

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPEDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPEDES DE MARÍLIA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ANDERSON ARASHIRO

**MELHORANDO AS VENDAS COM O USO DA
PROBABILIDADE ATRAVÉS DO JAVA**

MARÍLIA
2015

ANDERSON ARASHIRO

MELHORANDO AS VENDAS COM O USO DA
PROBABILIDADE ATRAVÉS DO JAVA

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Sistemas de Informação da Fundação de Ensino “Eurípedes Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador:
Prof^o GERALDO PEREIRA JUNIOR

MARÍLIA
2015

Arashiro, Anderson.

Melhorando as vendas com o uso da probabilidade através do java / Anderson Arashiro; orientador: Geraldo Pereira Junior. Marília, SP; [s.n.], 2015.

58 f.

Trabalho de Curso (Graduação em Sistemas de Informação)–
Curso de Sistemas de Informação, Fundação de Ensino “Eurípedes
Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípedes de
Marília – UNIVEM, Marília, 2015.

1. Probabilidade 2. Competitividade 3. Marketing 4.
Setor Atacadista 5.Java.

CDD:



CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA - UNIVEM
MANTIDO PELA FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"

BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Anderson Arashiro

Melhorando as vendas com o uso da probabilidade através do java.

Banca examinadora da monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação do UNIVEM/F.E.E.S.R., para obtenção do Título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Nota:

8,0 (oit)

Orientador: Geraldo Pereira Junior

1º. Examinador: Jorge Luiz Barbosa Maciel Junior

2º. Examinador: Fabio Piola Navarro

Marília, 01 de dezembro de 2015.

ANDERSON ARASHIRO

**MELHORANDO AS VENDAS COM O USO DA
PROBABILIDADE ATRAVÉS DO JAVA**

Banca Examinadora da monografia apresentada ao Curso de Sistemas de Informação do UNIVEM / F. E. E. S. R., para obtenção do Grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Nota: _____, _____

ORIENTADOR: _____
Prof. Geraldo Pereira Junior

1º EXAMINADOR: _____
Prof. Jorge Luiz Barbosa Maciel Junior

2º EXAMINADOR: _____
Prof. Fabio Piola Navarro

Marília, ____ de _____ de 2015.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus e a minha família que sempre estiveram ao meu lado me dando apoio para que eu conseguisse vencer todas as dificuldades e terminar minha graduação.

Dedico especialmente a minha filha Julia Sayuri Arashiro que me deu o animo para concluir este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Jesus que me permitiu terminar os estudos, a minha esposa por ser paciente e compreensiva e estar sempre ao meu lado.

Agradeço a meus pais pelo apoio que sempre me deram em todos os momentos de minha vida.

A minha sogra e meu sogro, por receber a mim e meus pais sempre bem e com carinho.

Agradeço a todos os professores do curso de Sistemas de Informação da Univem com quem tive aula que sempre se empenharam em passar a diante o conhecimento e principalmente ao Geraldo Pereira Junior, Paulo Rogério de Mello Cardoso e a Giulianna Marega Marques pelas importantes dicas para a conclusão do trabalho.

Agradeço aos meus amigos do trabalho que contribuíram para o termino da minha graduação.

A todos muito obrigado.

EPÍGRAFE

“Se podes! Tudo é possível para quem crê.” (Marcos 9, 23)

ARASHIRO, Anderson. **Melhorando as vendas com o uso da probabilidade através do java**. 2015. 58 f. Trabalho de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Eurípedes de Marília, Fundação de Ensino “Eurípedes Soares da Rocha”, Marília, 2015.

RESUMO

De tempos em tempos o mundo enfrenta momentos de dificuldade no quadro econômico devido a diversos fatores que podem desequilibrar a economia e refletir nos resultados das empresas, gerando assim eventuais crises e resultando em cortes de funcionários e até levando algumas empresas à falência. Em tempos de crise é preciso inovar, buscar novas soluções para vencer o momento de dificuldade. Fazer o uso de tecnologias para atender as necessidades da empresa se tornou fundamental para superar a concorrência e oferecer serviços e produtos de qualidade com maior agilidade e preços atrativos. A proposta deste trabalho visa melhorar as vendas no setor atacadista através de um ferramental estatístico e da linguagem de programação Java, que irá oferecer no momento do fechamento da compra do cliente, produtos adicionais, que a priori o consumidor deixaria de comprar.

Palavra-chave: Probabilidade, Competitividade, Marketing, Setor Atacadista, Java.

ARASHIRO, Anderson. **Melhorando as vendas com o uso da probabilidade através do java**. 2015. 58 f. Trabalho de Curso (Bacharel em Sistemas de Informação) – Centro Universitário Eurípedes de Marília, Fundação de Ensino “Eurípedes Soares da Rocha”, Marília, 2015.

ABSTRACT

From time to time the world is facing difficult times in the economic scenario due to several factors that can tip the economy and reflect the results of companies, thus generating potential crises and resulting in job cuts and even leading some companies to bankruptcy. In times of crisis we need to innovate, seeking new solutions to overcome the difficult moment. Make use of technology to meet business needs has become fundamental to outperform the competition and offer quality services and products with greater flexibility and attractive prices. The purpose of this work is to improve sales in the wholesale sector through a statistical tools and the Java programming language, which will offer at the customer's purchase of closing, additional products, which a priori consumers stop buying.

Keywords: Probability, Competitiveness, Marketing, Industry Wholesale, Java.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DIAGRAMA DE JHON VENN	20
FIGURA 2 - GRÁFICO DA ESCALA DE PROBABILIDADE.....	21
FIGURA 3 - DIAGRAMA CONDICIONAL DO CUPOM	24
FIGURA 4 - DIAGRAMA DE PARTIÇÕES	25
FIGURA 5 - SEQUÊNCIA DO TEOREMA DE BAYES	26
FIGURA 6 - DIAGRAMA DA ÁRVORE DE POSSIBILIDADES / CAMINHOS POSSÍVEIS	26
FIGURA 7 - TIPOS DE ATACADO	33
FIGURA 8 - POPULARIDADE DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NO MUNDO	38
FIGURA 9 - RANKING ANUAL DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	39
FIGURA 10 - TABELA DE DADOS	40
FIGURA 11 - DIAGRAMA DA ÁRVORE DE PROBABILIDADES	41
FIGURA 12 - TELA DE LOGIN E SENHA	44
FIGURA 13 - TELA DE ESPERA DE VENDA	44
FIGURA 14 – INICIANDO VENDA	45
FIGURA 15 - TELA DE CADASTRO DE PRODUTOS.....	51
FIGURA 164 - TELA DE MANUTENÇÃO DE PRODUTOS	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B2B - *Business-to-Business*

