

Identificação de perfil de investidores baseada na inteligência de clientes através da mineração de dados

Dayana Carla de Macedo (UTFPR-PG) dayanamacedo@yahoo.com.br
Simone Nasser Matos (UTFPR-PR) snasser@utfpr.edu.br
Mathias Talevi Betim (UTFPR-PG) pgmathiasbetim@gmail.com
Daniel Henrique Perucelli Rosas (UTFPR-PG) danielhpros@pop.com.br

Resumo:

Em ambientes onde os consumidores estão cada vez mais exigentes, as organizações tem grande preocupação em relação aos seus clientes, exigindo o conhecimento correto desses. Porém a partir do conhecimento dos consumidores é possível traçar o perfil dos clientes, onde as organizações identificam as características e comportamentos desses, adequando os seus produtos e serviços de acordo com as perspectivas desses. Para a identificação das características e comportamento dos clientes, a organização pode utilizar a inteligência de clientes que é um dos segmentos da inteligência competitiva que permite a definição do valor do produto ou serviço de acordo com a perspectiva do cliente. Mas para obter conhecimento dos clientes, bem como as características é necessário que as organizações obtenham o máximo de dados desses. Nesse contexto destaca-se a Mineração de Dados que é uma ferramenta que extrai conhecimento de uma base de dados, contribuindo para o processo de conhecimento dos clientes. Essa pesquisa tem o intuito de reportar através de uma pesquisa bibliográfica os conceitos de Inteligência Competitiva, Mineração de Dados e abordar a relação da mineração de dados com a inteligência de clientes para a identificação do perfil de investidores.

Palavras-chave: Inteligência Competitiva, Inteligência de Clientes, Mineração de Dados, Perfil de Investidores.

Identification of investors profile based on customer intelligence through data mining

Abstract:

In environments where consumers are increasingly demanding, organizations have great concern for its customers, requiring the correct knowledge of these. But from the knowledge of consumers is possible to trace the profile of customers, where organizations identify the characteristics and behaviors of these, adapting their products and services according to these perspectives. To identify the characteristics and behavior of customers, the organization can use customer intelligence that is a segment of the competitive intelligence that lets you set the value of the product or service according to customer's perspective. But to gain knowledge of customers as well as the characteristics is necessary for organizations to get the most from these data. In this context there is the Data Mining is a tool that extracts knowledge from a database, contributing to the process of customer knowledge. This research aims to report a literature search through the concepts of Business Intelligence, Data Mining and address the relationship of data mining to customer intelligence to identify the profile of investors.

Key-words: Competitive Intelligence, Customer Intelligence, Data Mining, Profile investors.

1 Introdução

Atualmente em um mercado com acelerada competição e de consumidores cada vez mais exigentes, traçar o perfil do cliente para adotar melhores estratégias de negociação pode fazer toda a diferença. Segundo Finotti (2004) as organizações se deparam com decisões em relação ao mercado consumidor, que podem levá-las a ganhar ou perder montantes. No setor bancário não é diferente, atualmente este enfrenta muitas exigências dos seus clientes devido à forte concorrência existente nesse ramo, necessitando de uma diferencial para se manter competitivo no mercado.

Pela relevância do conhecimento sobre os clientes, torna-se importante as organizações adotarem medidas para que isso ocorra. Um dos segmentos da inteligência competitiva que estuda os clientes ou consumidores de uma organização é chamado de inteligência de clientes,

que segundo Teixeira (2009) é o processo de captura, seleção, análise, gerenciamento de informações e criação de conhecimento sobre clientes para a tomada de decisão.

De acordo com Teixeira & Hourneaux (2003) as vantagens da utilização da inteligência de clientes são a valorização dos clientes, pois esses se sentem mais valorizados, maior adequação do produto ou serviço às necessidades dos clientes e maior possibilidade de personalização do produto ou serviço.

Logo as organizações devem preocupar-se com seus consumidores e procurar entender quais são seus desejos, necessidades e expectativas em relação aos seus produtos. O uso da inteligência competitiva tendo como foco os clientes é um diferencial competitivo para a organização, podendo levar a organização a atingir seus objetivos ou metas.

Para conhecer os clientes é necessário o máximo de informações sobre ele para que a organização possa traçar o perfil desses e conseqüentemente adequar melhor os seus produtos e serviços a esses.

Mas para analisar um grande volume de dados com relação aos clientes de uma organização, torna-se necessário adotar uma ferramenta de tecnologia da informação que extraia conhecimento sobre esses dados. Pois segundo Fayyad (1996) o homem não está preparado para interpretar uma grande quantidade de dados, sendo uma das alternativas para o gestor a utilização de técnicas e ferramentas de tecnologia da informação.

