parte definiu as características físicas e elétricas dos cartões, como, também, as interfaces de *hardware* que permite aos cartões comunicarem entre si. A segunda parte definiu um conjunto comum de elementos de dados enviados entre o cartão e os terminais. A terceira parte definiu o fluxo de transações entre os cartões e os terminais, procedimentos a serem seguidos pelo processamento de uma transação, e o processo de selecionar uma aplicação no cartão.

Em julho de 1995, o EMV publicou uma versão atualizada, junto com uma segunda especificação, neste documento definiu as especificações técnicas de todos os tipos de terminais, inclusive bancos 24 horas, terminais de pontos de venda e computadores pessoais.

Em julho de 1996, houve uma nova atualização das especificações para a utilização dos cartões, neste novo documento inclui especificações para a segurança pública, autenticação de dados e arquitetura do *software* para os terminais, conforme Banerjee (1997).

2.14.3 – Padrão CEPS para Pagamentos com Moedeiro Eletrônico

Segundo informativo visa, mais de 20 fornecedores da indústria de *smart card* assinaram um acordo com a Visa Internacional comprometendo-se a desenvolver produtos, seguindo Especificações Comuns para Porta-Moedas Eletrônico (CEPS). A iniciativa irá garantir a interoperabilidade dos programas de porta-moedas eletrônico no mundo todo.

O desenvolvimento das especificações CEPS é o resultado do trabalho de um grupo formado pelas empresas Visa Internacional, Visa Espanha/Sermepa, Europay Internacional, Proton Word Internacional e ZKA (associação que representa a indústria bancária alemã), com o objetivo único de criar um padrão global e aberto, que possa contribuir para impulsionar o crescimento do mercado de *smart card*.

O apoio dos fornecedores às Especificações Comuns de Porta-Moedas Eletrônico será essencial para maximizar o potencial dessas novas tecnologias, que só irão beneficiar as instituições financeiras e seus clientes, comenta Malcolm Williamson, presidente da Visa Internacional.

As CEPS foram definidas no final de 1998 e divulgadas em marco de 1999. Organizações de 22 países, representando mais de 100 milhões de porta-moedas eletrônico, concordaram em adotar as especificações. Isto significa que mais de 90% dos porta-moedas se tornarão com o tempo interoperáveis.

A previsão é que para a primeira implementação do CEPS aconteça na Europa, onde a adoção do euro criou uma situação propícia para estabelecer uma especificação comum.

As CEPS definem os requisitos necessários a uma organização para implementar um programa de porta-moedas eletrônico com interoperabilidade global. Exige compatibilidade com as especificações EMV para cartões com *chip* e define a aplicação do cartão, a interface do cartão com o terminal, a aplicação do terminal para transações do ponto de venda e carga, elementos de dados e o formato de mensagens recomendado para o processamento das transações. Também proporciona requisitos funcionais para os vários participantes dos projetos de porta-moedas eletrônicos e utiliza chave pública de criptografia para maior segurança.

2.15 – Migração do Cartão de Tarja Magnética para *Smart Card*

Segundo Pereira (2000), o *acquirer* deverá desenvolver iniciativas, no âmbito do planejamento estratégico e operacional do negócio, que permitam dinamizar o negócio dos diversos *players*, assegurando a operacionalidade técnica e funcional da infra-estrutura de suporte.

Opções Estratégicas:

- √ planejamento estratégico e operacional do negócio;
- √ negociação de Parcerias;
- √ adaptação da infra-estrutura comercial
- √ adaptação do modelo de pricing ao portfolio de serviços;
- √ alteração dos contratos com comerciantes;
- √ formação da força de venda e pós-venda.

Operacionalidade Técnica:

- √ substituição do parque de terminais de pagamento por tecnologia com capacidade de leitura de *smart card*;
- √ adaptação dos processos de negócio e da infra-estrutura técnica de suporte.

Atratividade dos produtos *smart card* poderá ser avaliada pela integração de várias aplicações, financeiras e não financeiras, proporcionando o estabelecimento de parcerias estratégicas para desenvolvimento de novos produtos *co-branded*, *affinity* ou novos serviços, assegurando igualmente a operacionalidade técnica e funcional da infra-estrutura de suporte.

Conforme Sousa (2000), o início da história começou nos anos 70 quando as primeiras patentes foram registradas na Alemanha, Japão e França. Este período foi de investigação, no qual a indústria de semicondutores estava com pouca maturidade o que se constituiu no principal inibidor do desenvolvimento tecnológico.

Nos anos 80, o movimento *chip* começa a crescer na Europa, principalmente na França, iniciando diversos pilotos de âmbito restrito, incluindo as grandes associações de pagamento.

Nos anos 90, começou a massificação dos produtos de pagamento como porta-moedas eletrônicos e cartões de crédito e débito, programas de fidelidade e a grande explosão

do comércio móvel com utilização de cartões com *chip*, provocando a “*standartização*” tecnológica, visando garantir a interoperabilidade de equipamentos e aplicações.

Na virada do século, a expectativa era a convergência tecnológica, visando a migração da banda magnética para o *chip* na indústria de meios de pagamentos e lançamento de produtos *smart card* em larga escala.

As razões para a mudança estão na tecnologia que proporcionam novos métodos de segurança mais adaptados aos novos canais. Tecnologias que utilizam criptografia, certificados eletrônicos, capacidade de armazenamento e processamento de informação, gerando, conseqüentemente, novas oportunidades de negócios e a redução de custos na fabricação do *chip*.

Segundo Mello, a migração por parte dos bancos depende da capacidade financeira de investimento neste processo. No ano passado a demora aparente do processo de migração tem uma explicação: *È pelo fato de termos subestimado o impacto no que diz respeito ao desenvolvimento e mudanças tecnológicas necessárias que acompanham necessariamente todo este processo.* (Cardnews, 2002).

Segundo Pereira (2000), o negócio dos cartões como meio de pagamento atingiu a sua maturidade operacional com a tecnologia da banda magnética:

- √ massificação da utilização de cartões como meio de pagamento;
- √ globalização e *eletronização* dos sistemas internacionais de pagamento;
- √ vasta rede de terminais;
- √ normalização das regras operativas.

No entanto, como conseqüência das novas tendências no negócio dos meios de pagamento, manifestam-se pressões, no sentido da substituição da tecnologia da banda magnética, tais como:

- √ novos canais de negócio;
- √ entrada de novos *players*;
- √ novas tecnologias que suportam novas potencialidades;
- √ segurança;
- √ armazenamento e processamento de informação.

Segundo Barbosa, *para se pensar em um cartão com chip utilizando várias aplicações além de crédito e débito, será uma fase mais ambiciosa, onde os aplicativos serão definidos por cada banco, de acordo com o perfil de seus clientes e os serviços que ele queira oferecer.* (Cardnews, 2002).

Não podemos imaginar que, só porque existe uma nova tecnologia oferecendo um novo produto para o público, isto signifique, necessariamente, a aceitação por parte do consumidor. Muitos não usarão estas tecnologias, até que entendam por completo todo o funcionamento do sistema. (Vartanian, 2000).

Vartanian, (2000), lembra que olhando para períodos passados, percebemos que outros serviços financeiros evoluíram a passos muito mais lentos. Como exemplo, podemos citar o *BankAmericard*, cartão rotativo de crédito antecessor do cartão Visa, lançado pelo Bank of América, em setembro de 1958, seu sucesso econômico se deu de forma lenta. Após quinze meses, o BankAmericard perdeu US\$ 8,8 milhões, uma soma enorme naquele momento.

Hoje, o cartão de crédito é uma realidade e é um dos produtos mais prósperos criado pela indústria financeira.

Esta história é importante para que possamos tirar algumas lições para futuras implementações de instrumentos de pagamento eletrônicos. Os consumidores, instituições financeiras e governos ficarão confortáveis com outras formas de sistemas de pagamentos, mas levará tempo para construir esta infra-estrutura física e emocional propícia. Talvez não o mesmo tempo que levou os cartões de crédito ou *ATMs* para serem aceitos, mas a história nos ensina que alguma fração de uma geração terá que amadurecer, para que um novo produto financeiro ache o seu verdadeiro espaço dentro do mercado.

Segundo Barbosa, vice-presidente de Marketing da MasterCard, as áreas tecnológicas dos bancos ainda precisam adquirir *Know how* para incorporar o *chip*. As transações com *chips* são *off-line*, em contraste com as transações atuais que são *on-line*. Além disto, as áreas de *marketing* precisam ampliar os conhecimentos desta tecnologia. Com isto poderão obter soluções diferenciadas e aplicações de relacionamento que possam ampliar o leque de produtos oferecidos. (Executivos Financeiros, 2002).

Barbosa afirma, ainda: *com a experiência adquirida e com a demanda natural do mercado, haverá uma redução do preço dos smart cards, e conseqüentemente, a indústria brasileira de cartões conseguirá pagar toda a infra-estrutura que está sendo utilizada.*

Uma pesquisa realizada pelo Ibope Inteligência aponta que o número de *smart cards* em circulação no Brasil no ano de 2001 chegou a dois milhões e duzentos e cinquenta mil cartões, um crescimento de 204% em relação a 2000, quando havia setecentos e quarenta mil plásticos com *chip*. (Executivos Financeiros, 2002).

Este aumento deve-se à estratégia das bandeiras, emissores, adquirentes e todos os fornecedores tecnológicos que estão concentrando seus esforços na troca da base de cartões de crédito/débito, no país, prevista para um período de três anos.

(...) a primeira movimentação é a redução das fraudes e o primeiro foco seria produtos de crédito e débito, ou seja sistemas não dinâmicos, diz Barbosa. À medida que os emissores forem adquirindo maior conhecimento, as aplicações de relacionamento podem ser incorporadas a um *smart card*, a direção será a adoção dos sistemas dinâmicos. (Executivos Financeiros, 2002).

Os bancos estão realizando o processo em dois tempos, o primeiro focado em operações de crédito e débito, com algumas operações que não são financeiras, e, em três anos, terão opção de migrar, para processos mais complexos. Mas isso depende do posicionamento dos bancos, do perfil de sua base de clientes, de suas estratégias e principalmente da aceitação do público.

2.16 – Considerações Finais

Existe um crescente interesse pela tecnologia *smart card*, há muito utilizada em alguns países da Europa. Entretanto, para que possa ser utilizada com todas as suas vantagens, necessita de uma maior interoperabilidade de sistemas e uma maior aceitação por partes dos clientes, o que não ocorre de forma instantânea, mas no decorrer do tempo e com atuações eficientes de *marketing*. É um sistema que agrega muitos serviços e conveniências, que possibilitarão às instituições financeiras montar, em futuro próximo, seu próprio cartão, conforme as necessidades de seus clientes.

Além de agregar novos serviços, o *smart card* oferece uma maior segurança em transações em *ATMs*, diminuindo praticamente a zero o índice de clonagem de cartão, reduzindo assim, os gastos com fraude. Sua segurança no uso da *internet*, com a identificação pessoal, poderá impulsionar ainda mais este serviço, que hoje, ainda é utilizado com receio em compras e pagamentos por parte da maioria dos usuários. No entanto, com o aumento deste serviço, poderemos ter uma redução nas filas das agências bancárias e conseqüentemente uma redução de custos operacionais.

CAPÍTULO 3

PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE SMART CARD

3.1- Considerações Iniciais

A competição entre as organizações só será possível mediante a avaliação de alternativas que apresentem resultados econômicos aos investidores, nas quais as perdas de recursos devem estar ausentes. A utilização racional de todos os fatores de produção tornou-se extremamente evidente e sua incorporação nos sistemas gerenciais é absolutamente necessária.

Este capítulo apresenta uma descrição dos parâmetros para uma análise econômica de investimento.