B2C - *Business-to-Consumer*

CPU - *Central Processing Unit*

EDI - *Electronic Data Interchange*

ESI - *Early Supplier Involvement*

GPS - *Global Positioning System*

IDE - *Integrated Development Environment*

JDK - *Java Development Kit*

JIT - *Just In Time*

JVM - *Java Virtual Machine*

RFID - *Radio Frequency Identification*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 – PROBABILIDADE	17
1.1 - Conceitos Básicos de Probabilidade	17
1.2 - Origens Dos Dados	21
1.3 - Classificações dos Tipos de Probabilidades.....	22
1.4 - Lei da Multiplicação	24
1.5 - Teorema de Bayes.....	24
CAPÍTULO 2 – MARKETING	28
2.1 - Retenções de Clientes	29
CAPÍTULO 3 - CANAL DE DISTRIBUIÇÃO – ATACADISTA	31
3.1 Variações do Atacado.....	32
CAPÍTULO 4 - PREVISÕES DE VENDAS	34
CAPÍTULO 5 – JAVA	36
5.1 - Como Executar um Código em Java.....	36
5.2 - Motivo da Escolha da Linguagem Java	37
CAPÍTULO 6 - APLICANDO OS CONCEITOS AO TRABALHO	40
CAPÍTULO 7 - DIFERENCIAL DA FERRAMENTA / RESULTADOS OBTIDOS	43
7.1 - Iniciando a Ferramenta	43
7.2 - Iniciando a Venda	45
7.2.1 - Código java	46
7.3 - Cancelamento de Produtos Registrados no Cupom	47
7.4 - Menu de Cadastros e Manutenção	48
7.5 - Cadastro e Manutenção de Funcionários	48
7.6 – Cadastro e Manutenção de Clientes	50
7.7 – Cadastro e Manutenção de Produtos	51
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55

INTRODUÇÃO

Pelo fato da globalização e da crise mundial que recentemente se instalou no cenário econômico em diversos setores, as organizações foram obrigadas a buscar novas tecnologias para melhorar seus negócios.

No ramo atacadista a aquisição de produtos na maioria das vezes se faz diretamente com o fabricante envolvendo grandes quantidades e conseqüentemente conseguindo melhores preços de compra fazendo com que o preço do atacadista para negociação com os clientes se torne mais flexível podendo oferecer melhores descontos para quem comprar em maiores quantidades.

Devido à internet tornar o mundo mais próximo de todos com apenas alguns cliques, se consegue fazer negociações em qualquer lugar do mundo e com ótimos preços e como o foco principal de qualquer empresa é fazer com que as vendas se mantenham altas para obter lucro, honrar seus compromissos e expandir seus negócios, assim as empresas estão sendo levadas a buscar novas formas de oferecer seus produtos e serviços.

Atualmente a maioria das empresas possuem ferramentas informatizadas para controlar suas operações e conseqüentemente geram uma grande quantidade de dados que são armazenados e muitas vezes são deixadas de lado e acabam por esquecidas.

Swift (2001) diz que “As organizações que colocam dados dos clientes no centro de sua infra-estrutura de informação excedem a lucratividade dos concorrentes”.

“No século XX, o valor mudou da infra-estrutura física, como terras e fábricas, para os dados, que estão se tornando um importante bem corporativo, recurso econômico essencial e a base para novos modelos de negócios.” (Mayer 2013)

Pensando em uma maneira de utilizar os dados gerados nas negociações comerciais teve-se a idéia de desenvolver uma ferramenta capaz de remodelar a forma em que os dados são trabalhados na empresa, fazendo uso destes dados coletados e empregando o uso de técnicas probabilísticas para fazer a análise do histórico de compras e converter estes em informações que possibilitem a organização em aumentar as vendas. No desenvolvimento da ferramenta, a linguagem de programação Java foi escolhida devido a portabilidade proporcionada pela linguagem que pode ser utilizada em qualquer dispositivo que tenha um JVM (Maquina Virtual Java) embutida independente da plataforma utilizada. Outro motivo foi a maturidade da linguagem que tem muitos anos de uso com diversos programas desenvolvidos com Java indicando que é segura e que possui suporte a linguagem de programação.

Com a utilização das tecnologias envolvidas no estudo deste trabalho, espera se chegar a uma ferramenta capaz de analisar o histórico de negociações concretizadas de cada consumidor e identificar o perfil de compras de cada um para fazer um marketing de produtos direcionado para o consumidor específico, possibilitando concretizar um maior número de negócios e assim proporcionar uma maior facilidade para atingir as metas de vendas que são cobradas constantemente pela diretoria da organização.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Em qualquer transação comercial, muitos dados são gerados e acabam apenas armazenados e desperdiçando conteúdo que se bem explorados poderiam extrair importantes informações que estão escondidas nas entre linhas dos dados. Com o pensamento de encontrar uma maneira de utilizar estes dados que são gerados diariamente nas transações com os clientes teve se a idéia de desenvolver uma ferramenta que tire proveito destes dados e que os transforme em vantagem diante da concorrência e converta em lucro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer a utilização de tecnologias open source para o desenvolvimento de uma ferramenta.
- Desenvolvimento de uma ferramenta de análise de histórico de compras.
- Indicar um produto com grande probabilidade de compra para o cliente específico.
- Desenvolver uma forma capaz de aumentar as possibilidades de venda.
- Fazer o melhor aproveitamento dos dados da organização.

CAPÍTULO 1 – PROBABILIDADE

Durante muito tempo o homem tentou descobrir quais eram as chances de algum fato vir a acontecer dado uma circunstância qualquer. Quais seriam as chances de uma pessoa acertar o resultado do lançamento de dados? A probabilidade vem sendo utilizada há séculos e inicialmente se aplicava a jogos de azar para tentar adivinhar as apostas.

A probabilidade utiliza cálculos para resolver problemas onde se pode ter mais de uma resposta. Ao jogar uma moeda pode se descobrir qual o resultado utilizando a probabilidade.

O dicionário Aurélio traz a seguinte definição de probabilidade, “conjunto de regras por meio das quais se calcula o número de causas favoráveis ou contrárias à produção de um certo acontecimento.” (FERREIRA, 1993)

Em 1494, um monge franciscano Lucas Picioli propôs um problema matemático de jogos de dados onde estudiosos da época começaram a pensar sobre o assunto e somente após se passar quase dois séculos se deu o início da solução para o problema proposto por Picioli. (DOMODARAN, 2008).

1.1 - Conceitos Básicos de Probabilidade

Todos os dias as pessoas necessitam tomar decisões e muitas vezes nem se dão conta que são forçadas a isto, pelo fato das decisões serem tomadas naturalmente de forma automática elas passam por despercebidas. Ações como escolher a roupa para ir ao trabalho (roupa de frio ou calor), qual caminho tomar para chegar ao seu destino (rota para evitar trânsito) e muitas outras coisas. Para tentar prever possíveis resultados se pode fazer o uso de técnicas de probabilidade que é uma área da matemática que consegue fazer previsões de qualquer tipo de acontecimento através de cálculos matemáticos. (DANTAS, 2004)

Através da probabilidade se torna possível descobrir qualquer evento que tenha ocorrido ou que venha a acontecer e para fazer um levantamento probabilístico inicialmente têm que se conhecer os conceitos básicos utilizados para a realização da análise probabilística, com este objetivo a seguir será apresentado alguns dos conceitos básicos da probabilidade.