Entre essas técnicas e ferramentas destaca-se o processo de Descoberta de Conhecimento em Base de Dados ou *KDD* (Knowledge Discovery in Databases) onde uma das etapas é a Mineração de Dados. Como um dos maiores desafios das organizações é administrar e aproveitar as informações coletadas sobre os clientes, a adesão de uma ferramenta como a Mineração de Dados contribui para a administração das informações e obtenção de conhecimento de clientes.

Esta pesquisa apresenta uma revisão da literatura com o intuito de identificar, a partir desse referencial os principais conceitos a respeito da inteligência competitiva, inteligência de clientes e mineração de dados, tendo como objetivo identificar os atributos relevantes na definição do perfil do investidor por meio da inteligência de clientes para que após essa identificação utilizar uma das técnicas de mineração de dados.

2 Inteligência Competitiva

De acordo com Lesca *et. al.* (1996) a alta administração das empresas tem se preocupado com a estruturação e operação de um sistema de informação que organize a prática de coleta e análise de informações ambientais, pois todo o fluxo de informações ambientais necessário à organização não é automático. Algumas vezes é necessário que os dirigentes identifiquem as informações relevantes e de grande interesse para a organização, podendo ser identificadas por meio de um sistema de inteligência competitiva.

No processo de inteligência competitiva é efetuada a coleta, tratamento, análise e disseminação de informações referente às atividades dos concorrentes, sobre as tecnologias e tendências gerais sobre os negócios das organizações, com o intuito de auxiliar o processo de tomada de decisão para atingir os resultados e as metas da organização (COELHO, 1999).

Já para Kahaner (1996) é uma espécie de programa institucional sistemático para garantir e analisar informações referentes às atividades da concorrência e as tendências do ramo da organização e do mercado em geral, com o propósito de levar a organização a atingir as metas e seus objetivos. Herring (1996) possui uma visão mais ampla, para ele Inteligência é o conhecimento da organização sobre seu mercado e de seu macroambiente, aplicado a processos de tomada de decisão nos níveis estratégicos e táticos, e um Sistema de Inteligência

Competitivo é o processo organizacional de coleta e análise da informação em apoio à tomada de decisão, tendo em vista vantagens competitivas.

A inteligência competitiva tem o intuito de permitir que os tomadores de decisão se antecipem às tendências dos mercados e a evolução da concorrência, identificando ameaças e oportunidades que se apresentem no ambiente dos negócios para efetuarem a definição de ações ofensivas e defensivas que se adaptem às estratégias de desenvolvimento da organização (JAKOBIAK, 1991).

De acordo com Prescott e Miller (2002) a inteligência competitiva é caracterizada como o processo de coleta, análise e aplicação, legal e ética, de informações relativas à capacidade, deficiência e intenção dos concorrentes, bem como o monitoramento dos acontecimentos do ambiente competitivo geral, com o intuito de subsidiar o processo de tomada de decisões e o planejamento competitivo.

A ABRAIC – Associação Brasileira de Analistas de Inteligência Competitiva (2009) trata a inteligência competitiva como um processo informacional pró-ativo que tem como objetivo melhorar a condução da tomada de decisão, sendo estratégia ou operacional. Tem o intuito também de descobrir quais são as forças que provocam reações no negócio, reduzir os riscos com relação à tomada de decisão e proteger o conhecimento obtido com o processo de inteligência competitiva.

Como há várias definições para inteligência competitiva, conseqüentemente são atribuídos inúmeros focos, acarretando em diversas terminologias. Logo, para Silva (2007) se o foco dos tomadores de decisão for estratégico, ter-se-á a Inteligência Estratégica. Se for identificar o perfil de um cliente, será a Inteligência Competitiva de Cliente.

Com base em todas as definições se entende que a inteligência competitiva consiste em coletar o máximo de informações sobre o ambiente em que a organização está inserida para que os tomadores de decisão tenham o conhecimento necessário para definir estratégias dos seus produtos e serviços de forma segura e confiável, a fim de obter vantagem competitiva.

2.1 Inteligência de Clientes

A Inteligência de Clientes torna-se uma importante ferramenta para as organizações no desafio de administrar e aproveitar as informações coletadas sobre os clientes.

Segundo Brown (2001) há três estágios pelos quais as organizações evoluem, sendo o primeiro chamado de aquisição de clientes, ou seja, processo de construção da base de clientes, treinamento de vendedores, análise dos processos de atendimento ao cliente e pesquisas iniciais; o segundo estágio compreende a fase de retenção de clientes, ou seja, envolve a segmentação dos clientes em grupos e maximização do relacionamento com os clientes e o terceiro refere-se ao atendimento estratégico ao cliente onde há interesse da organização em oferecer produtos ou serviços a um nível distinto e otimizado de acordo com as necessidades dos clientes. Ainda segundo o mesmo autor existem cinco pilares do atendimento estratégico: identificar e traçar o perfil de clientes, segmentar os clientes em agrupamentos naturais, pesquisar sobre a indústria e as preocupações dos clientes, investir em tecnologia para oferecer soluções aos clientes e o gerenciar os clientes através de um tratamento consistente.