Para análise de viabilidade econômica do projeto serão utilizados os métodos do Valor Presente, Taxa Interna de Retorno e o Método de Recuperação de Capital (*Pay Back Time*).

3.2 – Análise de Investimento

Análise de viabilidade econômica, financeira, tecnológica e mercadológica de projetos de investimento tem sido discutida nas últimas décadas, apresentando metodologias de cálculo capazes de orientar os dirigentes responsáveis pela tomada de decisões.

O estudo de viabilidade econômica compreende a necessidade de conhecer quais são os resultados econômicos e financeiros da implementação de novos produtos, processos ou serviços no mercado, para concorrer com todos os competidores dispostos a se transformarem em organizações competitivas.

Do ponto de vista de um empresário privado, pode-se considerar que esta avaliação consistirá na observação de certos parâmetros que indiquem o resultado do projeto em comparação com os outros custos e com outras alternativas disponíveis. Isto porque assume que, ao escolher um determinado grupo de projetista para preparar o seu projeto, o empresário teria confiança nos trabalhos técnicos que lhe seriam passados, (Buarque, 1995).

Um sistema capaz de apresentar ao empreendedor um conjunto de informações consolidadas e consistentes, que possam auxiliá-lo no processo de tomada de decisão com um grau de segurança elevado e em pouco espaço de tempo, fará a diferença entre as demais corporações que possuem seus próprios critérios de análise de viabilidade econômica de investir em novas tecnologias.

Métodos da Engenharia Econômica para Análise de Investimento

No mundo de hoje, não dispomos de recursos de capital suficientes para efetuar todas as propostas de investimentos. Assim sendo, há a necessidade de preocupação quanto a origem dos recursos necessários para novos investimentos. Como ressalta Ehrlich, (1989), todas as propostas de aplicações de investimento seriam aceitáveis, desde que obedecessem a um simples critério: a renda total deve exceder o total de gastos.

Diante deste fato, uma das mais importantes características do processo de elaboração e avaliação de projetos empresariais é a análise das alternativas existentes. O processo decisório final fundamenta-se nos resultados dessa análise, e, conseqüentemente, a própria implementação do projeto e o alcance dos objetivos a que se propõe, dependendo dos critérios adotados quando da seleção das múltiplas alternativas viáveis (Marim, 1980). Há a necessidade permanente de aperfeiçoar e de atualizar o processo de tomada de decisão, o que repercute diretamente no retorno financeiro, pois as constantes mudanças ambientais afetam, significativamente, a forma de atuação do gerenciamento das organizações no mercado. Contudo, as funções administrativas, (planejamento, organização, direção e controle), identificadas por Taylor na Teoria da Administração Científica, também são influenciadas por estas mudanças (Chiavenato, 1993).

A evolução das funções administrativa, desde a era "tayloriana" até os dias de hoje mostra o aprimoramento do processo de assimilação das mudanças por parte das pessoas. A disponibilidade de novas tecnologias para a estruturação das informações tem sido uma das mudanças assimiladas para dar suporte ao processo decisório das empresas e para contribuir para um melhor desempenho das funções administrativas. (Vicentini, 2000)

O processo decisório deve partir de informações existentes, admitir certas hipóteses e, através de algum método de previsão, chegar a informações sobre o futuro. Muitas vezes, essas previsões são realizadas dentro de parâmetros e critérios seguros; outras

vezes, elas acontecerão de forma assistemática ou subjetiva. Neste sentido, Drucker (1995) complementa a necessidade de avaliar o empreendimento ao considerar duas posições:

- a) caso a empresa não atinja os resultados esperados, deve procurar identificar o que irá ou não prejudicá-la;*
- b) em contrapartida, se os resultados forem superiores aos previstos ou às expectativas, a empresa deve identificar de que forma isso poderá comprometer o empreendimento*

Como ressalta Ehrlich (1989), decisões conduzem a ações no presente com o intuito de controlar eventos no futuro, visando retorno. O presente é conhecido, mas o futuro ocorrerá dentro de um universo que podemos classificar em quatro tipos: a) universo determinístico: é o caso no qual sabemos precisamente que eventos ocorrerão no futuro em função de ações presentes; b) universo aleatório: é o caso no qual os eventos futuros ocorrerão segundo uma lei estatística conhecida; c) universo antagônico: é o caso no qual o universo não é neutro; e d) universo incerto: é o caso no qual temos que considerar um futuro sobre o qual temos poucas informações.

Todo e qualquer novo investimento pressupõe a quantificação do volume de capital que será necessário investir para a atividade pretendida. O volume de recursos financeiros a investir depende das características do negócio e, principalmente, da capacidade de investimento do empreendedor. Para Kassai (2000),

- existem quatro formas de chegar a uma decisão satisfatória, as quais a relata-se:*
- a) Avaliações quantitativas - são importantes para que amenizarmos a dificuldade de uma decisão. Com isso, deixamos de fazer comparações entre maior ou menor, melhor e pior, boa ou ruim.*
 - b) Projeções otimista, realista e pessimista - são uma forma simples de analisar um projeto de longo prazo, pois visualizamos três cenários possíveis para a empresa e, com isso, conseguimos minimizar o risco do projeto.*
 - c) Acréscimo do risco à taxa-desconto e ajuste pela certeza equivalente - é uma forma de minimizar o risco, incorporando uma taxa de atratividade à taxa de desconto.*
 - d) Árvore de decisão - É uma técnica utilizada para analisar o processo das decisões por meio de um diagrama, podendo visualizar as decisões atuais e futuras.*

A Engenharia Econômica é uma área do conhecimento que objetiva a viabilidade ou não de um investimento, contando com a confiabilidade dos profissionais da área econômico-financeira. Para isso, qualquer que seja a metodologia utilizada no processo de análise, deve necessariamente incluir:

- √ quanto investir;
- √ data de pagamento para cada uma das alternativas;
- √ TMA (taxa mínima de atratividade), que deve ser obtida com a aplicação do capital em outras aplicações;

A análise de investimento é a maneira que temos de antecipar, através de uma estimativa, os prováveis resultados a serem obtidos. Para o estudo de viabilidade econômica os conceitos a seguir devem ser considerados.

3.2.1 -Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A TMA é a taxa a partir do qual o investidor espera estar obtendo ganhos. Corresponde, na prática, à taxa oferecida pelo mercado para uma aplicação de capital, como a caderneta de poupança, depósitos a prazo fixo e outros. Assim, se um investimento propiciar uma rentabilidade abaixo do rendimento dessas formas de aplicação de capital, não será atrativo ao investidor (Taha, 1996).

O custo de capital é um elemento importante no processo de orçamento de capital, como já foi visto um projeto somente será aceito se seu retorno estimado superar seu custo de capital. Por essa razão, o custo de capital é, algumas vezes, referido como uma “taxa obstáculo” ao qual os retornos do projeto devem “saltar os obstáculos” para serem aceitos (Brighan, Gapenski, Ehrhardt, 2001).

Os investidores requerem retornos mais altos para investimentos mais arriscados. Conseqüentemente, uma empresa que está levantando capital para colocar em projetos arriscados terá um custo de capital mais alto que uma empresa que está financiando projetos mais seguros.

3.2.2 - Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL) é um método muito difundido na área de tomada de decisão sobre investimento, por tratar-se de um método de fácil elaboração.

Segundo Fleischer (1973), a característica essencial do método do valor presente “é o desconto para o valor presente de todos os fluxos de caixa esperados como resultado de uma decisão de investimento”.

Os fluxos de caixa futuros serão descontados, utilizando-se a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Na verdade trata-se de trazer para o valor presente, ou seja, para o tempo em que se iniciou o projeto ou que se efetuou o primeiro pagamento de despesa, todas as receitas e despesas do capital esperado, utilizando o valor da TMA.

Para ilustrar mais facilmente a repetição dos fluxos de caixa, pode-se expressá-lo pelo do diagrama da figura 3.1.

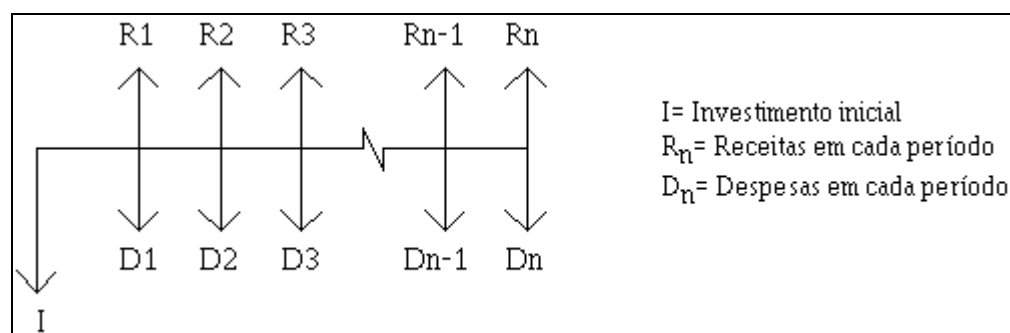


Gráfico.3.1 Fluxo de Caixa

A análise econômica de um único projeto utilizando o método do valor presente, como é o caso deste estudo, tem a função simplesmente de verificar se o projeto é economicamente viável ou não.

A lógica do método VPL é direta. Se obtivermos um VPL igual a zero, isto significa que os fluxos de caixa do projeto são suficientes somente para pagar o capital investido e para proporcionar a taxa de retorno requerida sobre esse capital. Se um projeto tiver um VPL positivo, então ele estará gerando mais caixa do que é necessário para pagar o capital de terceiros e para oferecer a taxa de retorno requerida aos acionistas, esse excesso de caixa cabe unicamente aos acionistas da empresa.

Conforme Brigham, Gapenski e Ehrhardt, (2001):

tanto os acionistas como os investidores antecipam que as empresas irão identificar e aceitar projetos com um VPL positivo, e o preço corrente da ação reflete essa expectativa. Assim, o preço das ações reage a anúncios de novos projetos de investimento de capital na extensão pela qual tais projetos não eram esperados até então. Nesse sentido, podemos pensar que o valor de uma empresa consiste em duas partes (1) o valor de seus ativos existentes e (2) o valor de suas "oportunidades de crescimento", ou projetos futuros com VPLs positivos.

3.2.3 - Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno de um investimento é a taxa de juros para a qual o valor presente dos recebimentos resultante do projeto é exatamente igual ao valor presente dos desembolsos, ou seja, é a obtenção de uma taxa de juros que zere o valor presente do fluxo de caixa. Fleischer (Taha, 1.996).

O critério para a decisão de investimento com base na TIR é aceitar um projeto de investimento se o custo de oportunidade do capital for menor do que a taxa interna de retorno.

Oliveira (1982) define taxa interna de retorno como aquela que retorna o valor dos lucros futuros equivalentes ao valor dos gastos realizados com o projeto. Assim a TIR caracteriza-se como a taxa de remuneração esperada para o capital investido.

A importância de calcularmos a TIR, segundo Brigham, Gapenski, Ehrhardt, (2001), baseia-se em:

- (1) A TIR de um projeto é sua taxa de retorno esperada.*
- (2) Caso a TIR exceda o custo dos fundos utilizados para financiar o projeto, um excedente permanece após o pagamento pelo uso do capital, esse excedente cabe aos acionistas da empresa.*
- (3) Portanto, empreender um projeto cuja TIR exceda seu custo de capital aumenta a riqueza dos acionistas, por outro lado, se a taxa interna de retorno for menor que o custo de capital, pôr em prática esse projeto impõe um custo aos acionistas atuais. É essa característica de “equilíbrio” que torna A TIR útil na avaliação de projetos de investimento de capital.*

3.2.4 – Período de Recuperação do Capital Investido (*Pay Back*)

O *Pay Back* é um método muito utilizado, mas não é um método exato, porque mede o tempo necessário para que a somatória das parcelas anuais seja igual ao investimento inicial.

