

Dinheiro digital – uma implementação de micropagamentos

Vivaldo José Breternitz

Doutorando em Administração – USP;
Professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie.
vjbreternitz@mackenzie.br

Martinho Isnard Ribeiro de Almeida

Doutor em Administração – USP;
Professor livre-docente – USP.
martinho@usp.br

Antonio Cezar Galhardi

Doutor em Engenharia – Unicamp;
Professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie.
galhardi@mackenzie.br

Emerson Antonio Maccari

Doutor em Administração – USP;
Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em
Administração – Uninove.
maccari@uninove.br

Neste trabalho apresenta-se um histórico da evolução do dinheiro, as vantagens de sua migração para a forma digital e as dificuldades para efetivá-la. Foca-se nas chamadas bolsas ou carteiras eletrônicas, descrevendo uma das implementações dessa modalidade de dinheiro digital, o Octopus (com base em Hong Kong), e tem como objetivo principal fornecer subsídios aos que pretendem estudar esse assunto sob o ponto de vista da estratégia empresarial. Ao discutir o Octopus, identificam-se as razões que levaram à sua criação, sua situação atual e as perspectivas de seu desenvolvimento. No encerramento, fazem-se considerações acerca da oportunidade e das condições necessárias para o sucesso da adoção de sistemas similares ao Octopus em regiões de grande densidade populacional.

Palavras-chave: Carteira eletrônica. Dinheiro digital. Micropagamentos.

1 Introdução

Os profissionais ligados à concepção de estratégias para as empresas sabem que, cedo ou tarde, o dinheiro, como o conhecemos hoje, deixará de existir, tornando-se totalmente digital. Nos próximos anos, os avanços tecnológicos e as mudanças sociais e econômicas vão permitir que surjam novas formas de dinheiro e transações comerciais que não serão operadas por meio do dinheiro “físico”. Cabe a esses profissionais, portanto, preparar-se para essa nova realidade desde já, buscando, como diz Almeida (2003), vislumbrar o caminho a ser seguido.

Como forma de fornecer subsídios aos que pretendem estudar o assunto, este ensaio tem como objetivo apresentar uma das mais promissoras implementações de processos de digitalização do dinheiro, o Octopus (marca comercial, Octopus Card), um cartão utilizado em Hong Kong para pagamento de tarifas de transportes públicos e outras despesas de valor relativamente pequeno.

Ao examinar a história da evolução do dinheiro, verifica-se uma contínua transformação. No início não havia moeda, praticava-se o escambo – troca de mercadoria por mercadoria. A seguir, surgiu o que se chamou “moeda-mercadoria”, quando alguns produtos passaram a ser aceitos por todos, assumindo a função de moeda, circulando como elemento trocado por outros produtos e servindo para lhes avaliar o valor. Neste contexto, o gado e o sal foram importantes “moeda-mercadoria”, tanto que, até hoje, expressões surgidas à época permanecem em uso, como, por exemplo, pecúnia e pecúlio, derivados da palavra latina *pecus* (gado). Da mesma forma, a palavra “salário” tem como origem a utilização do sal, em Roma, para o pagamento de serviços prestados.

O passo seguinte foi servir-se de metais, geralmente sob a forma de moedas, surgindo depois as cédulas em papel. Observando-se esse processo, pode-se notar que o dinheiro, cada vez mais vai-se tornando algo abstrato, a representação de um dado valor, sem que haja sua conexão efetiva (física). Esse processo, já vem ocorrendo pela disseminação do uso de cartões de débito ou crédito.

2 Por que tornar o dinheiro digital?

As vantagens mais evidentes da digitalização do dinheiro são a diminuição dos custos de transação (os dispêndios de dinheiro, tempo, trabalho e risco em que uma empresa, ou indivíduo, incorrem em realizar um negócio), a ampliação do comércio eletrônico e o aumento da segurança, que torna mais eficientes as economias. Também podem ser consideradas razões válidas o combate às transações ilegais, à sonegação de impostos, à lavagem de dinheiro, ao terrorismo e a outros tipos de crime (DORN, 1997).