Conforme citado anteriormente, se o foco dos tomadores de decisão for identificar o perfil de um cliente, será a Inteligência Competitiva de Cliente. A inteligência de cliente permite que a organização defina o valor de seus produtos ou serviços de acordo com a perspectiva do cliente. Ela fornece um meio de identificar as fontes de motivação subjacente ao cliente, sendo isso definido no contexto sócio-econômico para que as organizações estejam atentas às

tendências que possam ter impacto sobre a motivação do cliente. Porém, é importante a organização reconhecer que os valores mudam ao longo do tempo, sendo que a inteligência de cliente deve ser constantemente efetuada e aplicada nos processos (SILVA, 2007) (CLARK; BEKER, 2004).

Segundo Teixeira (2009) a inteligência de clientes é o processo de capturar, selecionar, analisar, gerenciar informações e criar o respectivo conhecimento sobre esses para o processo de tomada de decisão, seja ela estratégica ou operacional, desde a fase de prospecção de clientes até a gestão dos clientes. Em inteligência de clientes as técnicas mais utilizadas são segmentação de mercado e *Customer Experience*.

De acordo com Kotler (2000) um segmento de mercado consiste em um grupo onde é identificado a partir de suas preferências, poder de compra, localização geográfica, atitudes de compra e hábitos similares, ou seja, é o conhecimento do público alvo.

Já na visão de Buell (1994) o processo de segmentação de mercado consiste na divisão de segmentos que possuem preferências e necessidades especiais. De acordo com Lambin (2000) a segmentação de mercado tem como objetivo identificar os compradores-alvo através do ponto de vista das expectativas e do comportamento de compra. Por meio da segmentação de mercado é possível identificar o perfil do público alvo, para definir estratégias e obter vantagem competitiva nas organizações (SILVA *et. al.* 2006).

Já o *Customer Experience* para Teixeira e Hourneaux (2003) consiste no trabalho entre a organização e o cliente em conjunto, onde o objetivo é aprender qual tipo de experiência o cliente quer vivenciar com a empresa. Já para Pallota (2007) o processo de *Customer Experience* é a prática de capturar informações da experiência do cliente com sua organização com o intuito de facilitar a evolução do negócio baseada nessas informações. É o processo de entregar a informação correta, para as pessoas certas e no tempo correto.

De acordo com Teixeira e Hourneaux (2003) as vantagens da utilização da inteligência de clientes são a valorização dos clientes, maior adequação e possibilidade de personalização do produto ou serviço às necessidades dos clientes.

Então, o processo de Inteligência de Cliente consiste em capturar informações sobre as percepções e expectativas dos clientes em relação ao produto ou serviço da organização baseado na experiência com clientes, segmentação e tendência de mercado para a definição de estratégias e o processo de tomada de decisão.

Neste contexto, este trabalho identificará os atributos relevantes para identificação do perfil de investidores utilizando a inteligência de clientes e a mineração de dados descrita no próximo capítulo.

3 Características do processo de tomada de decisão na área de Investidores

A tomada de decisão financeira muitas vezes é efetuada em ambientes de incerteza com relação aos seus resultados, logo as opções de investimentos apresentam alguns aspectos a serem considerados como a: rentabilidade, liquidez e segurança. A rentabilidade refere-se ao resultado de determinada aplicação ao longo do tempo, já a segurança refere-se à certeza de que o retorno do dinheiro aplicado e a melhor maneira de interpretá-la e a liquidez é a capacidade de transformar determinados investimentos em dinheiro, variando conforme o tipo de aplicação financeira (CADORE, 2007).

Ainda segundo Cadore (2007) para a tomada de decisão de um investimento devem ter em mente um objetivo, que guiará o processo de investimento, ajudando-o a entender suas necessidades individuais e aumentará a probabilidade de decisões adequadas ao seu perfil de

investidor. Logo, para a construção do objetivo que o investidor espere obter com determinado investimento deve ser constituído pelos seguintes elementos básicos:

- a) Objetivos de retorno: com a especificação de quanto quero ganhar?
- b) Aversão a risco: quanto estou disposto a perder?
- c) Restrições: diz respeito às limitações que reduzem as opções de investimento, tais como: a liquidez, horizonte, legal e impostos. A liquidez refere-se à facilidade de vender um ativo a um preço justo, já o horizonte é o prazo para liquidação do investimento ou parte dele. As restrições legais referem-se aos profissionais de investimento que devem seguir as políticas de investimentos específicas de cada produto e os impostos dizem respeito ao valor deduzido do retorno final do investimento.

A composição de uma carteira de investimentos requer cuidados especiais. A consideração de alguns fatores auxilia na escolha de produtos mais adequados para cada investidor e definindo o perfil de cada investidor. Logo a identificação dos atributos relevantes para a definição do perfil de investidores, constitui-se o foco principal desse trabalho.