População - Segundo (WALPOLE, 2009) população são todas as observações encontradas dentro de um determinado espaço de interesse, seja ela finita ou infinita.

Toda pesquisa envolve a busca de materiais que serão utilizados na análises para obter os resultados desejados e estes dados são tidos como a população, que formam a matéria base para se conduzir a pesquisa probabilística.

Amostragem e Amostra - Nem sempre se faz possível a análise de toda a população devido à grande quantidade de dados coletados, por este motivo a extração de uma parcela que represente exatamente a população é muito importante para se obter resultados precisos e verdadeiros, a amostragem é o processo de separar os dados coletados resultando em um ou vários subconjuntos da população. Estes subconjuntos são definidos como amostras. (CORREIA, 2003)

A partir da seleção dos dados que formam a população é feito a separação de um subgrupo e dependendo da situação, mais de um subgrupo pode ser selecionado com o objetivo de representar a população para a elaboração de experimentos, este subgrupo recebe o nome de amostra.

Conforme (WALPOLE, 2009) a amostra é um subgrupo de uma população e deve ser extraída de forma que represente a população para evitar resultados tendenciosos devido às amostragens errôneas.

Parâmetros - Parâmetro é uma variável de interesse de estudo para estabelecer a característica de uma população. Os autores (LARSON, 2010) e (CORREIA, 2003) definem parâmetro como sendo uma descrição numérica de uma característica populacional.

Experimento – Experimento é a forma na qual se consegue encontrar uma resposta para um problema que envolve situações probabilísticas. Para (ANDERSON, 2003) define que “um experimento como sendo qualquer processo que gera resultados bem definidos. Em qualquer repetição singular de um experimento, um e somente um dos resultados experimentais possíveis ocorrerá.”

“É uma ação ou tentativa pela qual resultados específicos (contagem, medição ou respostas) são obtidos.” (LARSON, 2010)

Espaço amostral - “O espaço amostral de um experimento é o conjunto de todos os resultados experimentais.” (ANDERSON, 2002)

Para o autor, espaço amostral são todos os resultados possíveis de acontecerem (CORREIA, 2003) alguns autores fazem a representação dada pela letra Ω (Omega), outros autores pela letra S. Sendo assim pode se disser que o espaço amostral de uma moeda pode assumir duas formas representadas por:

$$\Omega = \{\text{cara, coroa}\}$$

Evento - O evento é um subconjunto de um espaço amostral (WALPOLE, 2009) na qual se deseja saber alguma informação. Ao jogar um dado pode se verificar qual a probabilidade de sair um número par ou ímpar. A ocorrência da ação de verificar se saiu um número par ou ímpar pode ser chamado de evento A (par) ou evento B (ímpar).

Vieira, (2008) define que “Todo fenômeno probabilístico tem como resultado, um evento (acontecimento) e o conjunto de eventos possíveis são chamados espaço amostral.”

Um evento pode ser classificado de diversos tipos que serão apresentadas a seguir:

Evento Certo - Todo o espaço amostral constitui o evento certo, representado por: $E = \Omega$, pois qualquer evento que ocorra se resulta em um elemento do espaço amostral. (CORREIA, 2003)

Evento impossível - Quando a possibilidade de um determinado evento se torna impossível de se realizar pelo fato do evento estar fora do espaço amostral, cuja probabilidade é zero (MYNBAEV, 2004). No caso de um dado de seis lados $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e o evento $A = \{9\}$ é impossível de ocorrer.

Evento União - Quando se junta todos os elementos pertencentes ao espaço amostral se dá o evento união. (LORI, 2000)

“A união de dois eventos A e B, indicado por $A \cup B$, é o conjunto de resultados que pertencem a A, a B, ou a ambos.” (NAVIDI, 2012)

Evento intersecção - São dois eventos diferentes que possuem elementos em comum e estão localizados no mesmo espaço amostral, denotado por $A \cap B$. (WALPOLE, 2009)

Eventos mutuamente exclusivos - São eventos em que a realização de um evento impossibilita a realização do outro. (CORREIA, 2003).

Como o evento de jogar um dado, o resultado pode ser apenas par ou ímpar, a ocorrência de qualquer uma das possibilidades anula a ocorrência do outro.

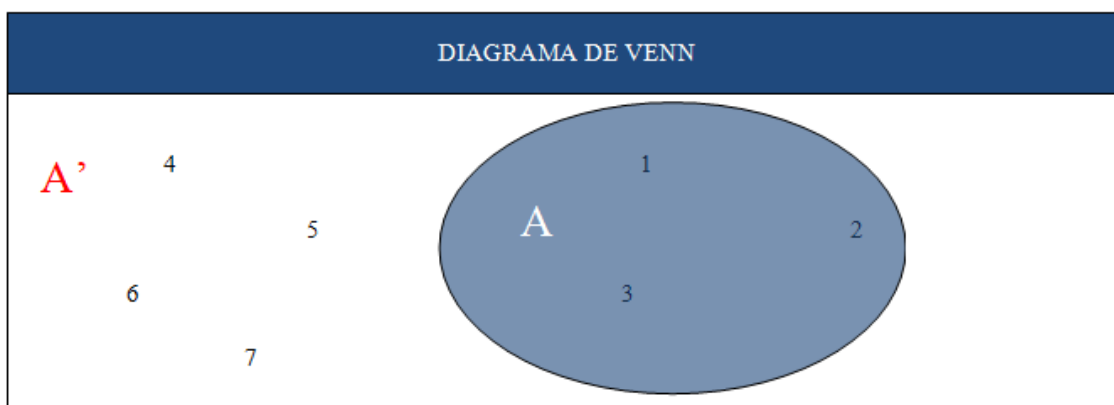
Uma forma de verificar se dois eventos são mutuamente exclusivos é aplicando a fórmula $P(A \cap B) = 0$. Caso o resultado seja zero então os eventos são mutuamente exclusivos. Em outras palavras ao fazer a intersecção dos eventos A e B não são observados elementos em comum por isso a ocorrência de qualquer que seja o evento impossibilita a ocorrência do outro evento. (LORI, 2000)

Eventos não mutuamente exclusivos - Quando dois eventos podem ocorrer ao mesmo tempo havendo a repetição de parte dos eventos devido à sobreposição, caso este tipo de situação ocorra pode se unir os eventos e depois subtrair os elementos da intersecção dos eventos para anular a sobreposição e duplicação na contagem. (VIEIRA, 2014)

Eventos Complementares - Em um espaço amostra se tem um evento A no qual pertence a um espaço amostral e se quer saber todos os valores deste espaço amostral que não estão contidos em A. Para resolver esta situação utiliza se o A' (a linha) que representa todos os valores que não pertencem ao evento A, mas que estão contidos no mesmo espaço amostral. (ANDERSON, 2002).