Outro ponto importante é a questão do custo de manutenção das cédulas e moedas. Em países europeus, como Alemanha, Bélgica, Espanha e Reino Unido os gastos de manutenção das cédulas e moedas em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) oscilam entre 0,5% e 0,75%, de acordo com Van Hove (2003). O autor estima que a simples substituição das cédulas por cartões de crédito, sem a adição de qualquer outro recurso tecnológico, reduziria esses custos a cerca de 0,11% do PIB, o que configura um poderoso argumento a favor de tal iniciativa.

Se consideradas apenas as transações interbancárias e as realizadas pelas organizações e indivíduos utilizando a internet, poder-se-ia dizer que o dinheiro “físico” está em processo de extinção. No entanto, ainda há um imenso universo a ser atendido: Weatherford (2000) informa que em meados dos anos de 1990, eram realizadas em todo o mundo anualmente mais de oito trilhões de transações em dinheiro, sendo 25% delas de valor inferior ao equivalente a US\$ 10 e usualmente são chamadas micropagamentos. Se consideradas as transações envolvendo cheques, por exemplo, o número total cresce ainda mais. Apenas no Brasil, foram compensados cerca de 2,2 bilhões de cheques em 2006 e estão em circulação cerca de R\$ 107 bilhões em notas e moedas, totalizando cerca de 18 bilhões de unidades (BACEN, 2009).

No entanto, a utilização cada vez maior do dinheiro digital é uma realidade. Neste sentido, alguns autores chegam a dizer que o dinheiro físico como se conhecia, já não existe mais (KURTZMAN, 1995). Este autor afirma que o dinheiro não é mais

uma coisa, algo que se pode “esconder debaixo do colchão”, mas sim um sistema, uma rede formada por milhares de computadores.

Apesar dessas vantagens de se utilizar o dinheiro digital, há alguns fatores que tem retardado sua disseminação no Brasil – o fosso digital (digital divide), a grande extensão territorial, a infraestrutura deficiente de comunicações e o baixo nível de escolaridade da população. Ademais, há também outros obstáculos tais como aos riscos de segurança, custos da transformação, quebras de privacidade e situação da população não-bancarizada – 42,7% da população adulta, segundo Rojas-Suarez (2007). Todas essas dificuldades têm gerado atitudes conservadoras dos governos e bancos centrais de todo o mundo. A dificuldade de definir regras para funcionamento desse novo mundo é outro fator que retarda a migração para o dinheiro digital.

Por um lado, ressalte-se que se a velocidade propiciada pela tecnologia permite que o capital circule mais rapidamente, por outro, pode causar desastres de grande porte, arruinando pessoas, empresas e, até mesmo, economias inteiras (JANSON, 2004).

Existe ainda o fato de as instituições financeiras verem com desconfiança o processo de transformação do dinheiro físico em digital, pois tal iniciativa poderia trazer para o mercado novos competidores, concorrentes “não-bancos” com estruturas enxutas, quase que totalmente virtuais, lançando e operando produtos não-convencionais. (JANSON, 2004). E finalmente, há também uma série de questões ainda a serem respondidas acerca de marco regulatório, responsabilidades sobre a fiscalização, proteção dos consumidores etc.

Tudo isso tem reduzido a velocidade do processo de digitalização do dinheiro, no entanto, a despeito disso tudo, ele segue avançando, como é demonstrado pelo Banco Central (Bacen) (2007): no Brasil, entre os anos de 2005 e 2006, o número de cheques emitidos caiu 7%, enquanto o de pagamentos por meio de cartões de débito e crédito cresceu 25 e 16% respectivamente. Essas tendências vêm se mantendo ao longo dos últimos anos, assim como as relativas a outros instrumentos de pagamento, como os débitos diretos e transferên-

cias interbancárias, que cresceram no período 2 e 11%, respectivamente.