3.1 Perfil do Investidor

Segundo Cadore (2007) o perfil do investidor é formado por um conjunto de características no que diz respeito aos seus investimentos. Isso dependerá basicamente do nível de risco que este aceita tomar nas suas aplicações, do horizonte de investimento (prazo para o investimento), do nível de rendimento desejado, do horizonte de renda a receber, do nível de despesas familiar, do nível de segurança a garantir, são inúmeros os fatores determinantes do perfil de um investidor. É o conjunto de variáveis que define quanto o investidor está disposto a aplicar em um determinado produto de investimento.

O perfil do investidor leva em consideração a questão psicológica em relação ao risco, situação financeira e preparação prévia como investidor. De acordo com Ferreira *et. al.* (2008) para a tomada de decisão do investidor diante dos produtos de investimento existentes no mercado levará em consideração a disponibilidade de recursos no risco, na expectativa diante do tempo de resgate e na rentabilidade. A reação diante todos esses fatores ou combinação define o perfil de cada investidor.

Para Moraes (2001) a definição do perfil de cada investidor tem como fator mais importante a tolerância ao risco. Porém Pelosi (2003) considera a idade como fator determinante, para ele os investidores de pouca idade têm muitos anos de salário pela frente, o que pode ser relativamente seguro para alguns e arriscado para outros. Já aqueles investidores mais idosos podem precisar financiar seu consumo a partir da riqueza acumulada.

Há ainda classificações usadas pelo mercado financeiro, como (CADORE, 2007):

- a) Conservador: é o tipo de investidor que não gosta de correr riscos, ou seja, não está disposto a aplicar dinheiro em investimento que oscilam. Busca fundamentalmente preservar seu patrimônio.
- b) Moderado: este perfil é do investidor que está disposto a correr um pouco de risco para obtenção de uma rentabilidade maior.
- c) Agressivo: perfil de quem está disposto a correr risco para conseguir a máxima rentabilidade possível para o dinheiro.

Ainda segundo Cadore (2007) a organização que conhece o perfil do investidor possibilita a este à escolha do investimento mais adequado de acordo com as características de risco, rentabilidade e liquidez levando em consideração as metas e estilo de vida do investidor.

Com o conhecimento do perfil do investidor é possível traçar um plano ideal e montar uma carteira de investimento adequado a cada tipo de perfil. Significa a obtenção do conhecimento referente à quantidade de risco que o investidor está disposto a correr, quais as necessidades e objetivos a curto, médio e longo prazo, sua idade (tempo disponível para poupar), volume de recursos e horizonte de investimento.

4. Mineração de Dados na Determinação de Perfil de Clientes

Com o conhecimento adquirido sobre os clientes é possível identificar seus objetivos, expectativas, perspectivas e desejos, mas somente com ferramentas genéricas existentes no mercado, como *CRM (Customer Relationship Management)*, *ERP (Enterprise Resources Planning)* ou *BI (Business Intelligence)* não é o suficiente; exige-se a capacidade analítica para identificação de padrões e predição a partir dos dados estratégicos de uma organização (BRAGA, 2005).

Segundo Braga (2005) isto é alcançado pela “mineração de dados” (*Data Mining*) ou ainda pela “mineração de dados centrada no cliente” chamada de *Customer Centric Data Mining* que é uma coleção de técnicas e métodos que facilitam a aquisição e retenção da parte do mercado que a empresa possui interesse.

A mineração de dados é umas das etapas do processo *KDD - Knowledge Discovery in Databases*, que é o processo de descoberta de conhecimento em base de dados. Segundo Fayyad (1996) “*KDD* é um processo, de várias etapas, não trivial, interativo e iterativo, para identificação de padrões compreensíveis, válidos, novos e potencialmente úteis a partir de grandes conjuntos de dados”.

De acordo com Goldschmidt e Passos (2005) o termo iterativo sugere a possibilidade de repetições integrais ou parciais do processo de *KDD* e a expressão não trivial alerta para a complexidade normalmente presente na execução de processos de *KDD*. Já com relação à expressão padrão válido, indica que o conhecimento deve ser verdadeiro e adequado ao contexto da aplicação de *KDD* e o termo padrão novo deve acrescentar novos conhecimentos aos existentes. A Figura 1 ilustra as etapas do *KDD*.