Este método é muito utilizado pelos gestores para determinar a atratividade de um investimento. Considerando que o maior objetivo de um projeto é o lucro e não o tempo de recuperação de capital, este método ignora qualquer ocorrência além do período final em que o capital foi recuperado. Mas este método é importante, porque pode fornecer algumas informações de interesse, principalmente quando o futuro é extremamente incerto e quando há

o interesse em recuperar o capital investido o mais rápido possível. Mas existem algumas desvantagens no método *Pay back* as quais serão descritas a seguir:

√ falta relação com qualquer ocorrência além do período final em que o capital foi recuperado;

√ o método não leva em consideração a Taxa Mínima de Atratividade;

√ o método não leva em consideração a vida do investimento, tornando-se mais difícil seu uso quando o investimento inicial se der por mais de um ano ou quando os projetos comparados tiverem investimentos iniciais diferentes.

3.3 – A Importância de uma Análise Econômica para Implementação de Novos Produtos ou Serviços

Conforme Casarotto & Kopittke (2000), a modernização de equipamentos e serviços é um conceito muito amplo que atinge desde a seleção de ativos similares, porém novos, para atualizar aqueles já existentes, até a avaliação de ativos que atuam de modos completamente distintos no desempenho da mesma função.

As decisões de substituição de equipamentos são de suma importância para a empresa, pois são em geral irreversíveis, isto é, não tem liquidez e comprometem grandes quantias de dinheiro. Uma decisão precipitada ou errada pode causar sérios problemas de capital, acarretando perdas irreparáveis em seus lucros.

O termo capital refere-se a ativos de longo prazo utilizados na produção, enquanto orçamento é um plano que detalha as entradas e saídas projetadas durante algum período futuro. Assim, o orçamento de capital é uma delimitação de investimentos planejados em ativos fixos e o processo de orçamento de capital é o processo completo de análise de projetos e da decisão de quais incluir no orçamento de capital.

As decisões de orçamento de capital de uma empresa definem sua direção estratégica, pois, mudanças para novos produtos, serviços ou mercados devem ser precedidas por investimento de capital.

O processo de orçamento de capital, tipicamente, envolve desembolsos substanciais que antes, de uma empresa gastar grande quantia de dinheiro, ela deve ter os fundos alinhados, porque as grandes somas de dinheiro não estão disponíveis automaticamente. Portanto uma empresa que está contemplando um grande programa de investimentos de capital deve planejar seu financiamento com antecipação suficiente para assegurar-se de que os fundos estejam disponíveis.

O crescimento de uma empresa, bem como sua habilidade de manter-se competitiva e de sobreviver, depende de fluxo constante de idéias para novos produtos, maneiras de tornar melhores os produtos, e maneiras para operar a um baixo custo. De acordo com isso, uma empresa bem gerenciada percorrerá grandes distâncias para desenvolver boas propostas de orçamento de capital.

Harold Bierman (Brigham, Gapenski e Ehrhardt, 2001), publicou uma pesquisa dos métodos de orçamento de capital utilizados pelas empresas industriais da Fortune 500; aqui esta um resumo de sua pesquisa:

1- Esse estudo de 1993, demonstrou que cada uma das empresas que responderam utilizavam algum tipo de método DCF (fluxo de caixa descontado). Em 1955, um estudo similar relatou que somente 4% das grandes empresas utilizavam algum método DCF. Assim, a utilização da metodologia DCF pelas grandes empresas subiu muito desde a década de 50.

2- O período de payback foi utilizado por 84% das empresas pesquisadas por Bierman, entretanto nenhuma empresa o utilizava como o principal método, sendo que a maioria das empresas deu mais importância a algum método DCF. Em 1955, pesquisas semelhantes a de Bierman descobriram que o payback era o método mais importante.

3- Atualmente, 99% das empresas da Fortune utilizam a TIR, enquanto 85% utilizam o VPL, assim a maior parte das empresas utiliza ambos os métodos.

4- 93% das empresas pesquisadas por Bierman calculam um custo médio ponderado de capital como parte de seu processo de orçamento de capital.

5- Um exame de pesquisas realizado por outros autores levou Bierman a concluir que tem havido uma grande tendência entre as empresas à aceitação de recomendações acadêmicas, ao menos pelas grandes empresas.

3.3.1- Estimativa de Risco para Investimentos em Novos Projetos

Segundo Brigham, Gapenski, Ehrhardt (2001), podemos identificar três tipos de riscos:

1- **Risco Isolado** é o risco do projeto desconsiderando o fato de que ele é apenas um ativo dentro da carteira de ativos da empresa e de que esta é apenas uma ação a mais em uma típica carteira de ações do investidor. O risco isolado é medido pela variabilidade dos retornos esperados do projeto.

2- **Risco da empresa, ou interno da empresa,** é o risco do projeto para a sociedade anônima, considerando o fato de que o projeto representa somente um dos ativos da carteira da empresa e, portanto, que alguns dos efeitos de seu risco serão diversificados. O

risco da empresa é medido pelo impacto do projeto sobre a incerteza acerca dos lucros futuros da empresa.

3- **Risco de mercado, ou beta**, é o risco do projeto do ponto de vista de um acionista bem diversificado que reconhece que o projeto é somente um dos ativos da empresa e que a ação da empresa é apenas uma parte da carteira total do investidor. O risco de mercado é medido pelo efeito do projeto sobre o coeficiente beta da empresa.

O risco de mercado é, teoricamente, o mais relevante, em razão de seu efeito direto sobre os preços das ações. Infelizmente, o risco de mercado de um projeto é, também, o mais difícil de se estimar. Na prática, a maior parte dos tomadores de decisão considera todas as três medidas de risco como uma forma de análise e classificam os projetos em categorias subjetivas de risco. Assim, usando o custo médio ponderado, como ponto de partida, os custos de capital ajustados pelo risco são desenvolvidos para cada categoria, sendo que uma empresa pode estabelecer três classes de risco, alto, médio, baixo; e então designar projetos com risco médio ao custo médio ponderado de capital, os projetos com maior risco com o custo acima da média do custo de capital e projetos com risco mais baixo ao custo abaixo da média do custo capital.

3.3.2 – Estudo Mercadológico para Análise de Investimento

O estudo de mercado é uma etapa fundamental para a elaboração de projetos para avaliação econômica de investimento. Esta é a parte do projeto na qual se determina o grau de necessidade de que a sociedade apresenta em relação ao bem ou serviço, cuja produção deve ser estudada. É uma das etapas mais importantes, pois, através dela, determina-se a viabilidade ou não da continuação das demais etapas do estudo. (Buarque, 1995).

Segundo Woiller (1985), é do estudo de mercado que são obtidos, entre outros, os seguintes elementos:

√ através do confronto entre demanda e a oferta, a provável escassez da demanda futura. Este resultado fornecerá elementos para que seja determinada a escala de produção do projeto;

√ a região geográfica em que o produto poderá ser comercializado, que é um dos aspectos importantes para determinar-se a localização do investimento;

√ o preço de venda, os custos de comercialização e os estoques nos canais de comercialização, que são elementos importantes para se elaborarem as projeções do projeto.

3.4 – Os Parâmetros Necessários para a Migração de Tarja Magnética para *Smart Card*.

O custo do cartão é apenas uma parte dos investimentos totais do sistema quando falamos da migração dos cartões de tarja magnética para *smart card* pelos bancos. Os custos referentes à infra-estrutura são relativamente fixos, independentes do número de cartões emitidos. Portanto, um aumento no custo do cartão sobre uma pequena base é menos significativa do que emitir cartões de alto custo para um maior número de consumidores. Alguns bancos estão considerando a estratégia de emitir cartões “multiaplicativos” para uma pequena base de consumidores, clientes especiais. Esta é uma tendência que se verifica na região da Ásia – Pacífico.

A disseminação do *smart card* não seria possível sem a criação, desenvolvimento e melhoria constante de uma série de aparelhos periféricos de leitura.

As leitoras de *smart cards*, oferecem módulos de acesso seguro, com capacidade de memória estendida e grande poder de processamento, podendo ser utilizadas para uma gama enorme de finalidades. Elas podem ser usadas *off-line* em qualquer ponto de venda ou em sistema fechado. A demanda de integração com os *smart cards* criou uma geração de acessórios de leitores.

Para a implementação dos *smart cards*, seriam necessários toda uma modernização dos *ATMs hardware*, incluindo uma atualização de *software*, todos os custos ficariam em US\$1.000,00 (um mil Dólares) por ATM, pesquisa realizada junto ao departamento de vendas de uma grande empresa especializada no setor que opera no país.

O custo dos *smart cards* é expressivamente mais caro que os cartões de tarja magnética, enquanto os cartões de tarja magnética custam US\$ 0,20 (vinte cents de Dólares) incluindo personalização gráfica, *embossing*, tarja magnética de alta coercitividade, holograma da instituição financeira e painel de assinatura, os *smart cards* custam US\$ 3,5 (três Dólares e cinquenta cents), incluindo personalização gráfica e elétrica, holograma, pesquisa realizada junto ao departamento de vendas de uma grande empresa especializada no setor que opera no país.

Conforme pesquisado junto a empresas especializadas em produção de *software* para identificação do usuário na *internet*, foram passadas as informações de que o custo total

para implementação é de US\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil Dólares). Esses *softwares* incluem todos os pacotes de segurança, como mensagens criptografadas e o pacote necessário para o moedeiro eletrônico no qual o cliente pode carregar seu cartão com valores monetários pela própria internet.

Os aplicativos a serem utilizados para *smart card* podem ter seus custos rateados por meio de parcerias, compartilhando o mesmo sistema. Por outro lado, o número de clientes potenciais que a instituição financeira possa agregar em sua carteira poderá compensar todos os custos de implementação, o que veremos no capítulo 4.

Investimentos necessários de migração para o smart card

Smart Card (próprio cartão)

Periférico para leitora de smart card

Modernização das ATMs

Software para identificação do usuário na internet
--

Tabela 3.1-Investimentos necessários para migração para o smart card

3.5 – Custos de Operação

Os custos referentes a operação do sistema ficam praticamente inalterados, os custos são referentes a modernização dos sistemas já relatados.

Podemos computar em custos de operação investimentos que a empresa deverá fazer referentes a treinamento e aperfeiçoamento de seus funcionários e atendentes nos ATMs. Porém, grande parte destes custos já está alocada aos investimentos referentes à implementação dos equipamentos. Podemos considerar os investimentos em *marketing* junto aos seus clientes, entretanto, lembremos que toda instituição financeira já destina parte de seus recursos, todos anos, para a área de *marketing*, e parte destes recursos podem ser usados para orientar e informar seus clientes das vantagens de um novo produto a ser lançado, não implicando em aumento de investimento.

3.6 – Custos de Manutenção

Pesquisa realizada com algumas empresas fabricantes de *smart card* e equipamentos para automação bancária mostram que o custo de manutenção das ATMs que lêem os cartões com *chip* é 12% mais barato que os que lêem os cartões com tarja magnética. Mas, no início da operação, considerando que as ATMs estarão equipadas para os dois sistemas, essa economia em manutenção será desprezada.

Os cartões com *chip* possuem maior durabilidade, comparada a dos cartões de tarja magnética. Cartões com tarja são mais sensíveis e necessitam de alguns cuidados de manutenção, uma vez que a tarja magnética sempre corre o risco de desmagnetização devido à poeira ou o simples contato com algum outro equipamento magnético.