3 Revisão bibliográfica

3.1 Smart cards e E-Wallets

Criados em 1974, *smart cards* são cartões semelhantes a cartões de crédito nos quais são instalados *chips* com capacidade de processamento e armazenagem de dados. Foram concebidos principalmente visando dificultar fraudes que usualmente ocorrem com os cartões convencionais de tarja magnética. Em razão de sua segurança e pelo fato de seus custos estarem em queda, esses cartões vêm sendo cada vez mais utilizados como cartões de crédito e débito e identificação pessoal, havendo cerca de um bilhão em circulação. O número de unidades de smart cards no mercado brasileiro deverá saltar de cerca de 79,6 milhões em 2005 para 260,4 milhões em 2011 (COMPUTERWORLD, 2006).

O uso de smart cards vem crescendo não apenas na área de serviços financeiros, mas em diversas outras, como as de sistemas de trânsito (pagamento de pedágios, por exemplo) e telefonia celular – os cartões Subscriber Identification Module (SIM), embutidos nos aparelhos telefônicos, também podem ser considerados smart cards. A expectativa é que nos próximos anos, instituições financeiras e outras organizações que emitem cartões substituam os cartões tradicionais com tarja magnética por smart cards, com base no conceito chip and pin (chip e senha numérica pessoal), aderentes ao padrão Eurocard, Mastercard, Visa (EMV), desenvolvido conjuntamente pelas empresas de cartões de crédito MasterCard e Visa. Percebe-se que este parece ser um caso clássico de “coopetição” (cooperação mais competição), ou seja, empresas concorrentes que se unem, por conveniência, para desenvolver um produto, serviço, operações ou padrão.

Quando “carregados” com um dado montante de dinheiro e utilizados para pagamentos (geralmente de valores pequenos), são chamados de e-wallets ou e-purses (carteiras ou bolsas eletrônicas). São atraentes para pessoas que dispõem de dinheiro “vivo”, mas não de crédito (jovens que

recebem mesada, por exemplo) e, por aqueles que não desejam correr riscos com relação à quebra de privacidade, ou ainda, os que querem manter apenas determinado valor em cartão, sem carregar um cartão convencional, cujo uso indevido poderia gerar prejuízos elevados.

Desde meados dos anos 90 do século passado, aplicações de *e-wallet*, com base em *smart cards* ou em dispositivos como chaveiros, relógios, telefones celulares vêm sendo utilizadas como instrumento para pagamento de determinados tipos de transações, substituindo notas e moedas em negócios de valor relativamente pequeno (SHELFER; PROCACCINO, 2002; MA et. al, 2008).

As aplicações convencionais de cartão de débito ou crédito, quer as baseadas em cartões de tarja magnética, quer as baseadas em *smart cards*, exigem uma autorização on-line que requer uma conexão em tempo real com um computador central. O pagamento de uma compra é autorizado ou negado após verificação de limites, que além de tempo, gera custos. Além disso, linhas de comunicação fora de serviço podem impedir a liquidação do negócio. Para efetivação de pagamentos via *e-wallet*, não é necessária autorização on-line, sendo seus valores debitados no próprio chip e não num computador central – o processo de encontro de contas entre as partes envolvidas na transação é realizado posteriormente (FICHMAN; CRONIN, 2003).

Várias aplicações de *e-wallet* tem sido implementadas, com diferentes graus de sucesso. Nesse sentido, o objetivo deste ensaio é apresentar a que tem obtido maior êxito, o Octopus (marca comercial, Octopus Card), utilizado inicialmente em Hong Kong e agora em outros centros da região.

A experiência tem mostrado que uma iniciativa de implementação de *e-wallet* depende de uma série de fatores para obter resultados, tais como uma clientela cativa que permita um número tal de usuários (massa crítica) que a viabilize, do ponto de vista econômico-financeiro, uma estrutura de custos que incentive compradores e vendedores a adotarem-na, incentivos aos usuários e de uma base tecnológica consolidada, que possa processar as transações de forma rápida e segura; para isso, preferencialmente, precisa ter

capacidade de se conectar a outros sistemas de pagamento. (GOLDFINGER, 1998).