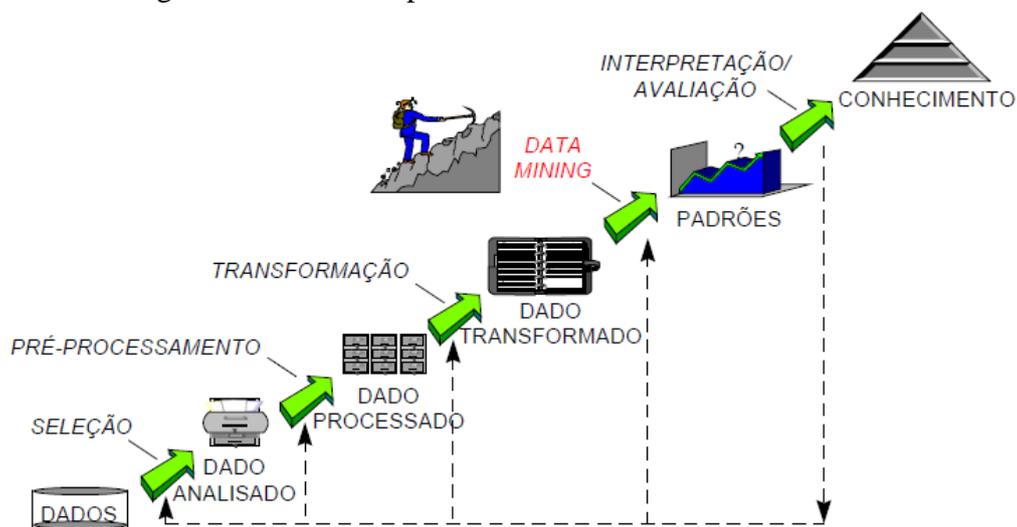


Figura 1: Etapas do processo de extração de conhecimento de dados [Fayyad, 2002].

Nesse contexto, através da mineração de dados centrada no cliente é possível a extração de conhecimento das características e do comportamento dos clientes. Porém, é necessário estabelecer quais as metas da organização para que se desenvolva a construção de um modelo que pode ser preditivo ou descritivo.

Segundo Braga (2005) o modelo preditivo calcula algum tipo de valor que representa um nível de atividade futura, já os descritivos descobrem as regras que serão utilizadas para agrupar itens em categorias.

Para análise de perfil de cliente são utilizados os modelos descritivos, logo neste trabalho o modelo a ser utilizado será descritivo. Neste trabalho, a aplicação da mineração de dados tem como objetivo traçar o perfil de investidores, logo o modelo descritivo será utilizado com base na análise de perfil que contém estatísticas sobre os clientes relativos a atributos demográficos (idade média, proporção de gênero, proporção de casados, proporção de solteiros, tempo médio de residência, etc).

A análise de perfil é mais efetiva quando aplicada a segmentos que consistem em segmentar os clientes segundo um conjunto de critério. De acordo com Lambin (2000) a segmentação de mercado tem como objetivo identificar os grupos de compradores-alvo através da composição do mercado de referência em subconjuntos homogêneos do ponto de vista das expectativas e do comportamento de compra.

Na determinação de perfil de clientes de uma instituição financeira faz-se necessário a análise de dados utilizando a proposta de uma classificação não supervisionada dos clientes para determinar cada categoria de cliente. Segundo Braga (2005), a classificação não supervisionada é uma tarefa da mineração de dados que tem como objetivo classificar casos em diferentes classes, com base nas propriedades (atributos) comuns entre um conjunto de objetos em uma base de dados. O modelo é construído para prever classes de novos casos que serão incluídos em um banco de dados.

Os algoritmos de classificação não supervisionada são: redes neurais, técnicas estatísticas e métodos de categorização (*Clustering*). Segundo Silva (2004), nesses algoritmos o rótulo de cada classe não é conhecido, e o número ou conjunto de classes a ser treinado não pode ser conhecido a priori, fato este de ser uma aprendizagem não supervisionada. Esses algoritmos também são descritivos, pois de forma concisa tem como intuito descrever os dados disponíveis, fornecendo características gerais das propriedades globais dos dados minerados.

Segundo Braga (2005), para identificação de perfil de clientes as tarefas de mineração que podem ser utilizadas são Redes Neurais, árvores de classificação e *Clustering*. Dentre os métodos citados anteriormente, para o presente trabalho a opção a ser descrita será o método de categorização (*Clustering*). A tarefa de categorização "*Clustering*" que tem como objetivo segmentar uma população homogênea em um número de subgrupos ou de conjuntos mais homogêneos. Dos algoritmos da tarefa de agrupamento os algoritmos *K-means* e *C-means* são os mais utilizados.

Agrupamento é uma tarefa da mineração de dados que tem como objetivo segmentar uma população homogênea em um número de subgrupos ou de conjuntos mais homogêneos. Em um agrupamento não há nenhuma classe predefinida e nenhuma análise de exemplos. Os registros são agrupados em uma base de similaridade, neste caso, o usuário determina qual o significado, se houver algum, para a existência de cada *cluster*. Por exemplo, *clusters* de atributos de cliente podem indicar segmentos de mercado diferentes (SANTOS et al., 2007).

4.1 Algoritmos de Agrupamento

Na implementação desta tarefa são utilizados algoritmos tais como *K-Means*, *K-Modes*, *K-Prototypes*, *K-Medoids*, *Kohonen* (CARLANTONIO, 2001) dentre outros. Porém, para a identificação de perfil de clientes segundo Braga (2005) os mais recomendados para esse tipo de aplicação é o *K-Means* e *C-Means*. A seguir se detalha esses algoritmos.