Este conceito pode ser observado na fórmula $P(A) + P(A') = 1$ e no diagrama de Venn a seguir:

Figura 1 - Diagrama de Jhon Venn



Fonte: Adaptação do livro Estatística aplicada. (LARSON, 2010)

Desta forma quando se deseja encontrar os valores do espaço amostral que não pertencem ao evento A basta fazer uso da fórmula acima chegando ao valor do evento complementar tido com A'.

Eventos Dependentes - Existem casos em que eventos diferentes A e B, que, por exemplo, quando o evento A ocorrer pode acabar influenciando no resultado do evento B. Quando isso ocorre o evento é chamado de evento dependente. Pode ser citado o caso de retirar duas cartas de figuras de um baralho sem reposição, assim quando a primeira figura sair a probabilidade da segunda carta será alterada. Conforme cita o autor (ANDERSON, 2002), quando a fórmula $P(A|B) \neq P(A)$ for verdadeira, então o evento é dependente.

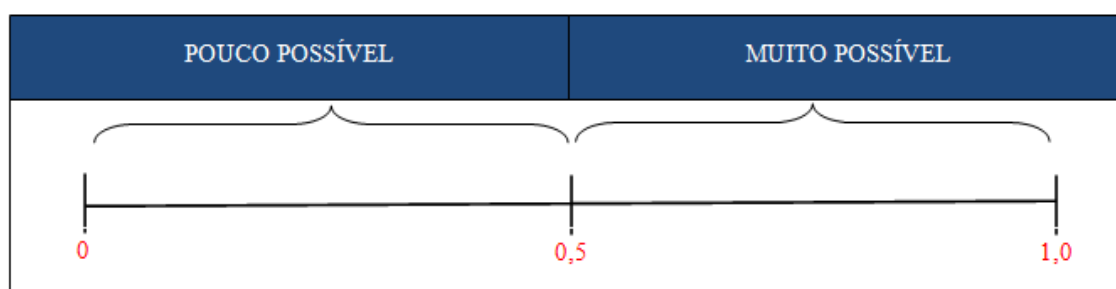
Eventos Independentes - Em algumas ocasiões dois eventos podem acontecer em sequência, mas o resultado de um não irá afetar o resultado do outro. Sendo assim considerados eventos independentes.

Larson, (2010) define que: “Dois eventos são independentes se a ocorrência de um deles não afeta a probabilidade de ocorrência do outro evento. Dois eventos A e B são independentes se: $P(B|A) = P(B)$ ou se $P(A|B) = P(A)$.”

Quando se tem eventos independentes pode se utilizar à seguinte fórmula: $P(A|B) = P(A).P(B)$.

Resultado Probabilístico - A execução de um experimento de probabilidade no espaço amostral com base em um evento A qualquer, tem que gerar um resultado final do experimento e qualquer que seja o resultado de uma probabilidade obrigatoriamente necessita estar entre 0 (zero) e 1 (um), onde 0 quer dizer impossível e 1 certo de acontecer (LARSON, 2010), $0 \leq P(A) \leq 1$, como mostra o gráfico da escala a seguir.

Figura 2 - Gráfico da Escala de Probabilidade



Fonte: Adaptação do livro Estatística aplicada à administração e economia. (ANDERSON, 2002)

O resultado pode ser em qualquer lugar desta escala, quanto mais próximo de zero, menores as probabilidades, ao centro perto de 0.5 aproxima-se de 50% de probabilidade e quanto mais próximo de 1 (um) maiores as probabilidades 100%.

1.2 - Origens Dos Dados

Inicialmente se tem que capturar dados a respeito do assunto de interesse para que em um segundo momento se possa fazer a análise chegando assim a um resultado satisfatório. Existem dois tipos de dados, os primários e os secundários onde os dados primários são coletados pelo pesquisador diretamente na fonte de origem dos mesmos e conhecida como coleta direta. A técnica a ser utilizada pode ser por observação, entrevista pessoal, questionário ou levantamento.

“Os dados primários são originados por um pesquisador para a finalidade específica de solucionar o problema”. (MALHOTRA, 2010)

Já os dados secundários os mesmos são obtidos através de trabalhos de terceiros já realizados, neste tipo de coleta de dados e se consegue economia de tempo e de recursos

financeiro, mas em alguns casos os dados podem não ser suficientes para a concretização do estudo.

Honorato (2004) nos traz que: “Dados secundários são os dados coletados a partir de fontes já publicadas, podendo ser de fontes internas e externas.”

1.3 - Classificações dos Tipos de Probabilidades

Quando se deseja fazer um cálculo de probabilidade se faz necessário definir qual o tipo de probabilidade melhor se aplica a cada situação. Para isso vamos verificar quais os tipos de probabilidades existentes:

- Probabilidade Clássica ou Teórica
- Probabilidade Empírica
- Probabilidade Subjetiva

A Probabilidade Clássica ou Teórica - Este tipo de probabilidade pode ser encontrado antes mesmo de se fazer algum experimento pelo fato de se poder observar todo o espaço amostral, desta forma pode se deduzir todas as probabilidades possíveis de acontecer. Por exemplo, no caso de uma moeda pode se deduzir todo o espaço amostral, assim podendo prever o resultado que é cara ou coroa. (LORI, 2000).

Utilizada quando as chances de ocorrências são iguais para todos os eventos dado as mesmas condições, onde a fórmula a seguir pode ser utilizada. (LARSON, 2010).

A probabilidade pode ser encontrada pela fórmula:

$$P = \frac{n^{\circ} \text{eventos}}{n^{\circ} \text{de eventos no espaço amostral}}$$

Ao jogar uma vez uma moeda para cima qual seria a possibilidade de se obter cara? Utilizando a fórmula acima pode se chegar ao resultado de 50%.

$$P = \frac{1}{2}$$

$$P = 0,5 \text{ ou } 50\%$$

Probabilidade Empírica - Este tipo de probabilidade pode ser utilizado em experimentos probabilísticos em que se pode observar a repetição de eventos.

“Podemos usar a abordagem empírica ou abordagem de frequência relativa para atribuir probabilidades contando as frequências (f) dos resultados observados em nosso espaço amostral experimental e dividindo-as pelo número de observações (n).” (LORI, 2000)

A frequência é a quantidade de vezes em se pode observar a ocorrência de um determinado evento e representado pela letra f.

Probabilidade Subjetiva - Este tipo de probabilidade se baseia em suposições e estimativas. Quando se supõe que existe 10% de chuva para amanhã, apenas com a observação do céu e sem o uso de métodos meteorológicos. Desta forma está se fazendo uma previsão probabilística subjetiva.

Conforme Lori (2000) a probabilidade subjetiva se baseia “no julgamento ou na opinião de um especialista. Entretanto tal julgamento não é aleatório, porque geralmente é baseado na experiência de eventos similares e no conhecimento dos processos causais subjacentes.”

Após a apresentação de alguns dos conceitos básicos de probabilidade pode se dar início ao objetivo central deste trabalho que é a busca por uma solução para melhorar as vendas de um estabelecimento do ramo de atacado, para que no momento em que um cliente estiver fazendo a compra, a ferramenta faça uma análise no histórico deste cliente e consiga analisar o perfil de compras do mesmo e aponte um possível produto que possa ser comprado tirando como base a compra atual e o seu perfil de compra. Para que isso se torne possível se faz necessária a utilização de técnicas probabilísticas e dentre as diversas existentes a que mais se adéqua a esta situação é a probabilidade condicional e por este motivo será a apresentada neste trabalho.