De acordo com Goldfinger (1998), a obtenção de massa crítica é o grande desafio, pois há ainda muitos obstáculos a serem superados – consumidores relutam em adotar um novo tipo de sistema de pagamento se poucos estabelecimentos comerciais o aceitarem; os comerciantes, por sua vez, preocupam-se com a necessidade de investir em equipamentos (que usualmente se dispõem a fazer apenas quando um razoável número de usuários passa a demandar o serviço ou quando premidos pelos movimentos da concorrência) e com os custos por transação que deverão arcar. Vale lembrar que, além da quantidade de usuários, o uso freqüente também é importante. Goldfinger (1998) estima que um milhão é o número mínimo de usuários para tornar viável o estabelecimento de um novo instrumento de pagamento.

Nessa direção, Chakravorti (2004) aponta três condições para que um novo instrumento de pagamento seja viável: que traga benefícios, ainda não disponibilizados pelos atuais instrumentos, que vendedores e compradores estejam convencidos desses benefícios e que acreditem, seja em termos de riscos de crédito e fraudes.

Van Hove (2004) estudou aplicações de *e-wallet* na Europa e concluiu que iniciativas de sucesso concentraram-se em países relativamente pequenos em termos de área, tiveram implantações faseadas, já tinham um número grande de usuários de cartões de débito que não podiam ser utilizados para pagamentos de valores muito baixos e tiveram envolvimento de bancos de varejo e dos que chama *key-players*, empresas dos ramos de transporte público, *vending machines* e estacionamentos, entre outros.

3.2 O uso do dinheiro eletrônico em Hong Kong

Dinheiro em espécie é ainda muito utilizado em Hong Kong (Região Administrativa Especial da China), principalmente por possuir estabelecimentos que não aceitam cartões de crédito ou débito, embora o seu uso venha crescendo bastante nos últimos anos. Hong Kong possui mais de 9 milhões de cartões de crédito ou débito em circulação em 2001 para uma população de cerca de 6,9 milhões,

em uma área de 1.100 quilômetros quadrados (USDoE, 2004). Destaca-se que os pagamentos por meio eletrônico vêm crescendo rapidamente. Para se ter uma idéia, em 2003 os feitos por meio de *e-wallet* cresceram 8% contra 7% em cartões de débito e 2% em cartões de crédito, parecendo ter ocorrido queda nos realizados em moeda corrente (BIS, 2003).

Apenas a título de comparação, em 2004 havia cerca de 200 milhões de cartões de débito/crédito em circulação no Brasil, para uma população de quase 200 milhões (BACEN, 2005); no final de 2008, em nosso país, o número de cartões chegou a 514 milhões, com 5,3 bilhões de transações que movimentaram R\$ 375,4 bilhões. Ainda, a título de comparação, se utilizássemos os números apresentados por Van Hove (2008) para a Holanda, caso essas transações houvessem sido feitas com dinheiro “vivo”, poderiam ter sido gerados custos adicionais da ordem de 376 milhões de Euros.

3.2.1 O Surgimento do Sistema Octopus

Em 1994, companhias de transportes públicos de Hong Kong (ônibus, trens, metrô, *vans* e *ferry boats*) uniram-se para desenvolver o sistema que se tornou o Octopus; lançado em 1997; os custos de desenvolvimento foram da ordem de US\$ 65 milhões (DAVIS, 1999) – o Octopus foi a primeira aplicação de *smart cards* em transporte público.

Em 1999, as lojas da cadeia 7-Eleven tornaram-se os primeiros locais em que o Octopus pôde ser utilizado fora do sistema de transportes coletivos. Em fins de 2006, cerca de 3.800 estabelecimentos comerciais (além do sistema de transportes públicos) já aceitavam o Octopus. *Vending machines*: telefones públicos, estacionamentos, entre outros também passaram ser pagos com o cartão, o que tornou o Octopus o sistema baseado em *smart cards* mais utilizado em todo o mundo (SIIC, 2004). Atualmente, outras cadeias já o aceitam, tais como Circle K, McDonald's e Starbucks – além de inúmeras outras pequenas empresas.

