

1

Introdução

1.1

Motivação

O processo de globalização, a abertura econômica aos bancos estrangeiros e o plano real foram alguns dos fatores recentes que levaram as instituições bancárias a rever suas estratégias de marketing, passando a fornecer maior importância para o relacionamento com os seus clientes. Matias (1997) destaca esta tendência no setor:

“Temos uma realidade multifacetada, onde quem não cuidar do relacionamento [com o cliente] provavelmente terá problemas. Os bancos precisam substituir a "orientação para o produto" pela "orientação para o cliente". Mas de verdade e não só no discurso. Eu diria que se trata de sair do "ofereço, vendo, empurro" para o "entendo e atendo". Parece-me ser essa a grande mudança que precisamos fazer.”

A “orientação para o cliente” requer o conhecimento de suas necessidades, desejos e expectativas para “entendê-lo” e “atendê-lo”. Neste sentido, a segmentação de mercado surge como uma ferramenta que ajuda ao marketing da empresa na melhor compreensão dos perfis de clientes que compõem o mercado em estudo. A segmentação é a maneira mais adequada para atender às necessidades específicas, agrupando os clientes a partir de alguns parâmetros que os classifiquem de forma homogênea (Cobra 2003).

No setor bancário, os bancos, especialmente os comerciais, tradicionalmente dividem seu mercado em dois amplos segmentos: o dos clientes finais e o dos clientes institucionais. Estabelecendo uma analogia com a linguagem industrial, pode-se dizer que os bancos trabalham com dois enfoques: no varejo e no atacado (Toledo 1978). Estes macro-segmentos costumam ser subdivididos a partir do volume e potencial de negócio dos clientes. Neste modelo, a segmentação adota o sentido de dentro para fora da instituição e não de fora para dentro, revelando uma inadequação à realidade do setor. Isto se deve ao modelo apresentar uma visão restrita dos perfis de clientes, limitando as

adaptações no composto de marketing, resultando na baixa diferenciação da empresa e perda de clientes.

A partir de Hooley, Saundes e Piercy (2001), classifica-se a abordagem de segmentação atualmente utilizada pelos bancos como *a priori*. Esta decorre do uso de um esquema de segmentação padrão, como a classificação socioeconômica ou geográfica, e apresenta como principal desvantagem o conhecimento superficial dos perfis de clientes.

A outra abordagem definida por Hooley, Saundes e Piercy (2001) para a segmentação de mercado constitui a *post-hoc*. Na abordagem *post-hoc*, o esquema de segmentação final não é conhecido de antemão, nem o número apropriado de segmentos. Os critérios nos quais se definem os segmentos são pré-conhecidos, podendo ser multidimensionais, como por exemplo, atitudes, níveis de uso/consumo. As informações são então coletadas nesses critérios, por meio de pesquisas de marketing qualitativas ou quantitativas, e analisadas através de modelos específicos de agrupamento para identificar estruturas fundamentais (Hooley, Saundes e Piercy 2001). Nesta abordagem a definição dos segmentos é resultado de um processo natural de agrupamento dos dados a partir da semelhança entre os objetos. Desta forma, é possível definir um conjunto de atributos relevantes para o negócio e observar que grupos de clientes se assemelham, ampliando o conhecimento adquirido dos perfis de clientes, permitindo adaptações efetivas no composto de marketing e, conseqüentemente, melhores resultados financeiro. Esta abordagem utiliza algoritmos de agrupamento e classificação, para a definição dos grupos de clientes que possuem perfis semelhantes na amostra e classificação do mercado a partir dos perfis descobertos, respectivamente.

Os algoritmos de agrupamento buscam encontrar grupos de dados semelhantes entre si. Um agrupamento nada mais é do que um conjunto de dados com características similares. Esses agrupamentos determinam um modelo para a estrutura de dados e, se analisados adequadamente, podem revelar informações importantes (Vale 2005).