<p style="text-align: center;">Custos de Manutenção</p> <p>Manutenção das ATMs que leem smart card 12% menor Cartões Smart Card possui maior durabilidade</p>
--

Tabela 3.2- Custos de manutenção

3.7 – Mão de Obra

A melhoria dos processos, visando eliminar cargos funcionais que não agregam valor, reduz os custos dos produtos. A consequência destas ações será a ampliação do volume de negócios no mercado, possibilitando uma significativa penetração em áreas ainda não exploradas.

As tecnologias têm um grande impacto na criação de novos processos operacionais e, como consequência, novos tipos de empregos. Essas tecnologias elevam a eficiência produtiva através da redução dos custos com mão-de-obra até mesmo os custos operacionais, podendo reduzir significativamente a quantidade de papéis impressos em inúmeros relatórios. Em outras palavras, as tecnologias de processos permitem melhorar a produtividade que, por sua vez, libera uma série de forças que acabam gerando novas oportunidades de trabalho no setor onde entram ou em outros setores.

Nos últimos anos, houve uma forte retração dos empregos no setor bancário devido à introdução de novas tecnologias. Este fenômeno permitiu que os bancos melhorassem seus processos de produção e administração, disponibilizando mais tempo para o que realmente agrega valor, uma vez que os bancos comercializam uma gama de produtos e necessitam economizar tempo e liberar seus funcionários para uma melhor relação com seus clientes para, de fato, oferecer os produtos que cada um realmente necessita.

O principal impacto das mudanças tecnológicas é na composição da força de trabalho, de um modo geral, as novas tecnologias demandam trabalhadores mais qualificados, e exigem também que os funcionários da empresa se alinhem perante as novas perspectivas de ganhos com a nova tecnologia.

3.8- O *Smart Card* Gerando Novas Receitas e Economia de Custos

A adoção difundida do *smart card* para transações de débito e crédito está sendo dirigida por uma necessidade de reduzir os custos em relação à fraude prevalentes dos cartões de tarja magnética e alguns especialistas vêem neste novo tipo de cartão um enorme potencial, como identificar e autenticar o usuário do *e-commerce* ou *m-commerce*, bem como alavancar novos negócios em áreas ainda não exploradas pela indústria financeira, como transportes, cartão fidelidade, vales benefícios, e outros produtos que possam agregar novos clientes, proporcionando novas parcerias e novos ganhos.

As instituições financeiras através, do *smart card*, poderão fazer grandes parcerias, conseguindo ter um diferencial para conseguir novos clientes, uma destas parcerias podem ser com clubes, hotéis, *resorts* e universidades. Com estas parcerias, o cartão passa a ser um gerenciador, controlando mensalidades, exames médicos e ser usado como meio de pagamentos, com isto, os bancos poderão, não só ganhar clientes potenciais na área de pessoa jurídica, mas atrair seus associados para serem, também, seus clientes.

As vantagens do *smart card* em relação aos tradicionais meios de pagamentos são inúmeras. A necessidade de controle, por parte dos pais, sobre o dinheiro entregue aos seus filhos, praticamente desaparece, porque existe a real perspectiva de saber onde e com que o filho está gastando. Outra vantagem seria uma menor preocupação com a violência ou assalto, porque não estarão portando dinheiro vivo, e o cartão só poderá ser utilizado mediante senha, e em caso de roubo ou extravio poderá ser cancelado, isto propiciaria parcerias com escolas, universidades e sistemas de transporte coletivo.

Outra grande aplicação que pode gerar grandes parcerias é na área da medicina. Um cartão inteligente pode armazenar informações preciosas sobre a saúde de um paciente, de tal forma, que, em laboratórios ou consultórios médicos, ele não precise relatar sua história médica. Com uma simples leitora de cartões, o médico terá acesso a todas as informações de que necessita para fazer uma avaliação. Isto facilita não apenas o atendimento pessoal, mas também a implantação de um sistema de saúde mais eficiente do ponto de vista social.

Os *smart cards* são muito mais barato do que qualquer outra forma de gerenciamento de informações, tudo isto sem falar na transparência ao processo, porque o cartão pode transportar a história médica do paciente para qualquer lugar do mundo, sem a necessidade de relatórios médicos e suas informações estarão à disposição, de forma rápida, segura, sem erros e diagnósticos equivocados.

O conceito *smart card* surgiu como alternativa para os convencionais cartões dos programas de fidelidade. Com ele o cliente acumula pontos, que serão armazenados no próprio cartão de forma *offline*. O estabelecimento comercial poderá conceder descontos ou brindes ao cliente em tempo real, gerando grandes perspectivas para as instituições financeiras realizarem grandes parcerias com *shopping centers*, associações comerciais, lojas de departamento, entre outras. Desta forma, o *smart card* alavancará, de forma significativa, a aquisição de novos clientes encantados com o novo produto, além de fidelizar ainda mais os seus já clientes. Esta parceria será importante também para as instituições financeiras agregarem novos clientes na área de pessoa jurídica.

As instituições financeiras poderão comercializar os vales pedágio conseguindo inúmeros clientes, principalmente transportadores autônomos ou empresas de transporte, o vale benefício é outro produto gerador de valores para as instituições financeiras, podendo agregar em sua carteira inúmeros clientes de pessoa jurídica que possuem pequenas empresas, que poderão conceder as vantagens do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT) a seus funcionários, é a tecnologia ajudando a fazer com que os benefícios sociais cheguem a mais pessoas de maneira eficiente.

Os argumentos para a utilização de um único cartão que contenha identificação pessoal, informações médicas, programas de lealdade e atue como veículo de pagamento são altamente desejáveis, sendo um diferencial no hodierno mercado competitivo de hoje.

Hoje os bancos oferecem uma gama de produtos, tais como, seguros, previdência privada, título de capitalização, desconto de cheques e duplicatas, empréstimos, dentre outros, e, cada cliente em potencial adquirido, sua carteira pode agregar grandes valores para a instituição financeira.

1.3 Novas Receitas

Parcerias com escolas, universidades, clubes, transporte coletivo
Parcerias com empresas da área de saúde
Parcerias com shopping centers, associações comerciais entre outras
Vale Pedágio
Vale Benefício

Tabela 3.3- Novas Receitas

1.4 Economia de Custos

Redução em fraude (clonagem de cartão)

Redução de funções e melhoria dos processos Redução de Mão de Obra

Tabela 4.4 – Economia de custos

3.9 – Vida Útil

A vida útil da tecnologia de informação está associada ao processo em uso e suas necessidades de inovação e melhoria continua onde a pessoa está presente, exigindo iniciativa e permanente atualização com aplicação de seus conhecimentos nas atividades que compõem seus processos. A chave está em aplicar esforço para utilizar o limite do conhecimento e da tecnologia disponíveis para obter resultados que permitam manter o cliente fidelizado nos bens ou serviços fornecidos, acumular e ampliar a capacidade tecnológica na execução dos processos.

Cruz (Piske, 1998) conclui que a tecnologia “cliente-servidor” apresenta características de arquitetura de sistemas abertos. O termo aberto aplica-se à sistemas que preenchem certas premissas básicas para determinar sua natureza não proprietária:

- √ a primeira destas premissas é que estes sistemas sigam padrões que foram criados por organismos que congreguem vários fabricantes;

- √ o *software* básico, também chamado de sistema operacional (SO), deve ser o mesmo para qualquer máquina, independentemente de quem tenha fabricado;

- √ outra premissa é que tanto arquitetura de *software* quanto a de *hardware* devem ter ampla variedade de fabricantes;

- √ os sistemas abertos devem poder conviver com os antigos sistemas, conhecidos como sistemas proprietários.

Absorver novas tecnologias significa aceitar possibilidades de mudança, que influenciarão a criação de processos mais avançados, que sejam econômicos e que atendam as necessidades de demanda. As tecnologias de informação têm aplicações muito amplas e, na maioria das vezes, desconhecemos sua real potencialidade e limitamos seu uso, correndo o risco de tornar o processo não competitivo se comparado as organizações cujo pessoal tenha percebido utilidades, que possam trazer um diferencial de resultado mercadológico e econômico (Piske, 1998).

A adequação da tecnologia de informação é uma questão a ser tratada com muita clareza, considerando todas as possibilidades, tais como ações preventivas, para garantir a efetiva utilização dos resultados, que venham atender as expectativas das organizações.

Cruz (1996), um problema a ser contornado diz respeito ao sentimento de rejeição, que é chamado de *síndrome de rejeição* que as tecnologias recém-adotadas podem causar nos usuários que vão conviver com elas. Os pensamentos comumente encontrados dentro dessa crise são:

√ *A nova tecnologia faz melhor e mais rápido do que eu vinha fazendo até agora, será que eu vou ser dispensado se não souber tirar proveito disso?*

√ *Eu estava acostumado a fazer de outro jeito, será que eu vou me adaptar à nova tecnologia?*

√ *Eu devo confiar nos resultados dessa nova tecnologia ou faço nos meus controles paralelos?*

√ *O que será que o pessoal da tecnologia da informação tem planejado para mim e para minha atividade que eu não esteja sabendo?*

√ *Será que eu vou me adaptar?*

Na implantação de novas tecnologias, devemos comparar pontos positivos e negativos, avaliando e analisando dados antecedentes e permitindo decisões acertadas para que as melhorias advindas da descoberta de uma nova tecnologia possam ser aproveitadas em sua totalidade.

Cabe porem analisar criteriosamente a implementação de novas técnicas operacionais e de informação em processos, que asseguram a conquista de novos clientes, para os quais as organizações se estruturam. O processo de inovação tecnológica nas organizações é um tema corrente em todos os níveis hierárquicos e deve ser tratado como uma ferramenta de permanente desafio, permitindo a manutenção dos clientes com total satisfação.

Valeriano (1998), afirma que como fruto da irrequieta mente humana, o universo da tecnologia da informação não é estático, sempre surge uma nova tecnologia e sempre há uma evolução nas tecnologias existentes. É um ambiente vivo, pulsante e altamente competitivo.

A invenção caracteriza o momento em que se vislumbra a possibilidade de mudança em processos, produtos ou serviços que tragam oportunidades de melhorias e alterações radicais, em conceitos e princípios amplamente utilizados. O processo de criatividade humana está sendo utilizado profundamente nesta fase. O seu estímulo surge a partir de desafios que a administração coloca diante de sua equipe de trabalho, para vencer obstáculos e restrições já instaladas, além dos que necessitam de ser removidos preventivamente para manter e ampliar clientes.

A fase de inovação compreende a atividade humana de aplicar esforço no transporte da idéia ao mundo real. Permitir que o processo criativo se transforme em resultados econômicos, mediante a utilização parcial de tecnologias presentes, assim como o desenvolvimento de processos completamente desconhecidos, mas que tragam à organização possibilidade real de obter retorno sobre investimento em desenvolvimento tecnológico.

A utilização da tecnologia é a fase do ciclo de vida que concretiza sua criação. É o momento em que a idéia é introduzida na economia e se materializa através de resultados econômicos mensuráveis e positivos. Esta etapa permanece até o instante em que nova possibilidade surge e será colocada no mercado em substituição aquela anteriormente utilizada.