O número de pessoas que utilizam o Octopus em Hong Kong é muito alto. Só para se ter idéia, mais de 95% dos residentes na cidade, com idades entre 15 e 65 anos o utilizam, havendo 17 milhões deles em circulação em agosto de 2008 (MA et al., 2008). Há cerca de 50 mil leitores instalados em

terminais de transporte público, lojas de conveniência, estacionamentos, táxis, máquinas automáticas de venda. Quase 9,5 milhões de transações são processadas diariamente, no valor de aproximadamente HK\$ 85 milhões que representa cerca de 2% do PIB da área (MA et al., 2008).

A utilização do Octopus é fácil, rápida e segura: ele é um *smart card*, do tipo *contactless*, que não necessita ser inserido em um leitor como os cartões convencionais – basta que seja seguro próximo do leitor em que o pagamento é processado em 0,3 segundos, com uma taxa de erros de leitura impeditivos da transação da ordem de 0,01% – em termos do sistema de transporte público, o número de falhas é de aproximadamente uma a cada 11 mil viagens. Quando o usuário apresenta o cartão para pagamento, um *bip* acusa que o pagamento foi feito e uma tela exibe o saldo do cartão.

Octopus é baseado na tecnologia *radio frequency identification* (RFID) que possibilita que a transação seja registrada quando o usuário coloca o dispositivo (que pode até mesmo estar em uma bolsa ou carteira) diante do leitor; isso gera economia de tempo em relação aos pagamentos feitos em dinheiro ou com cartões convencionais, o que é muito importante, especialmente quando se leva em conta que o sistema de transportes públicos da cidade recebe cerca de mil passageiros por segundo, em horários de pico (CHAU; POON, 2003).

As condições acima mencionadas, que Chakravorti (2004) e Van Hove (2003) dizem ser necessárias para que um novo instrumento de pagamento tenha sucesso foram atendidas pelo Octopus. Nessa linha, os autores Chau e Poon (2003) ressaltam que a confiança mútua entre as empresas que criaram o Octopus foi fundamental para o sucesso da iniciativa, haja vista ser difícil decidir sobre os padrões quando se implantam sistemas que envolvem diversas organizações, principalmente se elas competem entre si. Isso não ocorreu no caso do Octopus, talvez porque as empresas perceberam logo como seriam grandes os benefícios decorrentes da implantação do sistema.

Há também benefícios de ordem econômica para os usuários: a adoção do Octopus permitiu a adoção do bilhete único, ou seja, os usuários dos transportes públicos podem utilizar diferentes meios de transporte com o pagamento de apenas

uma passagem. Isso é especialmente importante em Hong Kong em razão de sua geografia: Hong Kong é um conjunto de ilhas, onde é difícil o uso de automóveis particulares (congestionamentos, falta de áreas para estacionamento), o que faz com que cerca de 70% dos habitantes da área utilizem transporte público, pelo menos, uma vez por dia – 90% dos usuários do metrô e entre 70 e 80% dos demais meios de transporte público adotaram Octopus, recebendo, de algumas companhias, descontos nas tarifas (MA et al., 2008).

Uma característica importante do Octopus é a possibilidade de que seus portadores façam pequenas compras mesmo com saldo negativo, até um valor próximo a US\$ 4. Essa característica é especialmente interessante no uso nos meios de transporte coletivo, liberando o usuário da tarefa de recarregar a e-wallet ou comprar um bilhete convencional às pressas. Outro ponto importante é a garantia da privacidade aos seus usuários. Nesse sentido, o sistema não registra quem foi o pagador da despesa efetuada, embora o usuário possa optar por uma versão personalizada do cartão, o que, em tese, facilita a recuperação de cartões perdidos e permite seu uso para identificar o possuidor em determinadas situações. No caso de perda de cartões personalizados, o usuário pode solicitar seu cancelamento por telefone, o que reduz a possibilidade de prejuízos financeiros (BAILEY, 2005).