Em diversas situações em que se quer encontrar a probabilidade de algo que esteja relacionado a outro acontecimento, a utilização da técnica da probabilidade condicional pode ser empregada. (ANDERSON, 2002)

Walpole, (2009) cita que: "A probabilidade de um evento B ocorrer quando sabemos que algum evento A ocorreu é chamada de probabilidade condicional e é denotada por $P(B|A)$."

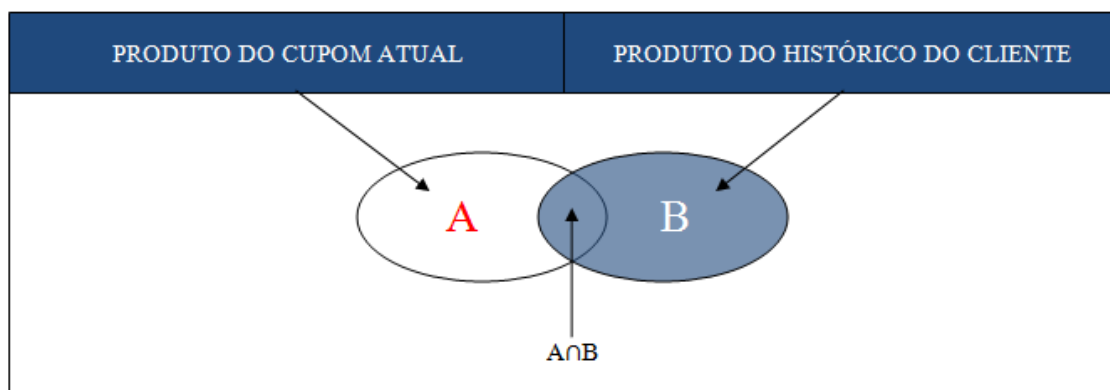
A fórmula utilizada neste caso pode ser expressa por:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Podendo ser utilizada para encontrar a probabilidade de dois eventos ocorrerem em sequência. Para descobrir qual a probabilidade de um evento B dado que A já tenha ocorrido é dado o nome de probabilidade condicional. (LARSON, 2010)

Trazendo o conceito de probabilidade condicional para o foco do estudo o mesmo pode ser representado pelo diagrama da seguinte forma, onde o objeto de estudo é a intersecção do evento $A \cap B$.

Figura 3 - Diagrama Condicional do Cupom



Fonte: Adaptação do livro Estatística Aplicada à Administração e Economia. (Lori, 2000)

Neste diagrama se tem o evento A que representa o cupom atual, o evento B que representa o histórico de compras e a intersecção dos eventos $A \cap B$ que representa o elo de ligação entre os dois eventos que será utilizado para fazer a projeção probabilística do produto com possibilidade de aquisição.

1.4 - Lei da Multiplicação

O autor Anderson (2002), nos traz que “A lei da multiplicação é usada para calcular a probabilidade de uma intersecção de dois eventos. A lei da multiplicação é baseada na definição da probabilidade condicional.”

A regra da multiplicação pode ser utilizada para verificar a probabilidade de dois eventos ocorrerem na sequência. No caso de eventos dependentes utiliza se: $P(A \cap B) = P(A).P(B | A)$.

Larson (2010), diz que caso o evento seja independente a fórmula pode ser simplificada para a seguinte expressão: $P(A \cap B) = P(A).P(B)$

1.5 - Teorema de Bayes

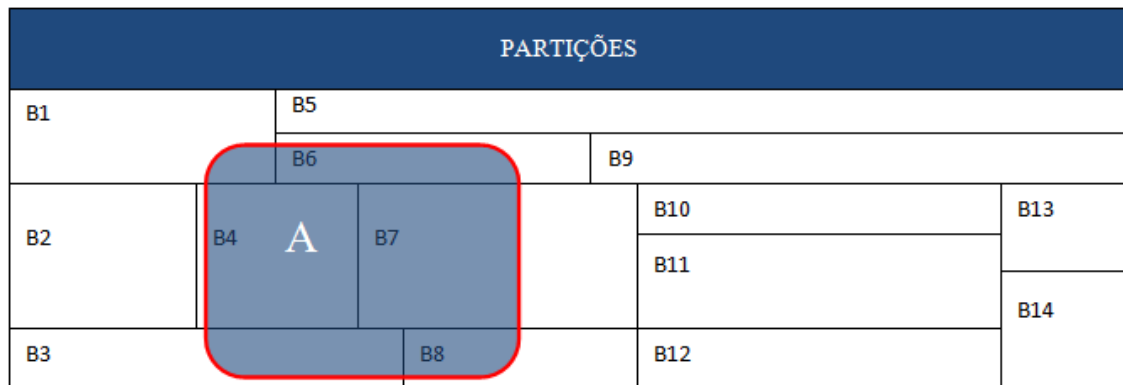
Probabilidades iniciais são tidas como probabilidade prévia e após a obtenção de uma nova informação se faz necessário a geração de novos cálculos para se encontrar a probabilidade posterior. Casos como este pode ser aplicado o teorema de Bayes para ajudar a resolver o problema na tomada de decisão. (ANDERSON, 2002)

Ao se deparar com a necessidade de descobrir a probabilidade de algum acontecimento que pode vir a acontecer ou que já tenha acontecido, o teorema de Bayes pode ser empregado como uma forma de tentar encontrar a probabilidade do acontecimento.

Este teorema pode ser empregado quando se tem diversas partições pertencentes a um mesmo espaço amostral e se quer verificar a probabilidade de um evento e somente um evento ocorrer. (MAYER, 1983)

Abaixo pode se verificar o espaço amostral que possui o evento A que envolve diversas partições de um mesmo espaço amostral no qual citado por Mayer.

Figura 4 - Diagrama de Partições



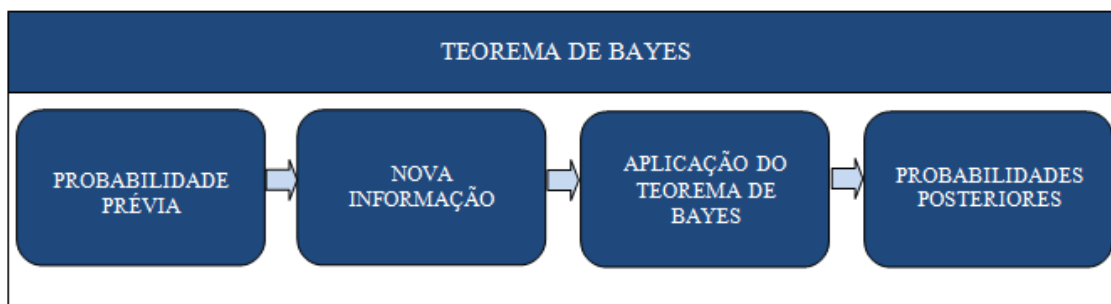
Fonte: Adaptação do livro Probabilidade - Aplicações à estatística. (MAYER, 1983).