O ciclo de vida da tecnologia pode ser demonstrado graficamente, conforme fig.3.2, cujo formato assemelha se à letra S alongada. Os ramos do ciclo de vida de uma tecnologia, são:

- *início
- *crescimento exponencial
- *decadência

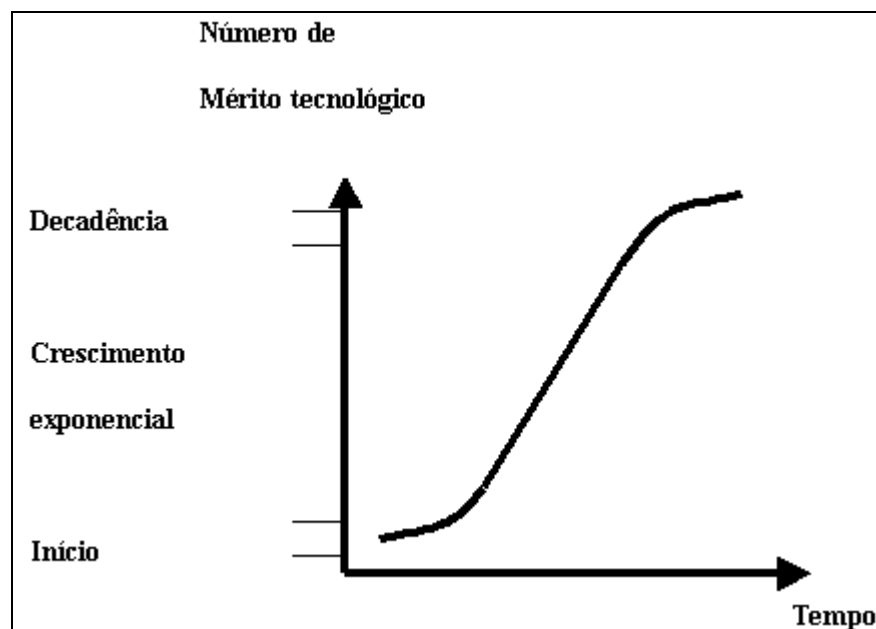


Gráfico.3.2 Ciclo de vida da tecnologia

Fonte:Valeriano (1998)

A **fase inicial** é o período de introdução e de assimilação da tecnologia pelas pessoas da organização, que permite sua consolidação no novo processo.

O **crescimento exponencial** é a resposta do acerto e aceitação da tecnologia pelo usuário, seja ele da organização ou seja cliente externo. A curva é exponencial porque há a substituição de formas anteriores.

O **período de decadência** demonstra o esgotamento do entusiasmo e resultados pelo uso da tecnologia existente e a necessidade de imediata melhoria no processo tecnológico utilizado.

Para assegurar o total sucesso de um estudo de viabilidade, deve-se compreender claramente como a idéia do investimento se encaixa na estrutura das condições econômicas e no desenvolvimento dos mercados a serem explorados.

A questão histórica do estudo a ser desenvolvido, para uma implementação de novas alternativas de produtos ou serviços na economia é fundamental para entender o seu provável comportamento durante a vida útil do produto.

O momento econômico requer avaliações precisas, dado que o ciclo de vida dos produtos ou serviços tecnologicamente desenvolvidos está se reduzindo rapidamente. A sensibilidade na classificação dos dados e na preparação do estudo é decisiva para assegurar seu sucesso.

A necessidade de encontrar meios de reduzir as perdas de recursos na economia é uma realidade crescente em todos os quadrantes do mundo.

3.10 - Considerações Finais

A tecnologia é uma variável chave nesse processo de globalização do sistema financeiro, que permite a multiplicação dos produtos oferecidos aos clientes, a racionalização do processo de trabalho e a rapidez na tomada de decisões. Muitas vezes, a tecnologia é o próprio produto que o banco vende. A concorrência entre os bancos se concentra cada vez mais nas duas variáveis – informação e tecnologia – que são a base para definir novos produtos a serem oferecidos a seus clientes.

O uso crescente da informática permitiu um controle objetivo da mão-de-obra, eliminando chefias intermediárias e reduzindo as atividades operacionais dos gerentes, deixando-os livres para focar todos os esforços ao relacionamento e à venda de produtos.

Neste capítulo detalhamos os parâmetros a ser considerados para uma análise de viabilidade econômica para implementação de um novo sistema de tecnologia da informação, que no nosso estudo é o *smart card*.

CAPÍTULO 4

ESTUDO HIPOTÉTICO PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA IMPLEMENTAÇÃO DO SMART CARD

4.1 – Considerações Iniciais

Neste capítulo serão estudadas algumas situações para implementação do *smart card* e verificar a viabilidade de sua implementação, sendo que a maior preocupação deste será fornecer parâmetros para demonstrar o quanto a instituição financeira deverá reduzir seus custos para que se torne viável o investimento em cada uma das situações estudadas.

Todos os custos referentes ao transporte e à manutenção de valores em agências bancárias foram pesquisados junto às instituições financeiras e às empresas de transporte de valores, mas devemos lembrar que estes custos são estimados. Os valores contratuais variam de instituição para instituição em função do tamanho que cada empresa tem no mercado, existem, também, variações de acordo com o local que a agência está localizada, cidade e estado.

4.2 – Estudo para Implementação do *Smart Card* para Redução de Custos

O estudo será realizado de forma separada. Acharemos um VPL e uma TIR para cada um dos cenários hipoteticamente idealizados, elaborado desta forma, por existirem agências com perfis e características diferentes em sua carteira de clientes. Agências dos grandes centros e com maior poder de compra utilizam mais os meios de pagamentos eletrônicos, como cartões de crédito e débito, possuindo um maior risco de perdas com fraudes; agências dos centros menores e com poder de menor compra utilizam mais os cheques, que os bancos tendem a reduzir, devido aos altos custos de processamento. A manutenção e transporte de valores são outro aspecto importante para redução de custos operacionais. Os investimentos em todos os cenários são os mesmos e a agência a ser implementada com o *smart card* terá todos os benefícios que ele proporcionará. Com isto, teremos que somar a TIR (Taxa Interna de Retorno) de cada um dos cenários e possibilidades encontradas para verificar quais os resultados são superiores aos 15% da TMA que foi adotada e poder verificar em quais situações a implementação será viável.

A TMA adotada é de 15%. Esta escolha se baseia em Saul (1992) que afirma em sua pesquisa que a TMA mais utilizada entre as maiores empresas do Brasil é de 15% ao ano.

4.2.1 – Cenário I – Redução de Custos de Manutenção e Transporte de Valores

O primeiro cenário será o percentual necessário de redução de custos de manutenção e transporte de valores para se tornar viável a implementação do moedeiro eletrônico ou o quanto contribuirá para redução de custos.

O cenário para o estudo de implementação em uma única agencia será uma migração para 1.500 (um mil e quinhentos) cartões, 3 (três) ATMs, a uma TMA de 15% (quinze por cento) em um período de 5 (cinco) anos. Embora as ATMs possuam um ciclo de vida muito superior ao período estipulado, no estudo não está sendo considerado a troca das ATMs e sim uma modernização e atualização do *software*, sendo que o valor do Dólar foi estimado em R\$ 3,50 (três reais e cinquenta centavos) como indica a tabela 4.1.

Valor do Dólar	R\$ 3,50
Nº Clientes	1500
Nº Parcelas	5
Nº ATM	3
TMA	15%

Tabela 4.1 – Perfil Hipotético

Os investimentos são de US\$ 3,5 (três dólares e cinquenta cents) por cartão e US\$ 1.000,00 (um mil Dólar) por ATM para modernização e atualização do *software*.

Os investimentos finais, isto é multiplicando os valores de custo por unidade pelo número de equipamentos e cartões migrados, estão descritos na tabela 4.2.

Invest. totais com cartões	US\$ 5.250,00
Invest. ATMs	US\$ 3.000,00

Tabela 4.2 – Valores dos Investimentos

O custo para manutenção de numerário dentro das agências bancárias, conforme pesquisa realizada junto ao setor de planejamento de um grande banco que opera no país, são de US\$ 4.114,29 (quatro mil cento e quatorze Dólares e vinte e nove cents) ao ano, o custo

por viagem é de US\$ 28,86 (vinte e oito Dólares e oitenta e seis cents) conforme descritos na tabela 4.3.

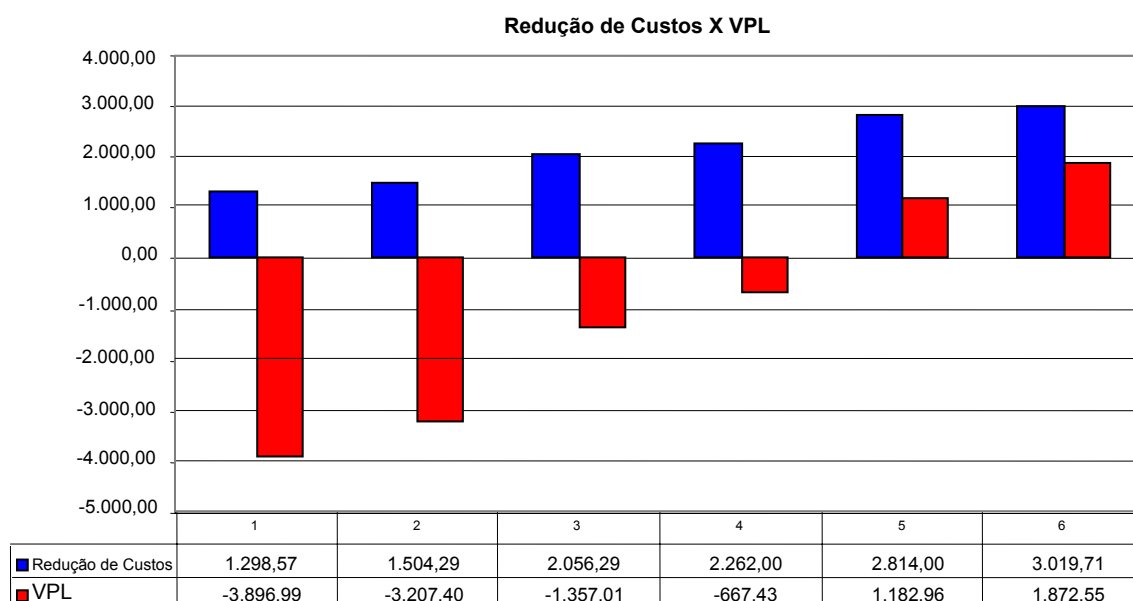
Custos Fixo Manunt. Numerario/Ano	US\$ 4.114,29
Custo Transporte por viagem	US\$ 28,86

Tabela 4.3 – Custos Operacionais

Para obtermos um VPL ≥ 0 , as instituições financeiras terão que apresentar as variações da redução dos custos de manutenção de numerário e redução do número viagens do carro forte como apresenta a tabela 4.4.

Redução Custos Manutenção numerário	Redução de Saídas do carro forte/mês	VPL	TIR(%)	Pay Back
15%	4	(3.896,99)	-7,49	6,35
20%	5	(3.207,40)	-3,00%	5,48
25%	6	(1.357,01)	7,81%	4,01
30%	6	(667,43)	11,53%	3,65
35%	7	1.182,96	20,91%	2,93
40%	7	1.872,55	24,22^%	2,73

Tabela 4.4 – Redução de Custos, Manutenção e Transporte de Numerário



4.1 – Gráfico Redução de Custos Manutenção e Transporte de Numerário xVPL

Conforme se verifica na tabela 4.4 e gráfico 4.1, só a partir de uma redução de 35% no custo de manutenção de numerário e uma redução de sete viagens/mês em transporte de valores é que o projeto passa a ser viável para implementação.

4.2.2 – Cenário II – Redução de Custos no Processamento e Emissão de Cheques

Neste segundo cenário, mostrar-se-á uma implementação do *smart card* como forma de reduzir os custos das instituições financeiras com a emissão e processamento de cheques, meio de pagamento muito difundido no país, mas, com o aumento do nível de segurança em pagamentos eletrônicos, podem fazer com que as compras com cartão de crédito e débito cresçam, fazendo com que os custos através de pagamentos com cheque diminuam.