A recarga pode ser efetuada, utilizando-se as máquinas do tipo Automatic Teller Machine (ATM), sendo o dispositivo Octopus carregado de duas maneiras: em débito de conta corrente bancária ou por meio de cartão de crédito. É importante destacar que mais de 20 instituições financeiras fazem parte do sistema. Outra facilidade encontrada nesse sistema é que o cliente pode optar por dispositivos que se comunicam automaticamente com seu banco ou administradora de cartão de crédito quando o saldo se esgota, ocorrendo então um recarregamento automático do Octopus em valores equivalentes a US\$ 250 ou 500, à escolha do usuário. Qualquer um dos 50 mil terminais instalados em pontos-de-venda pode também recarregar o cartão, contra pagamento em dinheiro (MA et al., 2008).

Finalmente, do ponto de vista dos comerciantes, os custos, apesar de serem mantidos em sigilo, são aparentemente menores do que os gerados por operações com cheques ou cartões de outros tipos. Acredita-se que haja uma taxa fixa ao redor de 0,02 dólares de Hong Kong (HK\$) por transação, que se soma 0,75% do valor da venda (REBELO, 2002) – um dólar americano corresponde a cerca de 7,8 HK\$. Esses valores devem oscilar em razão do volume total de transações efetuadas pelo vendedor, como é usual nesse mercado. Esses custos parecem ser bastante inferiores aos praticados no Brasil pelas administradoras de cartões de crédito, que em alguns casos ultrapassam 4% do valor da transação. (SEBRAE, 2008).

A estratégia adotada foi também importante para os resultados do Octopus: optou-se por uma estratégia do tipo *direct-conversion approach*, também conhecida como *big bang* em que implanta-se a nova solução e abandona-se os processos anteriores de uma só vez. Chau e Poon (2003) relatam que outras experiências de conversão desse tipo fracassaram porque quando a implantação é faseada (as tecnologias antiga e nova coexistem), as pessoas tendem a continuar utilizando aquela que já conhecem.

De acordo com Chau e Poon (2003), no caso do Octopus, em uma determinada data, após um período de vários meses de esclarecimentos e avisos aos usuários, os velhos bilhetes e as moedas e notas até então aceitos passaram a ser recusados, não restando alternativa aos consumidores senão adquirir o Octopus. A introdução ocorreu sem maiores incidentes, exceto os causados pelo fato de cerca de 20% dos usuários terem adquirido mais de um cartão, o que exigiu esforços para a recomposição dos estoques. Destaca-se que Van Hove (2004) acredita que a implantação faseada favorece o sucesso da iniciativa, idéia que se opõe à posição de Chau e Poon (2003).

3.2.2 Perspectivas para o Octopus

O Octopus busca expandir-se, e uma das etapas desse processo é o programa Octopus Rewards (MAS; ROTMAN, 2008), que, lançado em novembro de 2006, já tem cerca de um milhão de membros. Este programa possibilita o acúmulo de pontos que são armazenados no próprio cartão

e, posteriormente, transformam-se em valores que o usuário dispense utilizando o cartão. A idéia básica é gerar novas receitas pela utilização do Octopus para compras, fora do sistema de transportes públicos; isso fez com que as despesas efetuadas por portadores de cartões subissem de 16% para 23% do total gasto.

Em meados de 2008, em parceria com o Citibank, foi lançado o primeiro cartão do tipo “2-in-1”, no qual um só cartão reúne as funcionalidades do cartão de crédito tradicional com as do Octopus (CITIBANK, 2008) – podem-se esperar acordos semelhantes com outros cartões.