WALPOLE, (2009) traz o teorema de Bayes da seguinte forma: "Se os eventos B_1, B_2, \dots, B_k , constituem uma partição do espaço amostral S, de modo que $P(B_i) \neq 0$ para $i = 1, 2, \dots, k$, então, para qualquer evento A em S, tal que $P(A) \neq 0$, temos que:

$$P(B_r|A) = \frac{P(B_r \cap A)}{\sum_{i=1}^k P(B_i \cap A)} = \frac{P(B_r)P(A|B_r)}{\sum_{i=1}^k P(B_i)P(A|B_i)} \quad \text{para } r = 1, 2, \dots, k. "$$

Na figura 5 pode se entender melhor a sequência do processo da utilização do teorema de Bayes. A partir do momento em que se tem uma probabilidade e se obtém uma nova informação, aplica se o teorema de Bayes para encontrar a nova probabilidade.

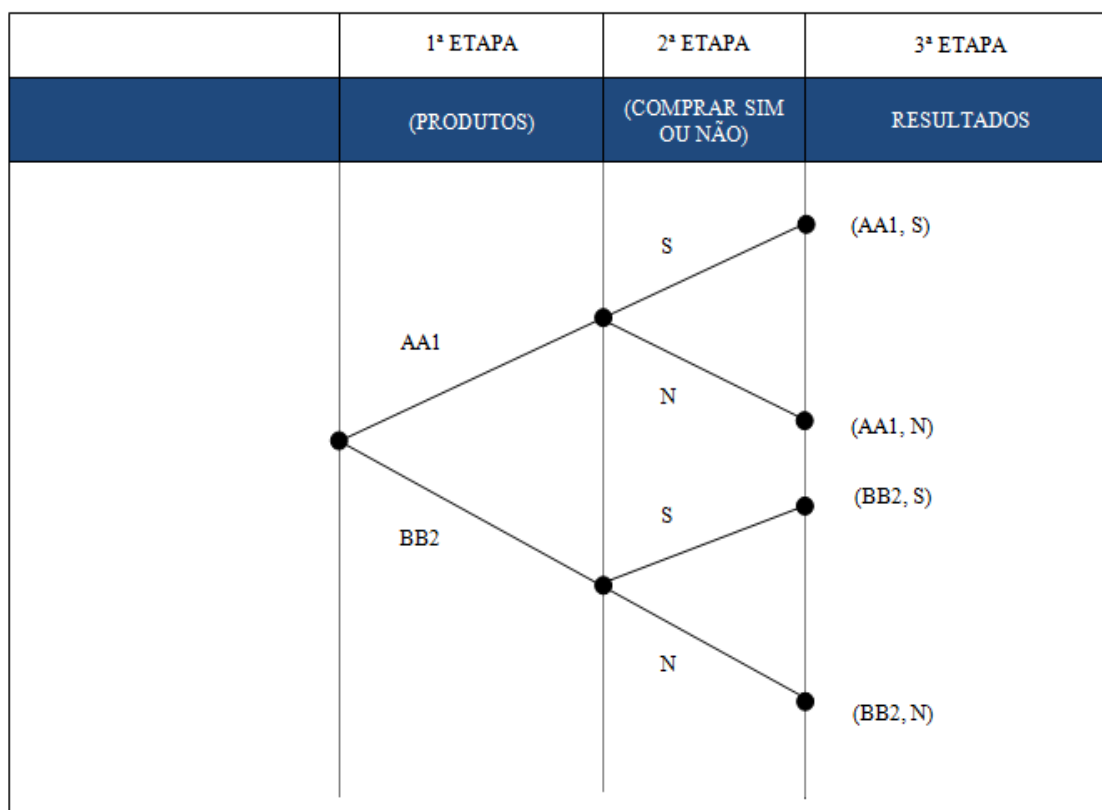
Figura 5 - Sequência do Teorema de Bayes



Fonte: Adaptação do livro Estatística aplicada à administração e economia. (ANDERSON, 2002)

Para melhor auxiliar no entendimento do problema pode se utilizar o diagrama de árvore de possibilidades, onde se tem diversas etapas onde se pode observar quais os caminhos possíveis de ocorrer. Na primeira etapa se tem o ponto inicial que passa para a segunda etapa e se divide em duas partes AA1 e BB2 que na terceira etapa por sua vez se subdivide em S (sim) e N (não), na etapa seguinte chega se aos resultados dos caminhos possíveis de ocorrer.

Figura 6 - Diagrama da Árvore de Possibilidades / Caminhos Possíveis



Fonte: Adaptação do livro Estatística aplicada à administração e economia. (ANDERSON, 2002)

Após a construção do diagrama de árvore pode se pegar os resultados ((AA1, S), (AA1, N), (BB2, S) e (BB2, N)) dos caminhos possíveis de acontecer e montar as fórmulas com que será utilizada para encontrar a probabilidade individual de cada caminho com base na lei da multiplicação.

$$(AA1, S) \Rightarrow P(AA1 \cap S) = P(AA1) \cdot P(S|AA1)$$

Neste caminho pode se encontrar a probabilidade do produto AA1 ser comprado.

$$(AA1, N) \Rightarrow P(AA1 \cap N) = P(AA1) \cdot P(N|AA1)$$

Com esta fórmula pode se encontrar a probabilidade do produto AA1 não ser comprado.

$$(BB2, S) \Rightarrow P(BB2 \cap S) = P(BB2) \cdot P(S|BB2)$$

Desta forma se consegue chegar a probabilidade do produto BB2 ser comprado.

$$(BB2, N) \Rightarrow P(BB2 \cap N) = P(BB2) \cdot P(N|BB2)$$

Assim se consegue encontrar a probabilidade do produto BB2 não ser comprado.

Com este diagrama se torna mais fácil de visualizar as possibilidades e a quantidade de resultados possíveis de se obter. Conforme o autor Anderson (2002), na segunda etapa tem se as ramificações e cada uma delas se têm um valor que é chamado de probabilidade prévia e a seguir se tem a terceira etapa e suas ramificações que são as probabilidades condicionais e em seguida o resultado.

No próximo capítulo serão apresentados os conceitos de marketing, pois a ferramenta ao indicar um produto ao cliente também está praticando uma forma de marketing.

CAPÍTULO 2 – MARKETING

Para muitos quando se fala em *Marketing* logo vem à cabeça propaganda, divulgação do produto e na verdade é muito mais que isso e este capítulo têm a missão de mostrar de fato que o marketing vai muito além disto.