4.1.1 Algoritmo *K-means*

O algoritmo *K-means* toma um parâmetro de entrada, k , e particiona um conjunto de n objetos em k *cluster* tal que a similaridade intracluster resultante é alta, porém, a similaridade intercluster é baixa. A similaridade de *clusters* refere-se à medida em relação ao valor médio dos objetos em um *cluster*, que pode ser visto como o centro de gravidade do *cluster* (CARLANTONIO, 2001).

Segundo Guerra (2006), o algoritmo *K-médias* (*K-means clustering algorithm*) tem um processamento simples de estimação dos parâmetros. Nesse sentido suponha que existam N amostras (dados) x^n no total e tem como objetivo encontrar K vetores c_j onde $j = 1, \dots, K$. O algoritmo procura particionar às amostras x^n em K subconjuntos S_j contendo N_j amostras, de tal maneira a minimizar a função da soma dos quadrados dados segundo Bishop (1995), conforme fórmula 1 e 2.

$$J = \sum_{j=1}^K \sum_{x^n \in S_j} \|x^n - c_j\|^2 \quad (1)$$

Fonte: Bishop, (1995).

Onde c_j é o centro das amostras do conjunto S_j e é dado por:

$$c_j = \frac{1}{N_j} \sum_{x^n \in S_j} x^n \quad (2)$$

Fonte: Bishop, (1995).

A figura 2 resume o procedimento do algoritmo *K-means* segundo Carlantonio (2001).

Algoritmo k-means – o algoritmo k-means para particionamento baseia-se no valor médio dos objetos no cluster.

Entrada: O número de clusters, k , e a base de dados com n objetos.

Saída: Um conjunto de k clusters que minimizam o critério do erro quadrado.

Método:

1. Escolha arbitrariamente k objetos da base de dados como os centros iniciais dos clusters;
2. Repita
3. (Re) atribua cada objeto ao cluster ao qual o objeto é mais similar, de acordo com o valor médio dos objetos no cluster;
4. Atualize as médias dos clusters, isto é, calcule o valor médio dos objetos para cada cluster;
5. Até que não haja mudança de objetos de um cluster para outro.

Figura 2 – Algoritmo *K-means*

Fonte: Carlantonio, (2001).

Segundo Carlantonio (2001) o algoritmo *K-means* faz a tentativa de determinação de k partições que minimizam a função do erro quadrado. Quando os *clusters* são densos e compactos e vem separados uns dos outros o algoritmo trabalha bem. Esse método é relativamente escalável e funciona de forma eficiente no processamento de grandes conjuntos de dados porque a complexidade computacional do algoritmo é $O(n.k.t)$, onde n é o número total de objetos, k é o número de *clusters* e t é o número total de interações.

O resultado deste método pode em muitos casos ser drasticamente afetado de acordo com a escolha das condições iniciais (KAINULAINEN, 2002). Porém, de acordo com Vale (2005), em bases de dados que estão bem estruturadas espera-se a convergência para um mínimo global. Quando o comportamento da convergência é lenta e os resultados de agrupamentos são bastante diferentes para diferentes configurações iniciais, isso pode indicar que o número

de agrupamentos escolhido esteja errado, ou que os dados não possuam estrutura de agrupamentos.

Segundo Costa (1999) o método apresentará bons resultados apenas quando os agrupamentos são hiperesféricos e possuem aproximadamente o mesmo número de padrões em cada agrupamento. O desempenho do algoritmo dependerá também da escolha adequada da medida de distância e do ponto inicial de partida do algoritmo (VALE, 2005).

4.2 Mineração de dados e a Inteligência de Clientes para Identificação do Perfil do Investidor

Para a utilização da mineração de dados no processo de inteligência de clientes é necessário a organização estrutural dos dados que serão mais significantes, atuantes e relevantes para que com a aplicação da mineração de dados se possa extrair conhecimento sobre os clientes da organização.

Segundo Teixeira e Hourneaux (2003) por meio dessa estruturação de dados (conhecimento explícito) a empresa identifica características de cliente. Porém, uma estruturação de uma base de dados com informação referente a esses clientes não é um fator diferencial. A evolução de conhecimento explícito e implícito dá-se através da mineração de dados, que extrai conhecimento ou informação válida de uma base dados.

Segundo Davenport e Prusak (1998) as ferramentas de tecnologia da informação são viabilizadoras de processos, não resolvem o problema de falta de conhecimento, porém viabiliza a obtenção dessa.

Como a inteligência de cliente é o processo de capturar, selecionar e analisar informações para criar conhecimento dos clientes para o processo de tomada de decisão, a mineração de dados contribui para esse processo.

Para Tarapanoff et al. (2000) a Mineração de dados contribui no processo de inteligência na agilidade e rapidez de obter informações desejadas, pois permite a organização agregar valor nos produtos ou serviços através do conhecimento obtido, sendo uma espécie de diferenciação frente aos demais concorrentes.