Octopus vem também fornecendo serviços complementares, como treinamento e assessoria em *marketing* aos seus parceiros de negócio, além de estar atuando como parceiro/fornecedor de tecnologia para implementação de serviços nos sistemas de transportes públicos em países como Dubai e Holanda e para acesso a residências e outros edifícios (SIIC, 2004).

4 Considerações finais

Acredita-se que a adoção de sistemas similares ao Octopus, especialmente em regiões de grande densidade populacional, pode ser muito útil para se obter as vantagens que o uso do dinheiro digital pode trazer, especialmente no que se refere a segurança e ganho de eficiência.

A tecnologia ora disponível já permite a implementação segura desses sistemas, faltando quase sempre, para que se propaguem, a atuação de uma entidade que assuma a liderança e coordenação do processo, obtendo a confiança dos cidadãos comuns e buscando uma situação do tipo “ganha-ganha”, em que todos os envolvidos sejam beneficiados. No caso do Octopus, ganham os usuários por evitarem filas, poderem comprar com comodidade e obterem descontos; os operadores de transportes públicos ao economizarem mão-de-obra em bilheterias e manuseio de dinheiro, por conhecerem horários de pico e fluxos de passageiros e por conseguirem receitas marginais relativas às taxas de serviço derivadas das aquisições de produtos e serviços com o comércio local. Já os comerciantes, ganham

também pela economia de mão-de-obra e segurança advinda do não-manuseio de dinheiro e eliminação dos riscos derivados de cheques sem fundos, além de ganharem clientes que preferem pagar por suas despesas utilizando o Octopus (FICHMAN; CRONIN, 2003).

Pelo impacto que sistemas como esses podem trazer às organizações, viabilizando novos modelos de negócio e tornando obsoletos outros, é fundamental que os profissionais ligados à concepção de estratégias para as empresas acompanhem com atenção a evolução do assunto.

Como prosseguimento dos estudos acerca do assunto, sugere-se a proposição de modelos de implementação para as áreas metropolitanas do Brasil.

Digital money – an implementation of micropayments

This paper intends to describe the process of money development, the advantages of using it digitally and the difficulties this process is facing. It is focused on the concept of e-purses or e-wallets, describing one of the most successful ways of digital money, the Octopus (related to Hong Kong), which has as main objective to help those who wish to study this subject under a corporate strategy point of view. It presents the reasons that led to the development of the Octopus, the steps followed by the companies that manage it, the current situation and the future development perspectives. The paper presents some considerations on the opportunity of adopting other systems that are similar to the Octopus in highly populated areas, as well as the conditions required to its success.

Key words: Digital cash. E-wallet. Micropayments

Referências

ALMEIDA, M. I. R. *Manual de planejamento estratégico*. São Paulo: Atlas, 2003.

Banco Central do Brasil. BACEN. *Diagnóstico do sistema de pagamentos de varejo no Brasil*. Brasília, DF: Bacen, 2005.

_____. *Diagnóstico do Sistema de Pagamentos de Varejo do Brasil - Adendo estatístico – 2006*. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2007.

_____. Dinheiro em circulação. Disponível em <http://www4.bcb.gov.br/?DINCIRC>, acessado em 06/12/2009.

BIS. *Payment and settlement systems in selected countries*. Basileia: Bank for International Settlements, Committee on Payment and Settlement Systems, 2003.

CHAKRAVORTI, S. Why has stored-value not caught on? *Journal of Financial Transformation*, v. 12, dezembro de 2004 (edição eletrônica). Disponível em: www.capco.com/general.aspx?id=467&resolution=0800&scripting=true. Acesso em: 10 jan. 2008.

CHAU, P. Y. K.; POON, S. Octopus: an e-cash payment system success story. *Communications of the ACM*, Nova Iorque, set. 2003.

CITIBANK. *Citibank and Octopus together bring credit/Octopus function all-in-one card to Hong Kong consumers*. 2008. Disponível em: http://www.citibank.com.hk/global_docs/pdf/news_room/ctb_press_release_e_20080716.pdf. Acesso em: 10 mar. 2009.