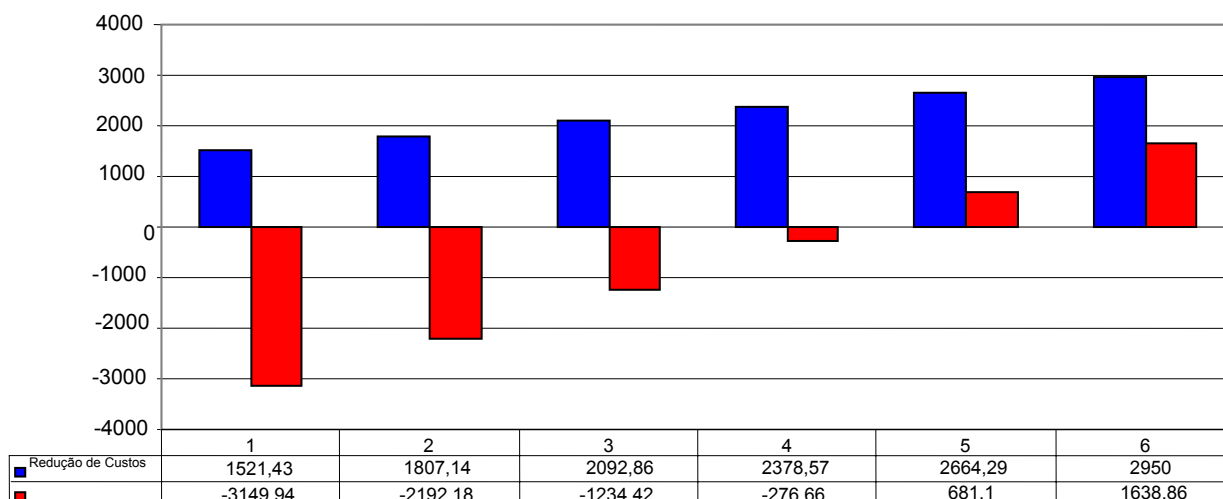
Os custos com processamento e emissão de cheques conforme fornecidos pelas instituições financeiras são de US\$ 0,71 (setenta e um centavos de Dólar) por folha de cheque compensado, sendo que a agência estudada possui 80.000 (oitenta mil) folhas de cheque processadas por ano, totalizando um custo total de US\$ 56.800,00 (cinquenta e seis mil e oito centos Dólares) ao ano. O cenário para migração será igual ao da tabela 4.1 e os custos dos investimentos são iguais aos descritos na tabela 4.2.

Na tabela 4.5 demonstramos os VPLs que serão atingidos de acordo com os percentuais de redução descritos.

Redução de Processamento de Cheques ao ano (%)	VPL	TIR (%)	Pay Back
4,5%	(3.149,94)	-2,64%	5,42
5,0%	(2.192,18)	3,11%	4,57
5,5%	(1.234,42)	8,47%	3,94
6,0%	(276,66)	13,56%	3,47
6,5%	681,10	18,10%	3,01
7,0%	1.638,86	23,12%	2,8

Tabela 4.5 – Percentuais de Redução de Processamento de Cheques

Redução de Custos x VPL



1.1.1.1.1 VPL

4.2 - Gráfico Redução em Processamento de Cheques x VPL

Neste cenário conforme se verifica na tabela 4.5 e gráfico 4.2, só a partir de uma redução de 6,5% no processamento de cheques, o projeto se torna viável para implementação.

4.2.3 – Cenário III –Redução de Custos com Fraudes

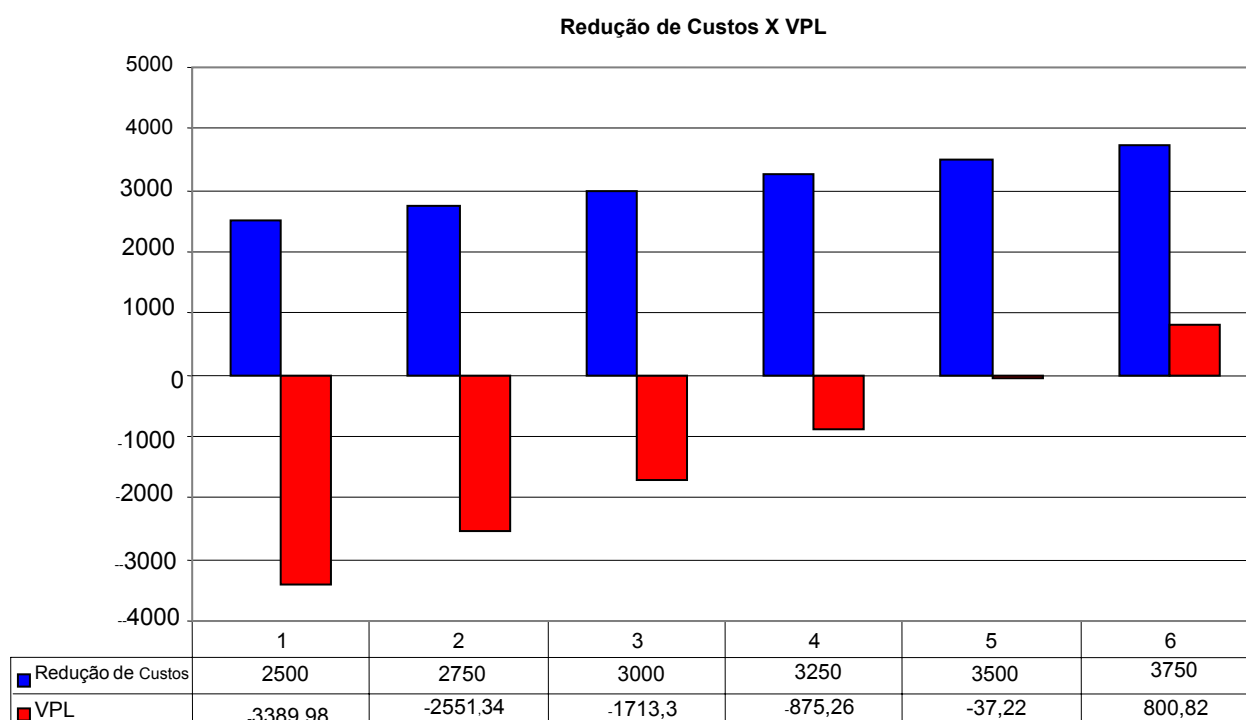
Neste cenário, acharemos o valor dos custos com fraudes que a agência terá que reduzir para que a migração para *smart card* seja viável.

O cenário para migração será igual ao da tabela 4.1 e os custos do investimento são iguais aos descritos na tabela 4.2.

A tabela 4.6 mostra o valor de redução com a fraude que a agência terá que reduzir para que seja viável a migração, mas devemos lembrar que no caso que estamos tratando devemos levar em conta também as perdas com fraude que as bandeiras de cartão crédito sofrem. Como o *smart card* é um cartão que agrega vários produtos, os cartões de crédito também serão protegidos contra ela.

Redução com Fraude (\$)	VPL	TIR (%)	Pay Back
\$2.500,00	(3.389,38)	-4,16%	5,69
\$2.750,00	(2.551,34)	1,00%	4,85
\$3.000,00	(1.713,30)	5,84%	4,23
\$3.250,00	(875,26)	10,42%	3,75
\$3.500,00	(37,22)	14,81%	3,37
\$3.750,00	800,82	19,03%	3,05

Tabela 4.6 Variação da VPL com a Redução de Fraudes



4.3 – Gráfico Redução de Fraude x VPL

Neste cenário conforme se verifica na tabela 4.6 e gráfico 4.3, só a partir de uma redução de \$3.750,00, o projeto passa a ser viável para implementação.

4.3 – Parcerias para Agregar Novos Clientes

Estudo para verificar o quanto uma parceria que agregue novos clientes em sua carteira pode contribuir para uma migração de uma agência.

Este segundo caso mostra uma agência em perfeito funcionamento com um mil e quinhentos clientes e três ATMs. Faremos uma análise dos ganhos proporcionados pela

migração para o *smart card*, com uma parceria que agregue, em sua carteira, duzentos e cinquenta novos clientes. Todos os dados para migração em relação a custos de cartões e modernização das ATMs estão na tabela 4.2.

Se considerarmos como contribuição por cliente apenas US\$ 4 (quatro Dólares) em valores convertidos como tarifa mensal teríamos os VPLs mostrados na tabela 4.7. Para tal, desconsiderarmos as contribuições que estes clientes poderão realizar com seguros, previdência, títulos de capitalização, créditos fornecidos pelo banco e outros produtos.

	VPL	TIR(%)	Pay Back
migração p/ 250 clientes	35.764,23	304,88	0,32
migração p/ 1750 clientes	26.994,47	115,54	0,85

Tabela 4.7 – Variação do VPL em Função dos Custos de Migração

Podemos observar na tabela 4.7, que somente a contribuição da tarifa mensal paga pelos duzentos e cinquenta novos clientes, não só demonstrariam a viabilidade da migração, como também, conseguiriam arcar com os custos da migração para todos os demais clientes da agência, podendo a instituição financeira oferecer um novo produto aos seus já clientes e conseqüentemente, tornando-os mais fidelizados.

4.4 – Estudo Considerando Todos os Cenários em Conjunto

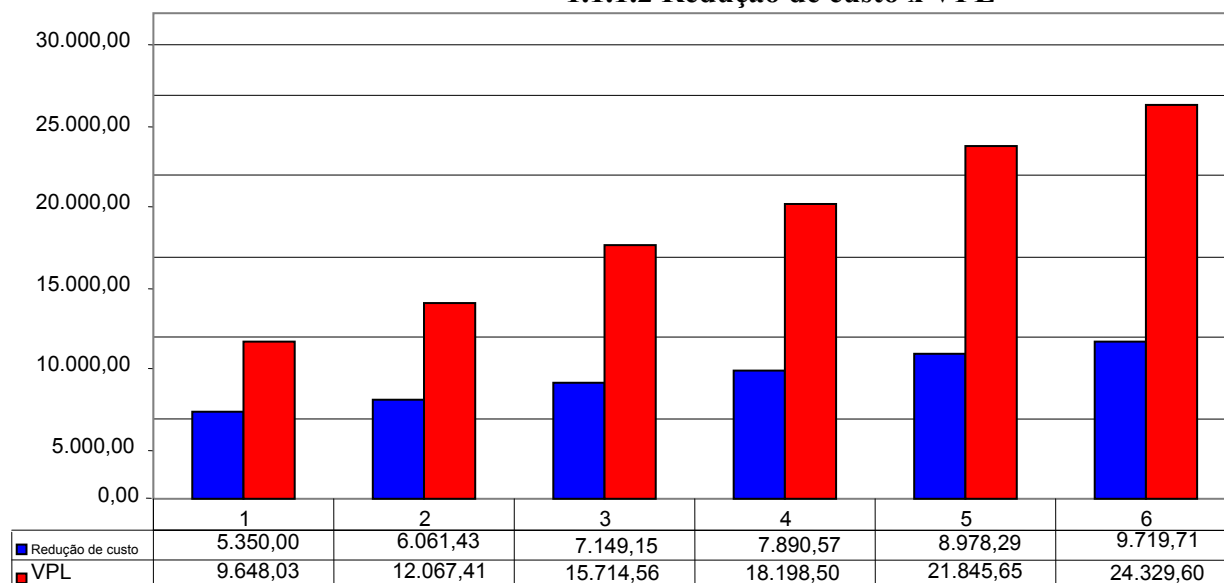
Observar que em cada um dos cenários já analisados as economias de custos mínimas necessárias são possíveis.

Neste item conforme tabela 4.8 foram simuladas algumas situações para implementação do smart card, considerando todos os cenários em conjunto, sendo estes já estudados de forma separada.