“*Marketing* é o conjunto das atividades que fazem com que sua empresa venda mais e com maior lucratividade.” (CIDES, 2009)

“Os dois principais objetivos do *marketing* são: atrair novos clientes, prometendo-lhes valor superior e manter os clientes atuais, proporcionando-lhes satisfação.” (KOTLER, 2003)

Marketing busca reter clientes, atingir a excelência nas atividades operacionais, oferecer produtos com qualidade e boa localização física. (GREWAL, 2012)

Para que isso se torne possível algumas medidas devem ser observadas para melhorar a forma com que se tratam os clientes, como a forma de atender ao telefone, a organização visual do ambiente de trabalho, a entrega cordial do produto, verificar a qualidade dos produtos e serviços, verificar se a embalagem é adequada ao produto, treinar os funcionários para que priorizem a vontade do cliente porque ele é mais importante do que tudo, pois de nada adianta fazer um grande investimento em propagandas para atrair o cliente se os itens acima não estiverem em prática podendo causar a qualquer momento a insatisfação do cliente e conseqüentemente a queda nas vendas e o afastamento da clientela. (CIDES, 2009)

Para melhorar as vendas, é importante fazer um bom trabalho de marketing, conhecer seus concorrentes e estudar as técnicas utilizadas por eles para aperfeiçoar as utilizadas em sua organização e ainda mais importante conhecer os consumidores, pois são eles os ingredientes principais de qualquer negócio, os clientes.

Uma empresa americana de cartão de crédito tinha um grande número de cancelamentos de cartões, após perder muitos clientes, o presidente da empresa resolveu mudar a estratégia e coletar *feedback* (coletar depoimentos) de clientes que estavam cancelando os cartões. Depois de alguns anos os *feedbacks* trouxeram mudanças de estratégias e surgiram resultados traduzidos em lucros de 16 vezes maiores que antes. (FURLONG, 1994)

Um exemplo trazido pelo autor Cides, diz que durante anos um fabricante de extrato de tomate investiu pesado em campanhas publicitárias para atacar e superar as vendas de seu concorrente e ser o líder de mercado, tudo isso sem muito sucesso gerando muitos gastos com publicidade, mas a partir do momento em que se deu mais atenção aos desejos dos clientes tudo mudou. Em pouco tempo a empresa alcançou a liderança de mercado perpetuando a marca.

(Cides, 2009). Com isso pode se observar que o cliente é o centro de tudo e com a ajuda da tecnologia associados a boas práticas de *marketing* é possível aumentar as vendas.

2.1 - Retenções de Clientes

Segundo Furlong (1994), uma pesquisa feita pela *American Management Association* fazer a captura de novos clientes se torna cinco vezes mais caro que manter os clientes atuais fieis a empresa.

"Você conhece seus clientes? Sabe do que eles gostam e do que eles têm queixas? A melhor forma de economizar dinheiro é gastando bem." (CIDES, 2009).

Sua empresa sabe como fazer isso? O *marketing* é uma ferramenta que busca melhorar em diversos setores a empresa como citado no começo deste capítulo e em conjunto com uma ferramenta de análise de perfil de compras, vem a agregar mais conhecimento sobre seus consumidores para uma melhor gestão da organização.

No livro "*Marketing para reter clientes*" Furlong, (1994) nos mostra que existem diversos passos para a retenção de clientes e que deve começar de dentro para fora da organização treinando a equipe para trabalhar em equipe para oferecer serviços de qualidade, fazer pesquisas de satisfação de clientes, ele cita a regra de 80/20, "que 80% dos negócios originam se de apenas 20% de seus clientes", procurar manter o contato com os clientes para se manterem perto. Estes são apenas alguns pontos tratados no livro que devem ser trabalhados para ter um bom *marketing* e reter os clientes. A ferramenta de análise de perfil de compras pode ajudar a fazer uma parte destes passos oferecendo produtos de interesse ao cliente e ao fazer isso a ferramenta não está oferecendo somente para os 20% de clientes, mas isso será feito para todos os clientes que possuem histórico de compras aumentando as oportunidades de negócios, desta forma também pode se ter uma maior interação com o cliente. Todos os clientes, 100% deles desde que tenham históricos de compras serão analisados e um produto com potencial de compra será apresentado a ele.

O comerciante ao oferecer algum produto precisa tomar alguns cuidados como saber o que oferecer e para quem oferecer (Cides, 1997) para não criar situações embaraçosas. Este tipo de situação não existe, pois, a ferramenta sabe o que oferecer ao cliente.

Outro canal de *marketing* da empresa é através da internet onde as empresas comunicam diretamente com o cliente. A maioria das organizações o utiliza como canal ou meio de ofertar seus produtos. (KOTLER, 2003).

A ferramenta proposta busca oferecer mais um canal de *marketing* e conhecer melhor o perfil do cliente e identificar o *targetgroup* (público alvo) para poder indicar o produto certo para o cliente certo diminuindo ou praticamente eliminando o risco de oferecer o produto errado para o cliente causando situações indesejadas. A ferramenta faz com que o cliente se torne muito mais que um consumidor ele o transforma em um cliente com potencial de compra oferecendo o produto certo para a pessoa certa.

Ao chegar a um estabelecimento e receber um bom atendimento, o consumidor se sente valorizado o que é algo muito bom e em alguns casos acaba comprando além do que precisava pelo simples fato de ser bem atendido e ainda faz propaganda positiva para seus amigos. (FURLONG, 1994).

”A parte primordial de manter o cliente sempre em seu estabelecimento é o atendimento, mas ele muitas vezes peca, e com isso aquele consumidor descontente no seu estabelecimento vai para outro [...]” (MARQUES, 2010)

Por isso se faz de grande valia proporcionar um bom atendimento e procurar entender o que o cliente necessita para que ele se sinta valorizado e satisfeito com o serviço prestado.

Esta ferramenta pode ser útil não apenas para grandes empresas, mas também para pequenas e médias empresas que querem proporcionar um atendimento diferenciado aos seus consumidores através da análise do perfil de compras de seus clientes podendo antecipar o produto que o cliente irá comprar e com isso ter um melhor planejamento do estoque. Pode ser feito um melhor planejamento de compras para evitar a aquisição de produtos que apresente dificuldade de venda, e evitar custos de logística.

No capítulo seguinte vamos explicar alguns dos conceitos sobre o atacado e a previsão de venda para entender como as organizações atuam neste tipo de seguimento.

CAPÍTULO 3 - CANAL DE DISTRIBUIÇÃO – ATACADISTA

A característica de um atacadista visa atender outras empresas de pequeno, médio, micro e até varejo devido ao fato de conseguir comprar em grande quantidade e conseqüentemente conseguir vender com preços mais baixos que os praticados pelos concorrentes. (COBRA, 2009)

“Os atacadistas compram os produtos em grandes quantidades e os vendem para os varejistas.” (CAMAROTTO, 2009). Devido ao maior poder aquisitivo do atacadista, se consegue fazer grandes compras com preços mais baixos e distribuir para outros varejistas e também tem que se levar em conta a infra-estrutura de logística necessária para fazer a armazenagem e a entrega destes produtos.

Para que isso se torne possível se faz necessário um trabalho de logística de mercadorias a fim de poder fornecer o produto que foi vendido na hora certa na quantidade requisitada e no preço combinado.