Cabe a empresa identificar quais dados são relevantes para obter inteligência dos clientes, prepará-los para o algoritmo a ser utilizado pela fase da mineração de dados e após a obtenção de conhecimento útil tratá-los na fase de pós-processamento. O resultado será a informação analisada em forma de conhecimento que auxiliará o processo de tomada de decisão.

Os dados que são relevantes referem-se aos atributos considerados importantes para definição do perfil do investidor, onde por meio desses atributos há a possibilidade da aplicação da mineração de dados.

Na definição de perfil de clientes de acordo Cadore (2007), Ferreira *et. al.* (2008), Moraes (2001) e Pelosi (2003) as variáveis ou atributos decisivos na definição do perfil são:

- a) Tolerância ao Risco: em relação à disposição de tomar riscos para obter retorno, ou seja, refere-se ao enquadramento do cliente como um investidor agressivo, moderado ou conservador.
- b) Objetivos: a escolha de um produto de investimento será efetuada de acordo com os objetivos de cada investidor.
- c) Horizonte: prazo que o cliente acha disponível para a aplicação; ou seja, a Expectativa diante do tempo de resgate.
- d) Idade do investidor: a idade influencia na escolha do produto.

- e) Volume de recursos: parcela de recursos disponível para aplicação.
- f) Rendimento: valor que o cliente está disposto obter pelo risco assumido.
- g) Segurança: confiabilidade na instituição financeira.
- h) Nível de despesas: as despesas influenciam na disponibilidade de recursos disponíveis para a aplicação.

A partir dos atributos acima, a organização pode levantar os dados com base nessas variáveis sobre os clientes, para posteriormente aplicar a mineração de dados, utilizando a tarefa de agrupamento.

De acordo com Brown (2001) as organizações evoluem por três estágios que são a aquisição de clientes, retenção de clientes e atendimento estratégico de clientes. Onde a inteligência competitiva permite que a organização defina o valor de seus produtos ou serviços de acordo com a perspectiva do cliente (CLARK; BEKER, 2004).

Por meio da inteligência de clientes a organização pode vender os produtos de investimento de acordo com a perspectiva de cada cliente, onde com a utilização da mineração de dados pode obter o perfil do investidor, adequando os produtos de investimento de acordo com cada perfil.

5. Conclusões

A organização deve ter uma definição clara dos objetivos, das informações que o sistema pretende buscar, do usuário a quem se destina e de que tipo de inteligência você espera desenvolver. A Inteligência de Clientes somada a Mineração de Dados tornam-se um conjunto fundamental para a organização lidar com clientes cada vez mais exigentes. A partir delas a organização pode levantar informações sobre os clientes, identificar expectativas e adequar os produtos a cada perfil.

Referências

ABRAIC. Perguntas frequentes sobre Inteligência Competitiva. Disponível em: <http://www.abraic.org.br/v2/conteudo.asp?c=12>. Acessado em: 20/11/2009.

BISHOP, Christopher. M. (1995). **Neural Networks for Pattern Recognition**. Clarendon Press. Oxford.

BRAGA, Luis. P. V. B. **Introdução à Mineração de Dados**. 2ª Edição Revista e Ampliada. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2005.

BROWN, Stanley. A. **CRM – Customer Relationship Management: uma ferramenta estratégica para o mundo e-Business**. São Paulo: Makron, 2001. Trad. Juliana Machado Gorg.

BUELL, Victor. **Marketing Management: A Strategic Planning Approach**. New York: McGraw-Hill, 1994.

CADORE, Rosmari Bertolo. **Perfil do investidor diante do portfólio de possibilidades para investimentos financeiros no Banco do Brasil Agência de Xaxim S.C.** Monografia (Especialização) – Pós Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2007.

CARLANTONIO, Lando Mendonça di. **Novas metodologias para clusterização de dados**. Dissertação (Mestrado)-Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

CLARK, Moira; BEKER, Susan. **Business Success through Service Excellence**. 2004. Disponível em: <http://searchcrm.techtarget.com/tutorial/Using-customer-intelligence-in-a-service-strategy-Tip-1> acesso em 05 nov. 2009.

COELHO, Gilda. M. **Inteligência competitiva: definindo a ferramenta e seu uso no Brasil**. São Paulo: IBC, 1999.

COSTA, José Alfredo Ferreira. **Classificação Automática e Análise de Dados por Redes Neurais Auto-Organizáveis**. Campinas, SP, 1999.

DAVENPORT, Thomas H; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.