Na literatura existem diferentes métodos para o agrupamento de dados, que em sua maioria podem ser classificados em particionais ou hierárquicos (Kaufman, Rousseeuw 1989). Os métodos particionais são métodos baseados na minimização de uma função de custo, onde os padrões são agrupados em um número k de agrupamentos escolhido *a priori*. Nos métodos hierárquicos os dados são particionados sucessivamente, gerando uma representação hierárquica dos agrupamentos (Vale 2005).

Ambos os métodos de agrupamento, particionais e hierárquicos, associam cada objeto do conjunto de dados a somente um grupo. Ao contrário destes métodos, os modelos *fuzzy* de agrupamento associam diferentes graus de pertinência a cada objeto. Ou seja, um objeto pode pertencer a mais de um grupo com graus de pertinência diferentes, gerando uma superposição entre os grupos e criando o conceito de fronteiras *fuzzy*, em contraste com o tradicional conceito de fronteiras bem definidas, utilizado pelos outros modelos (Fung 2001). Esta propriedade torna os modelos *fuzzy* especialmente úteis em aplicações reais, uma vez que as fronteiras bem definidas nestes grupos de dados não costumam refletir a realidade (Bezdek 1981). Quando aplicados a problemas de segmentação de mercado, os modelos de agrupamento *fuzzy* apresentam as seguintes vantagens:

- Melhor adequação dos perfis de clientes nos segmentos, uma vez que os graus de pertinência permitem identificar aqueles que se encontram em áreas de transição entre grupos, viabilizando, desta forma, ações específicas para a manutenção ou migração destes clientes nos grupos;
- Melhor caracterização dos perfis de clientes, uma vez que dificilmente apenas um segmento irá descrever completamente o perfil de um cliente, sendo este, definido a partir de um conjunto de atributos de vários segmentos;
- Flexibilidade na elaboração de ações de marketing a partir da análise dos graus de pertinência, como por exemplo, desenvolver uma promoção de venda apenas para os clientes que possuam grau de

pertinência acima de 0,9 em um determinado segmento, em função de restrições de verba.

Os algoritmos de classificação descrevem o processo de associar um novo objeto a uma classe ou categoria pré-conhecida (Branco 2004). Os modelos de classificação podem ser divididos naqueles construídos a partir do conhecimento de especialistas no domínio em questão, chamados de Sistemas Especialistas, ou naqueles desenvolvidos a partir de técnicas de aprendizado automático, com base em exemplos. Existem várias técnicas de aprendizado automático para a definição dos critérios que permitirão associar um novo objeto a uma classe, entre os quais se podem citar: método tradicional, baseado no centro de massa, lógica indutiva, métodos estatísticos, baseados em regressões, análise de discriminantes, redes neurais, sistemas de inferência *fuzzy*, dentre outros.

Os Sistemas de Inferência *Fuzzy* (SIF) se diferenciam dos demais métodos, uma vez que permitem combinar as regras obtidas a partir do conhecimento de especialistas àquelas obtidas pelo processo automático de aprendizado, com base em exemplos. O SIF constitui o mapeamento não linear de um conjunto de dados de entrada, ou vetor de atributos, em uma saída escalar, a partir de uma base de regras lingüística do tipo SE-ENTÃO (Mendel 1995).

A aplicação do SIF em problemas de segmentação possui um duplo apelo. O primeiro deve-se à possibilidade de caracterização dos segmentos a partir das regras lingüísticas de sua base de regras, uma vez que são desconhecidas *a priori* as características de cada segmento. A caracterização dos segmentos a partir destas regras possibilita a compreensão dos perfis de clientes que compõem os segmentos por parte dos analistas de marketing, implicando na elaboração de estratégias mais aderentes ao mercado. O segundo apelo deve-se à possibilidade de classificar o resto da população a partir destas regras. Sob esta ótica, o SIF apresenta as seguintes vantagens frente aos demais métodos de classificação:

- Facilidade de compreensão dos critérios de classificação, permitindo a interação dos analistas de marketing por meio da proposição de novas regras, relacionadas ao negócio, não necessariamente refletidas nos segmentos, além da correção de regras extraídas

automaticamente, que apresentam o reflexo de desvios das estratégias da empresa no mercado;

- Melhor adequação às variáveis utilizadas na abordagem *post-hoc*, normalmente relacionadas à satisfação, necessidades, desejos e expectativas; de caráter vago e impreciso, potencializando o uso do SIF;
- Facilidade na implantação do modelo, uma vez que apresenta baixo nível de complexidade, podendo ser implantado inclusive por rotinas em planilhas eletrônicas.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma metodologia para a segmentação do mercado bancário, a partir da abordagem *post-hoc*, utilizando modelos de agrupamento e classificação fundamentados em modelos *fuzzy* para a descoberta dos grupos de clientes e caracterização destes grupos, a partir de regras lingüísticas, e classificação do mercado.

1.2

Objetivos do Trabalho

Este trabalho tem como principal objetivo propor e desenvolver uma metodologia para a segmentação do mercado bancário baseada em modelos *fuzzy*, que permita uma maior compreensão dos perfis de clientes, oferecendo maior efetividade às alterações no composto de marketing das empresas. Este objetivo se desdobra nos seguintes objetivos secundários:

- Avaliar a aplicação de modelos *fuzzy* no processo de segmentação de mercado, buscando identificar os benefícios apresentados;
- Avaliar o emprego de variáveis relacionadas às necessidades, expectativas e desejos na compreensão dos perfis de clientes, além do uso destas informações na adaptação do composto de marketing.

1.3

Descrição do Trabalho

Para atingir os objetivos propostos, seguiram-se quatro fases principais: levantamento bibliográfico, definição do problema e seu escopo, definição da metodologia e estudo de casos.

O levantamento bibliográfico envolveu o estudo de marketing bancário, modelos *fuzzy* de agrupamento e classificação, e método de extração automática de regras *fuzzy*. No âmbito do marketing bancário buscou-se mapear os acontecimentos do setor e seus reflexos nas estratégias de marketing, em especial na segmentação de mercado. No domínio dos modelos *fuzzy* de agrupamento, classificação e métodos de extração automática de regras investigaram-se funcionalidades que atendessem às exigências do processo de segmentação.

A etapa de definição do problema e escopo procurou identificar, na segmentação de mercado bancário, quais as deficiências existentes nos processos atuais de segmentação, onde se identificou a oportunidade de mudar a abordagem atualmente utilizada, além de inserir variáveis relacionadas aos perfis de clientes, fornecendo maior eficiência nas adaptações do composto de marketing da instituição e diferenciação da empresa.

A etapa de definição da metodologia aproveitou as funcionalidades dos modelos *fuzzy* de agrupamento, classificação e método de extração de regras *fuzzy* na proposição de uma nova metodologia para a segmentação de mercado aderente aos objetivos do trabalho.

Por fim, na etapa de aplicação do modelo, a metodologia proposta foi empregada na segmentação de mercado do Banco da Amazônia, com bons resultados quanto aos objetivos pretendidos.

1.4

Organização da Dissertação

O restante deste trabalho está dividido em quatro capítulos adicionais que cobrem: conceitos sobre marketing bancário, segmentação de mercado, modelos de agrupamento, classificação, método para seleção de características ANFIS, método de extração de regras *fuzzy*, apresentação da metodologia para segmentação de mercado, aplicação da metodologia em um estudo de caso, conclusões e trabalhos futuros.

Especificamente no capítulo 2 são apresentados os principais conceitos relacionados à segmentação de mercado, ao marketing bancário e a lógica *fuzzy*, em especial, os modelos *fuzzy* de agrupamento e classificação, além dos métodos de extração de regras, Neuro-Fuzzy Hierárquico Binário (NFHB) e o método tradicional proposto por Mendel. Para tal, o capítulo foi dividido em três subseções.