Redução Custos Manutenção numerário	Redução saídas Carro forte/mês	Redução processamento de cheques ao ano (%)	Redução com fraude	VPL	TIR (%)
15%	5	4,5%	\$2.500,00	9.648,03	58,33
20%	5	5,0%	\$2.750,00	12.067,41	67,97
25%	6	5,5%	\$3.000,00	15.714,56	82,36
30%	6	6,0%	\$3.250,00	18.198,50	91,97
35%	7	6,5%	\$3.500,00	21.845,65	105,88
40%	7	7%	\$3.750,00	24.329,60	115,26

Tabela 4.8 – Redução de Custos x VPL Considerando Todos os Cenários Juntos

1.1.1.2 Redução de custo x VPL



4.4- Gráfico Redução de Custos x VPL, Considerando Todos os Cenários Juntos

Neste item considerando todas os cenários juntos, conforme é apresentado na tabela 4.8 e gráfico 4.4, se verifica a alta viabilidade para implementação do smart card pelas instituições financeiras.

Observa-se que, mesmo quando as piores situações de economia são analisadas em conjunto, o investimento é viável.

4.5 – Considerações Finais

Neste capítulo realizamos alguns estudos hipotéticos para visualizarmos o quanto as instituições financeiras precisariam reduzir seus custos em manuseio e transporte de numerário, compensação e emissão de cheques e uma redução das fraudes para compensar os investimentos necessários para uma migração dos cartões de tarja magnética para os *smart cards*, sendo que os estudos foram realizados de forma separada, com isto, deveremos somar a TIR (Taxa Interna de Retorno), em cada um dos casos e situações alcançadas para verificar sua viabilidade econômica para a implementação do *smart card*.

Mas, além dos *smart cards* terem uma função importante para as instituições financeiras, a de reduzir seus custos, possuem, também, um atrativo muito importante, que são as parcerias que poderão ser formadas, agregando grandes valores para as empresas. Além de conseguir novos clientes, que pagarão novas tarifas, as empresas poderão vender seus

inúmeros produtos a esses clientes, tais como, seguros, planos de previdência, títulos de capitalização, CDC, consórcios e efetuar empréstimos, gerando grandes receitas por meio de um novo produto.

No mundo competitivo, no qual estamos vivendo, a concorrência tornou-se acirrada e o mercado, em alguns grandes centros, atingiu um ponto no qual as pessoas se qualificam para possuir mais de um cartão em sua carteira. As instituições financeiras, emissoras de cartões, devem mostrar suas inovações, quebrando paradigmas, não só brigando pelo espaço na carteira dos prováveis consumidores, bem como incentivá-los cada vez mais a usar os cartões como forma de pagamento, em substituição aos pagamentos com cheque e dinheiro, promovendo o uso contínuo do dinheiro eletrônico. O desafio é conseguir novos clientes e alavancar seus lucros. O *smart card* poder-se-á tornar um grande diferencial para essas instituições financeiras conseguirem novos clientes e fomentarem seus lucros, adaptando-se a esse mercado competitivo.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

5.1- Considerações Iniciais

É importante ressaltar que o propósito desta pesquisa é levantar em um único projeto as características e as possíveis utilizações do smart card para redução de custos operacionais em instituições financeiras, tornando-o um grande produto que agregue valores para estas, fazendo com que consigam, cada vez mais, novos clientes, tornando-se mais sólidas no mercado.

Para tal, foram formulados os seguintes objetivos:

- (1) analisar os parâmetros necessários para implementação e desenvolvimento do smart card pelas instituições financeiras;
- (2) analisar as vantagens e desvantagens de sua implementação no que diz respeito a custos e interoperabilidade de sistemas;
- (3) estudar os impactos dos novos serviços que o smart card proporcionará para as instituições financeiras e como obter novos ganhos proporcionados pela comercialização de novos produtos;

A motivação para realização do trabalho surgiu da constatação de carência de trabalhos sobre as particularidades e vantagens para implementação deste modelo de cartão, bem como sobre novos produtos e parcerias estratégicas que instituições financeiras poderão firmar agregando novos clientes e aumentando o nível de fidelidade com seus clientes.

Visando responder a questão da pesquisa, “levantar os parâmetros necessários para equacionar e verificar a viabilidade econômica para implementação de smart cad em instituições financeiras para redução de custos operacionais, agregar novos clientes e desenvolver novos produtos”, são apresentadas, no “Capítulo 2”, as principais características do smart card, benefícios, aspectos críticos e impactos de sua implementação, bem como um panorama do mercado brasileiro para pagamentos com cartões.

No “Capítulo 3”, são apresentados aspectos importantes para o estudo de avaliação econômica para implementação do smart card pelas instituições financeiras.

O “Capítulo 4” apresenta um estudo hipotético de caso que possibilitará uma visualização do uso dos parâmetros, aspectos levantados e analisados, para uma análise de viabilidade econômica para implementação do smart card pelas instituições financeiras.

Apresentamos, neste quinto e último capítulo, as conclusões gerais decorrentes do que foram expostos e discutidos nos capítulos anteriores, além de apresentar os principais resultados da pesquisa e conclusões práticas. Indicamos ainda, caminhos para a continuação do presente trabalho de pesquisa.

5.2- Conclusões

A tecnologia é uma variável chave no processo de globalização do sistema financeiro e permite a multiplicação dos produtos oferecidos aos clientes, a racionalização do processo de trabalho e a rapidez na tomada de decisões. Muitas vezes, a tecnologia é o próprio produto que o banco disponibiliza a seus clientes. A concorrência entre os bancos concentra-se cada vez mais em duas variáveis – informação e tecnologia – que são base para definir novos produtos a serem oferecidos a seus clientes.

No setor bancário, na área de varejo e produtos associados a contas correntes, as novas tecnologias estão permitindo profundas transformações nos processos de negócios. Os caixas automáticos e os sistemas de home banking estão oferecendo níveis de comodidade crescentes para os clientes, reduzindo a necessidade de ir ao banco para a grande maioria das operações financeiras. Conseqüentemente, as instituições financeiras não terão mais a necessidade de manter tantas e tão grandes agências. Mais do que a simples redução de imobilização de capital em prédios e instalações e a redução de custos de mão-de-obra, as novas tecnologias estão introduzindo novos conceitos ao negócio bancário, mudando a forma de competição nesse setor.

O crescimento de pagamentos eletrônicos através de cartões tem tido aumento significativo nos últimos anos devido à relação custo-benefício em relação a outros meios de pagamento. As instituições financeiras vêem no cartão uma forma de reduzir custos com emissão e compensação de cheques, bem como os custos operacionais com manutenção e transporte de valores.

Os estabelecimentos comerciais já se convenceram dos benefícios e perceberam a segurança nos pagamentos, livrando-se de cheques sustados e cheques sem suficiência de fundos, assim como, reduzir custos com manuseio de dinheiro.

Os smart cards revelam benefícios claros para os comerciantes. Estes poderão utilizar o cartão fidelidade, que acumula pontos a cada compra que o cliente efetua, mantendo-o fiel ao estabelecimento comercial, além de possuir em mãos um cadastro das últimas compras efetuadas pelo cliente. Isto, aliado ao um programa de CRM, fará com que o comerciante possa oferecer um produto realmente alinhado as necessidades do cliente, que, em tempos competitivos como os que estamos vivendo, será diferencial na conquista de novos clientes, abrindo enormes perspectivas para as instituições financeiras realizarem grandes parcerias com shopping centers, lojas de departamento, associações comerciais, dentre outras.

As transações realizadas com o smart card são off-lines, ou seja, o próprio cartão autoriza a transação, porque o chip trás as informações necessárias, proporcionando um custo menor em comunicação para os comerciantes em comparação com as transações realizadas com cartões convencionais, que necessitam de autorização on-line.

Os smart cards terão um papel muito importante para a difusão do e-commerce, embora este tipo de comércio venha crescendo muito nos últimos anos, ainda enfrenta problemas com a falta de confiança dos usuários. Com o cartão inteligente, este problema praticamente não existe, porque todas as transações são realizadas com o cartão presente. Isto significa que o usuário terá que inserir seu cartão em um leitor acoplado a porta serial de seu PC que lerá todas as informações necessárias para autorizar uma transação. Estas informações serão criptografadas antes de serem repassadas para as pessoas autorizadas a recebe-las, sendo praticamente impossível à interceptação por indivíduos não autorizados.

Os smart cards proporcionarão um novo sistema de comércio, o m-commerce, ou comércio móvel, no qual o usuário poderá utilizar seu cartão para pagamentos através do seu telefone celular com sistema GMS, telefones com abertura (slot) para inserir o cartão com chip, transformando o aparelho celular em uma ATM portátil.

O moedeiro-eletrônico, através do smart card, representa a oportunidade de transformar totalmente a forma de pagamento. Apesar de sua crescente flexibilidade, os cartões de crédito exigem pagamento no final do ciclo do faturamento, permanecendo assim a necessidade de um instrumento financeiro para substituir o dinheiro. Para atender a essa necessidade, bancos, companhias de cartões de crédito e instituições governamentais estão correndo para introduzir o dinheiro eletrônico armazenado em cartões inteligentes, nos quais o cliente armazena somas de dinheiro, chamado de e-cash.

Para os comerciantes, os cartões inteligentes são uma alternativa muito conveniente para substituir a manipulação de dinheiro, que está se tornando um pesadelo. O dinheiro é muito caro para se manusear, contar e depositar, sem falar no termo “slippage”, termo comercial utilizado para roubo, fraude ou uso indevido.

Outra grande vantagem do pagamento eletrônico é a possibilidade de controle por parte dos pais sobre o dinheiro entregue aos filhos, porque existe a real perspectiva de saber onde e com o que eles estão gastando. Além disso, refletem numa menor preocupação com a violência ou assalto, uma vez que não estarão portando dinheiro vivo, e o cartão só poderá ser utilizado mediante senha. Em caso de roubo ou extravio, o cartão poderá ser cancelado. Com este sistema, as instituições financeiras poderão reduzir os custos operacionais com manuseio e transporte de valores, abrindo enormes caminhos para grandes parcerias com empresas de transporte público, escolas, universidades, hotéis, clubes, etc.

Os smart cards poderão revolucionar os pagamentos em praças de pedágio tornando-os um meio prático e rápido para os usuários. Para as concessionárias, terão benefícios evidentes, diminuindo os custos em segurança para armazenagem de numerário e menor custo com transporte de valores. Como o dinheiro é debitado eletronicamente do cartão do usuário e transferido para uma CPU destinada a receber estes créditos e depois ser depositadas na agência bancária, isto acabaria com a movimentação de numerário nas praças de pedágio, podendo a economia destes gastos serem repassadas aos usuários com tarifas mais baratas.

Uma outra parceria que poderá render grandes negócios às instituições financeiras é com empresas do setor de saúde. Num mesmo cartão bancário, pode-se constar toda a história médica do paciente.

A segurança é outra grande virtude dos smart cards, a que em primeiro momento está impulsionando a disseminação destes cartões. O cartão com chip é extremamente mais seguro do que os cartões com tarja magnética, tornando-se praticamente impossível sua clonagem. A França, principal país que utiliza esta tecnologia, viu reduzir-se os custos com fraude a praticamente zero, tornando-se o país europeu com menor percentual de fraude de toda a Europa.

A implementação dos smart cards nos meios de pagamentos dependerá de alguns fatores, tais como, a interoperabilidade de sistemas, adoção da plataforma smart card pelos diversos players, combinação de vários serviços de valores, possibilitando um aumento de produtos para o utilizador do cartão.

Para resolver os problemas de interoperabilidade do sistema, as três maiores bandeiras de cartões (Visa Internacional, Mastercard e Europay) firmaram um acordo, chamado EMV, baseado na ISO 7816 para transações com cartões de crédito e débito, sendo que este consórcio tem por objetivo criar uma série de regras e parâmetros que permitam que os cartões com chip possam ser lidos em qualquer país do mundo, independentemente do país que o emitiu.