- FAYYAD, Usama, PIATETSKY-SHAPIRO, Gregory e SMYTH, Padhraic. **From Data Mining to Knowledge discovery**. American Association for Artificial Intelligence. 1996.
- FERREIRA, Marco, A. M.; GROSSI, Roseane.; LEAL, Crislene.; SILVEIRA, Suely. F. R. **Perfil de investidores e formação de portfólios: contribuições a partir da análise multivariada de dados**. Revista de Negócios, v. 13, p. 5-25, 2008.
- FINOTTI, Marcelo A. **Estilos de vida. Uma contribuição ao estudo da segmentação de mercado**. 2004. 187 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GUERRA, Fabio, A. **Análise de métodos de agrupamento para o treinamento de redes neurais de base radial aplicadas à identificação de sistemas**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção e Sistemas). Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- GOLDSCHIMIDT, Ronaldo.; PASSOS, Emmanuel. **Data mining: Um guia prático**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- HERRING, Jan P. **Measuring the effectiveness of Competitive Intelligence**. Alexandria: SCIP, 1996.
- JAKOBIAK, François. **Exemples commentés de veille technologique**. Paris: Les Éditions D'organisation, 1991.
- KAHANER, Larry. **Competitive intelligence: how to gather, analyse, and use information to move your business to the top**. Nova York: Touchstone Books, 1996.
- KAINULAINEN, Jukka. **Clustering Algorithms: basics and Visualition**, 2002. Disponível em: <<http://www.niksula.cs.hut.fi/~jkainula/pdfs/clustering.pdf>>. Acesso em 14 dez. 2009.
- KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 5ª Edição. Porto Alegre. Bookman, 2000.
- LAMBIN, Jean, J. **Marketing Estratégico**. 4ª Ed., Lisboa: McGraw-Hill, 2000.
- LESCA, Humbert.; FREITAS, Henrique .M.R.; CUNHA Jr., Marcus.V.M. **Instrumentalizando a Decisão Gerencial**. Decidr, REAd – Edição 21 Vol. 7 No. 1, maio-junho ano , nº25, 1996.
- MORAES, Luciana. S. C. **Mercado financeiro**. 2001. Disponível em: <<http://www.univap.br/biblioteca/hp/Mono%202001%20Rev/016.pdf>> Acesso em 14 dez. 2009.
- PALLOTA, Leonardo. **O Cliente em primeiro lugar. Mas será mesmo?** 2007. Disponível em: <<http://www.relacionamentodigital.com/o-cliente-em-primeiro-lugar-mas-sera-mesmo>> acesso em 05 nov. 2009.
- PELOSI, Flavia. D. **Processos de investimento de longo prazo: a importância dos hedge funds como alternativa de alocação**. 2003. 78 p. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, Rio de Janeiro.
- PRESCOTT, John; MILLER, Stephen. **Inteligência competitiva na prática**. Rio de Janeiro, 2002
- SANTOS, Fernando, A, S.; CLEMENTE, Fernando, O.; SOBROZA, Luciano, A.; YOKOYAMA, Miriam, S. **Data Mining aplicado à Análise de carteira de Ações**. Monografia (Graduação) – Escola politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, 2007.
- SILVA, M. P. **Mineração de Dados - Conceitos, Aplicações e experimentos com Weka**. 2004. Livro da Escola Regional de Informática Rio de Janeiro - Espírito Santo . Rio Janeiro: SBC.
- SILVA, Nívea Maria Pereira da. **Inteligência competitiva em Organizações Brasileiras: Um caso na Indústria de Petróleo**. Dissertação (Mestrado) – Pós Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- SILVA , Sandra, M.; SILVA, Wesley. V.; CORSO, Jansen. M. D.; DUCLOS, Luiz. C. **Segmentação de Mercado: Análise do perfil Sócio-econômico dos municípios do Paraná**. Revista GEPEC. Vol. 10 – nº 02 – jul./dez.; 2006.
- TARAPANOFF, Kira.; JÚNIOR, Rogério, H. A.; CORNIER, Patricia, M. J. (2000). **Sociedade da informação e inteligência em unidade de informação**. Ciência da Informação. n. 3, Vol. V. 29, pp. 91100. 2000.
- TEIXEIRA, Daniele. R. **Inteligência de Clientes**. Disponível em: <<http://www.metaanalise.com.br/inteligenciademercado/momento/ponto-de-vista/revie-na-pratica-inteligencia-de-clientes.html>> acesso em 05 nov. 2009.

TEIXEIRA, Daniele. R.; HOURNEAUX, Junior, F. **Uma visão da Gestão do Relacionamento com Clientes no contexto da Gestão do Conhecimento**. In: XXXVIII CLADEA, 2003, Lima. Anais do XXXVIII CLADEA, 2003.

TORRES, Raymundo. S. **Introdução ao risco financeiro**. Instituto de matemática da Universidade Federal da Bahia: 2004. Disponível em: <http://www.bienasbm.ufba.br/M13_1.pdf> Acesso em 14 dez. 2009.

VALE, Marcos, N. do. **Agrupamentos de Dados: Avaliação de Métodos e Desenvolvimento de Aplicativo para Análise de Grupos**. Dissertação (Mestrado) – Pós Graduação em Engenharia Elétrica da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.