A primeira subseção descreve o conceito de segmentação de mercado com base nas abordagens *a priori* e *post-hoc* de segmentação, à luz de seus benefícios, requisitos e funcionalidades. Adicionalmente, são apresentadas as bases para segmentação dos mercados consumidor e empresarial relacionadas à abordagem *a priori*, além do macro processo de segmentação associado à abordagem *post-hoc*.

A segunda subseção analisa o macro ambiente em que o marketing bancário encontra-se inserido, como este tem influenciado as estratégias de marketing adotadas pelos bancos, e suas implicações – sob a forma de inovações – nos modelos de segmentação. Esta subseção ainda inclui a análise da evolução dos modelos de segmentação adotados pelos bancos, como parte de uma estratégia para estreitar o relacionamento com os clientes, a partir de um atendimento diferenciado e o conseqüente incremento de receitas e negócios.

Na terceira e última subseção do capítulo 2 apresenta-se os fundamentos relacionados à lógica *fuzzy*, com foco nos modelos de agrupamento, classificação e métodos de extração de regras *fuzzy*, em especial, o modelo híbrido neuro-fuzzy hierárquico com particionamento binário (NFHB) e o método proposto por

Mendel, além do método para seleção de características baseado no modelo ANFIS.

O capítulo 3 descreve a metodologia para a segmentação do mercado bancário, dividida em quatro partes: definição dos macros segmentos, coleta de dados, definição dos segmentos e classificação do mercado.

Na definição dos macros segmentos são estabelecidos que mercado irão compor o estudo de segmentação, bem como suas particularidades. Nesta etapa são analisados fatores como concorrência, carteira de clientes e infra-estrutura da instituição.

A etapa de coleta de dados descreve a elaboração de um plano de pesquisa de mercado que forneça as informações necessárias ao processo de segmentação. Esta descrição abrange todas as definições inerentes a um plano de pesquisa: técnica de coleta, amostragem, modelo de questionário, dentre outras.

A definição dos segmentos corresponde à descrição do processo de análise de agrupamento. Nesta etapa são apresentadas todas as fases envolvidas, desde o tratamento dos dados até a análise dos grupos, passando pela definição do número de grupos e aplicação do algoritmo de agrupamento escolhido, o Fuzzy C-Means (FCM). Esta etapa também inclui a caracterização e priorização dos segmentos a partir das variáveis disponíveis no estudo.

A etapa de classificação do mercado envolve o processo de geração automática de regras lingüísticas, envolvendo desde a definição das variáveis lingüísticas e conjuntos *fuzzy* a extração das regras. Estas regras são usadas na caracterização e interpretação dos segmentos e na construção da base de regras do SIF que irá classificar a base de clientes.

O quarto capítulo descreve a aplicação da metodologia descrita no capítulo 3 na segmentação de mercado do Banco da Amazônia, abordando os seguintes itens:

- Elaboração e aplicação de um plano de pesquisa, envolvendo as partes quantitativa e qualitativa, com 1500 clientes do banco;

- Desenvolvimento de um aplicativo em Matlab® para o tratamento e análise dos dados integrados ao modelo de agrupamento FCM disponível no Matlab®;
- Aplicação do modelo FCM na segmentação dos mercados pessoa física e jurídica, bem como a análise dos resultados;
- Aplicação do modelo ANFIS para seleção das variáveis relevantes, do ponto de vista da informação, na caracterização dos segmentos;
- Aplicação do método de Mendel de extração de regras *fuzzy*, através da ferramenta Fuzzy Rules 2001, para a extração das regras lingüísticas e desenvolvimento de um SIF em MatLab® para a aplicação destas regras na classificação do mercado;
- Aplicação do sistema NFHB-Class para extração de regras *fuzzy* e caracterização dos segmentos.

Por fim, o quinto capítulo descreve as conclusões e recomendações da aplicação desta metodologia na segmentação de mercado bancário e proposição de novos trabalhos.