Para a interoperabilidade dos porta-moedas foi criado as CEPS (Especificações Comuns de Porta-Moedas Eletrônico) que exigem compatibilidade com as especificações EMV. Estas especificações foram divulgadas em março 1.999, com organização de 22 países, representando mais de 100 milhões de porta-moedas eletrônico, significando mais de 90% dos porta-moedas, sendo um fator preponderante para a implementação do moedeiro eletrônico.

Para a migração de cartões com tarja magnética para smart card, as instituições financeiras deverão desenvolver iniciativas, no âmbito do planejamento estratégico e operacional do negócio, que permitam dinamizar o negócio de diversos players, assegurando a operabilidade técnica e funcional de toda a infra-estrutura de suporte.

Um estudo hipotético, apresentado no capítulo 4, avaliou a viabilidade da implementação do smart card, concluindo que com a consideração de apenas alguns de seus benefícios, pode se obter a sua atratividade.

5.3- Limitações

Uma das principais limitações encontradas foi à falta de literatura sobre implementação do *smart card* em instituições financeiras. De maneira geral, só foram encontrados projetos pilotos de implementação em países europeus e asiáticos.

Outra grande dificuldade diz respeito ao fornecimento de informações mais detalhadas sobre custos de manutenção e transporte de numerário. Estes foram estimados, pois existem variações nos valores contratuais de instituição para instituição, em função do tamanho que cada empresa tem no mercado. Existem, também, variações de acordo com o local que a agência está localizada, cidade e estado.

5.4- Recomendações para Futuros Trabalhos

Este trabalho apresentou os parâmetros e características para análise de viabilidade econômica para implementação do *smart card* em instituições financeiras. Deste modo, a continuação natural deste trabalho seria:

(1) uma análise econômica mais profunda e detalhada sobre o investimento necessário para a implementação de *smart card*;

(2) Um estudo de caso mais profundo em projetos pilotos, nos quais os smart cards já foram implementados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, A. L. Comércio Eletrônico: Modelo, Aspectos e Contribuição de sua Aplicação. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

BANERJEE, R. Smart Card Standards and Electronic Purse
[on line <http://www.aston.ac.uk/smartcard/documentation/standards1.htm> Capturado em 06/out/2002].

BASILE, M.I. E o Dinheiro Virou Plástico. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1ª Edição, 2000.

BEER, Robert. CardNews, março de 2001, ano VI, número 61 pág. 32 e 33.

BOTELHO, Sergio. Visa Internacional. Quais as medidas efectivas para prevenção da fraude nos meios avançados de pagamento por forma a garantir a segurança das transações: implicações decorrentes da introdução da tecnologia chip. 1º Congresso Internacional sobre Smart Card realizado em Portugal em abril de 2000. Institute For International Research

BREDARIOLI, C. Uso de cartões eletrônicos deve crescer 25%. Entrada em vigor do SPB vai desestimular o uso dos cheques, que custam caro aos bancos. O Estado de São Paulo, 22/jul/2001].

BRETERNITZ, J.V. As operações bancárias e outras modalidades de comercio eletrônico. [on line <http://www.monografias.com>. Capturado em 15out de 2002]

BRIGHAM, Eugene F, GAPENSKI Louis C, EHRHARDT Michael C. Administração Financeira Teoria e Prática. São Paulo: Atlas 2001.

BRYMAN, A. Reserch methods and organization studies. London, Routledge, 1995.

BRINKLEY, Gary. University of Illinois – Smart card based distance learning over the internet [on line [ttp://www.aston.ac.uk/smartcard/newsletter/9-newlet.htm](http://www.aston.ac.uk/smartcard/newsletter/9-newlet.htm); capturado em 15/out/2002.

BOLETIM DIEESE 2000: Automação no setor de transporte [on line <http://www.dieese.org.Br>. Capturado em 05/mai/2001]

BROWN, S. Smart Cards For The e-word
[on line <http://www.retailbankingtech.com/articles/btignit>. Capturado em 30/abr/2002].

BUARQUE, Cristovam. Avaliação Econômica de Projetos. Rio de Janeiro: Campus, 1995

BURBRIDGE, Laurie Dr. University of Exeter to Pionner Distance Learning on the Internet [on line [ttp://www.aston.ac.uk/smartcard/newsletter/9-newlet.htm](http://www.aston.ac.uk/smartcard/newsletter/9-newlet.htm); capturado em 15/out/2002].

CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda nº 38, março de 1999 – mensal.

CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda ano V, nº 49, março de 2000 – mensal.

CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda ano VI, nº 68, outubro de 2001a – mensal.

CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda ano VI, nº 69 novembro de 2001b – mensal.

CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda, ano VII, nº 73, março de 2002 – mensal.

CASAROTTO Filho, N, KOPITTKE B.H. Análise de Investimentos, São Paulo Editora Atlas, edição, 2000.

CHAN, Siu-Cheung Charles. An Overview of Smart Card Security
[on line <http://www.hkstar.com/~alanchan/papers/smartCardSecurity/>. Capturado em 10/jan/2003].

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo: Makron Books, 1993.

CLARKE, R. Smart Card in Banking and Finance, Department of Computer Science, Australian National University.
[on line <http://www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/EC/SCBF/html>; capturado em 12/jan/2002]

CLARKE, R. The Mondex Value-Card Scheme A Mid term Reprt
[on line <http://www.anu.edu.au/EC/SCBF.html>. Capturado em 20/fev/2002].

CLEMENTE, Ademir, FERNANDES, Elton. Planejamento e Projetos. São Paulo: Atlas 1998.

COMPUTER WORD. E-Commerce no Brasil FGV 22/03/2002.
[on line http://www.computerword.com.br/temp_textos/noticias. Capturado em 04/abr/2002].

CRUZ, Tadeu. Manual de Sobrevivência Empresarial. São Paulo: Atlas, 1996

DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 1986.

DRUCKER, Peter F. Administrando em tempos de grandes mudanças. São Paulo: Pioneira 1995.

EHRlich, Pierre Jacques. Avaliação e Seleção de Projetos de Investimento. São Paulo: Atlas 1989.

EXECUTIVOS FINANCEIROS. São Paulo: SA. Com Ltda, nº 138, abril de 2002 - mensal.

FEITAL, C. A Suma Econômica, ed. 46 Novembro/Dezembro, 2001: Os cartões vão se tornar o principal meio de pagamento do país.

GASPAR, P. Movijovem – Cartão Jovem em Portugal. 1º Congresso Internacional sobre Smart Card realizado em Portugal em abril de 2000. Institute For International Research.

GIL, A. C. Como elaborar projeto de pesquisa. São Paulo, Atlas, 1991.

INFORMATIVO VISA. Visa assina acordo com fornecedores para padronizar smart cards. [on line <http://www.visa.com.br> Capturado em 10/jan/2003]

ISTO É nº 1547 – 26 maio de 1999.

KASSAI, José Roberto et all. Retorno de Investimento. São Paulo: 2º Ed. Atlas 2000.

MAGALHÃES, C. Cartão Chega ao Rio de Janeiro. Artigo publicado no Jornal do Comércio. [on line <http://www.financenter.com.br>; capturado em 14/abr/2002].

MARCELINO, H. O Comércio Electrónico, Caderno de Gestão e Tecnologias da Informação [on line http://www.inst.informatica.pt/v20/documentos/p_cad_/pascad0403html; capturado em 10/dez/2001].

MARCELINO, H. Análise de Investimentos em Sistemas de Informação nas Organizações e na Administração Pública: Impactos do Comércio Electrónico e da moeda única. [on line http://www.www.inst-informatica.pt/v20/documentos/p_cad_g/pscad0401.htm; capturado em 10/fev/2002]

MARIM, Walter Chaves. Análise de Alternativas de Investimento. São Paulo: Atlas 1980.

MILLAR, B. As vantagens dos smart cards na fidelização [on line <http://www.1to1.com.br/newsletter>; capturado em 03/abr/2002]

MILLER, J. Answers to Frequenty Asked Questions about Electronic Money, or E-money, and Dital Cash [on line <http://www.ex.ac.uk/~Rdavies>; capturado em 26/dez/2002].

MOON, P. Cartões Magicos: Brasil é invadido por avalanche de produtos e serviços baseados no uso do cartão inteligente. Revista Isto É nº 1547 – 26 maio de 1999.

O ESTADO DE SÃO PAULO 12/dez/2001. Suplemento Economia, p. 3. Mercado de Cartões de Crédito devem crescer 16% em 2002.

OGNIBENE, P. J. The Nest Generation for Electronic Toll Collection abril de 1999 [on line <http://www.members.aol.com/pjsmart/page5.html#Tollways>; capturado em 25/nov/2002].

PEPPERS, D. Cartão Inteligente Fará Comerciantes Ficarem Mais Inteligentes. [on line <http://www.1to1.com.br/newsletter/20010222.pnps>; capturado em 03/abr/2002].

PEREIRA, Carlos Dr. Anderen Consulting. Qual o impacto da introdução do smart card nos cartões de crédito e como garantir a interoperabilidade. 1º Congresso Internacional sobre Smart Card realizado em Portugal em abril de 2000. Institute For International Research

PISKE, I. Ferramenta de Apoio à Decisão em Análise de Investimento. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 1998.

SANTANA, D. En Pocos años viviremos en una smart village
[on line <http://www.tecnobank.com.ar/magazine> Capturado em 10/mai/2002]

SAUL, Nestor. Análise de Investimentos, Critérios de Decisão e Avaliação de Desempenho nas Maiores Empresas no Brasil. Porto Alegre: Ortiz, 1992.

SCHUBERT, P. The deployment of chip cards for micropayments in electronic marketplaces. University of St Gallen, Switzerland
[on line <http://www.inforge.unil.ch/isdss97/papers/39.htm>; capturado em 31/jul/2002].

SOUZA, Alceu, CLEMENTE Ademir. Análise Econômica-Financeira de Projetos. São Paulo: Atlas, 1998.

STALDER, F., CLEMENT, A. Exploring Policy Issues of Electronic Cash: The Mondex Case [on line <http://fis.utoronto.ca/research/iprp/publications/wp/wp8.html>. Capturado em 31/jul/02].

Suma Econômica Novembro/Dezembro de 2001. Estudo Setorial Cartões

THAMM, C.C. A Tecnologia Smart Card.
[on line <http://www.zaz.com.br/cidades/colunistas/tecnologia/htm>; capturado em 22/nov/2001].

TAHA, P. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica da Produção de Surimi. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 1996.

TOWNEND, R.C. Finance:History, Development & Market Overview. The article was first publications in The International Smart Card Industry Guide 1995-1996
[on line <http://www.smartcard.co.uk/resources/articles/finance.html>; capturado em 30/jul/2002].

UNIVERSIDADE VISA. Smart Card – A tecnologia do chip. Set. 2002

YAGI, Ricardo. CARDNEWS. São Paulo: Empresa Latinoamericana de Publicações Ltda ano V, nº 49, março de 2000 – mensal.

VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VARTANIAN, T.P. The Future of Electronic Payments: Roadblocks and Emerging Practices [on line <http://www.ffhsj.com/bancmail/bmarts/roadblck.htm>; capturado em 06/ago/2002

VICENTINI, J.P. Um Estudo sobre a análise da viabilidade econômico financeira da cooperativa agroindústria dos produtores de cana do vale do cerro azul.

WATTS, Gary. Smart Card Loyaly that play!
[on line <http://www.aston.ac.uk/smartcard/newsletter/9-newlet.htm>; capturado em 20/nov/2002].

WOILER, Samsão e Outro. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1985.