COMPUTERWORLD. Mercado brasileiro de smart cards alcançará US\$ 345 milhões em 2011. *Computerworld*, São Paulo, edição de 31 mar. 2006.

DAVIS, D. Ten projects that shaped the smart card world. *Card Technology*, Chicago, edição dez. 1999.

DORN, J. A. *The future of money in the information age*. Washington (DC): Cato Institute, 1997.

FICHMAN, R. G; CRONIN, M. J. Information-rich commerce at a crossroads: business and technology adoption requirements. *Communications of the ACM*, Nova Iorque, v. 46, nº. 9, set. 2003.

GOLDFINGER, C. Economics of financial applications of the smart card: A summary overview. 1998. Disponível em: www.fininter.net/Archives/fasc.htm. Acesso em: 20.12.2006.

JANSON, N. The development of electronic money: toward the privatization of money issue? *Journal of Internet Banking and Commerce*, Ottawa, v. 9, nº. 2, Jul. 2004.

KURTZMAN, J. *A morte do dinheiro: como a economia eletrônica desestabilizou os mercados mundiais e criou o caos financeiro*. São Paulo: Atlas, 1995.

MA, L. C. K; BANERJEE, P.; LAY, J. H. Y; H. SHROFF, R. H. Diffusion of the 'Octopus' Smart Card E-Payment System: A Business and Yechnology Alignment Perspective. *International Journal of Business and Information*, Taipé, v. 3, nº 1, Jun. 2008.

MAS, I.; ROTMAN, S. Going cashless at the point of sale: hits and misses in developed countries. *CGAP Focus Notes*, Washington, Dez. 2008.

OCTOPUS. Statistics. Disponível em: www.octopuscards.com/corporate/why/statistics/en/index.jsp. Acesso em: 1 mar. 2007.

REBELO, J. M. Automated ticketing systems: the state of the art and case studies. *Japan Railway & Transport Review*, Tóquio, set. 2002.

ROJAS-SUAREZ, L. *The provision of banking services in Latin America: obstacles and recommendations*. Washington (DC): Center for Global Development, 2007.

SEBRAE. Seminário discute regulamentação do mercado de cartões. Disponível em: <http://asn.interjornal.com.br/noticia.kmf?noticia=7092317&canal=210>. Acesso em: 8 mar. 2009.

SHELFER, K. M; PROCACCINO, J. Drew. Smart card evolution. *Communications of the ACM*, Nova Iorque, v. 45, nº 7, jul. 2002.

Software Industry Information Centre (SIIC). *Excellence of Hong Kong software enterprises 2004* (v. I). Hong Kong: Office of the Government Chief Information Officer, 2004.

USDoE - U.S. Department of State, Bureau of East Asian and Pacific Affairs. *Background note: Hong Kong report*, 2004. Disponível em: www.state.gov. Acesso em: 5 jan. 2007.

VAN HOVE, L. *Electronic purses in Euroland: Why do penetration and usage rates differ?* SUERF S., MORTEN, B. (ed). Viena: Société Universitaire Européenne de Recherches Financières. E-book. Disponível em: <http://ideas.repec.org/b/erf/erfstu/31.html>. Acesso em: 26 dez. 2007.

_____. Making electronic money legal tender: pros & cons. Paper elaborado para *Economics for the Future – Celebrating 100 years of Cambridge Economics* (2003). Disponível em: <http://www.econ.cam.ac.uk/cjeconf/delegates/vanhove.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2008.

_____. On the war on cash and its spoils. *International Journal of Electronic Banking*, Olney (Reino Unido), v. 1, nº. 1, 2008.

WEATHERFORD, J. *A história do dinheiro*. São Paulo: Negócio, 2000.

Recebido em: 7 ago. 2008 / aprovado em: 19 out. 2008

Para referenciar este texto

BRETERNITZ, V. J. Dinheiro digital – uma implementação de micropagamentos. *Revista Gerenciais*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 139-146, 2008.