Segundo Costa (2010) define a logística de mercadorias como, “O processo de planejar, implementar e controlar, adequada e eficiente, o fluxo e armazenamento de bens, serviços e informação relacionada, do ponto de origem ao ponto de consumo e vice-versa, por forma a satisfazer os requerimentos dos clientes.”

Cobra (2009) cita que o setor de logística da empresa fica responsável pelo transporte, recebimento e armazenagem de mercadorias e para que tudo ocorra de maneira eficiente existem algumas ferramentas que podem ser adotadas pelas organizações como o JIT – *Just In Time* (Na Hora Certa), ESI – *Early Supplier Involvement* (Envolvimento do Fornecedor) e EDI – *Electronic Data Interchange* (Troca Eletrônica de Dados)

JIT – *Just In Time* - A ferramenta *Just In Time* busca minimizar o máximo o estoque da empresa, fazendo o pedido apenas quando houver a necessidade do produto. Este tipo de ferramenta fica exposto a problemas como o atraso da entrega de mercadorias devido a algum imprevisto sofrido pelo fornecedor, afetando outros *stakeholder* (partes interessadas) devido ao fato de que os fornecedores também adotam o mesmo sistema. (MARQUES, 2010).

ESI – *Early Supplier Involvement* - Com este tipo de ferramenta o envolvimento do fabricante com o atacadista necessita estar bem próximo um do outro para haver uma constante comunicação entre as partes facilitando o fluxo de planejamento do produto. (COBRA, 2009).

Neste modelo também pode haver problemas como a compra de produtos em excesso ou a compra da quantidade inferior a demanda caso haja um ruído na comunicação entre as partes.

EDI – *Electronic Data Interchange* - Um ferramenta de informação de logística capaz de coletar, manter e processar informações para auxiliar na gestão operacional da organização facilitando a comunicação entre a empresa e o fabricante. (BULLER, 2012).

No tipo de ferramenta *Electronic Data Interchange* existe uma série de tecnologias integradas como códigos de barras, RFID – *Radio Frequency Identification* (identificação por rádio frequência), GPS – *Global Positioning System* (Ferramenta de Posicionamento Global) e outras tecnologias para ajudar a controlar toda a logística facilitando todo o trabalho.

Desde o momento da venda do produto, a verificação da quantidade em estoque, o pedido de produtos ao fabricante, transporte e o recebimento tudo funciona em sincronia de forma automatizada. Este tipo de ferramenta tornou se muito eficiente facilitando e agilizando a gestão de qualquer organização, mas envolve grandes investimentos tecnológicos e altos custos para a implantação.

3.1 Variações do Atacado

Independente do ramo de atividade de atuação em algum momento qualquer organização pode passar por dificuldades e para superar os problemas se faz necessário a adaptação de mudanças que o mercado competitivo exige. No seguimento atacadista não é diferente, alguns tiveram que se mesclar com outro tipo de seguimento deixando de atender apenas clientes jurídicos B2B - *Business-to-Business* (de empresa para empresa) e passaram a atender também os clientes físicos B2C - *Business-to-consumer* (de empresa para consumidor) surgindo variações de atacado como mostra o quadro a seguir.

Figura 7 - Tipos de Atacado

TIPO DE ATACADO	CARACTERÍSTICAS
Atacado autosserviço	Operam com ampla variedade e com lojas para que os clientes comprem em sistema parecido com o dos hipermercados.
Atacado especializado	Vendem produtos específicos e atuam em uma faixa estreita do mercado.
Atacado balcão	Estabelecimento que possuem estoques altos e vendem no balcão ou por telefone. Normalmente não fazem, entrega.
Atacado de serviços completos	Trata-se daqueles que executam todas as funções do canal.
Atacado distribuidor	Atuam com equipes de vendas, executam entregas e possuem contratos de exclusividade com algumas indústrias.

Fonte: Adaptação do livro Gestão de Atacado e Varejo. (CAMAROTTO, 2009).

“Assim como os varejistas precisaram se adaptar às mudanças do ambiente de negócio, os atacadistas também precisaram transformar suas operações e oferecer mais serviços.” (CAMAROTTO, 2009).

Atacado Autosserviço – é uma forma de atacado que procura atender os varejistas e os consumidores com uma vasta gama de categorias de produtos onde os clientes podem se servir e comprar com preços diferenciados dependendo da quantidade comprada, quanto maior a quantidade melhor o preço.

Atacado Especializado – são atacadistas que vendem apenas para pessoas jurídicas onde fornecem uma determinada categoria de produtos e atingindo um público específico.

Atacado Balcão – são lojas que possuem grandes estoques e vendem por meios eletrônicos, *telemarketing* ou no balcão onde o público não tem acesso físico a mercadoria.

Atacado de Serviços Completos – Este tipo de atacadista trabalha com todas as características citadas dos atacadistas, fazendo todos os processos.

Atacado Distribuidor – é a forma de atacado que trabalha com grandes estoques e às vezes com parcerias com o fabricante e atua como centro de distribuição para outras empresas revender o produto.

No próximo capítulo será apresentada a importância de se fazer a previsão de vendas para que não haja surpresas no decorrer das operações.

CAPÍTULO 4 - PREVISÕES DE VENDAS

Seja qual for o tipo de ferramenta adotado pela organização se faz necessário fazer uma previsão de vendas para que possa traçar estratégias de vendas, abastecer seus estoques adequando à logística. Caso contrário a empresa corre o risco de falta de produtos e ter que fazer pedidos às pressas e pagar preços altos e lidar com prazos apertados de entrega podendo ir até a falência. (CIDES, 1997).

Segundo o autor Grecco (2007), fazer “a previsão de vendas é de fundamental importância para a programação de diversas atividades da empresa, como a programação da produção industrial, as compras e estoques de matérias-primas, o material de consumo e manutenção, o estoque dos produtos acabados, os orçamentos financeiros, as necessidades de pessoal, as verbas de propaganda e de promoção de vendas etc.”

De uma maneira simplificada para fazer uma previsão de vendas se faz preciso a análise de vendas passadas verificando o que foi vendido no mês anterior, qual foi a venda no ano passado, qual a evolução de venda? Após responder estas perguntas se torna possível ter uma noção da previsão de vendas e traçar estratégias a serem seguidas. (CIDES, 1997).

“Previsão de vendas é a estimativa de vendas para um período futuro em termos de volume ou valor, orientada por um plano de marketing proposto e sob um conjunto pressuposto de condições com probabilidade de prevalecer durante o período.” (RICCA, 2005).

Independente do tipo de ferramenta que a organização adote está sujeito a falhas durante os processos e para amenizar este tipo de situação pode se associar outras ferramentas para suprir as deficiências ou necessidades que venham a enfrentar. Com uma ferramenta de análise de perfil de compras dos clientes, o gestor da empresa pode ter um melhor planejamento de previsão de vendas fazendo a análise do histórico passado e fazer análises probabilísticas futuras com base nos últimos produtos comprados e assim determinar quais produtos os clientes podem comprar. Pode se dizer que a previsão de vendas se faz em cima de alguns pontos que fornecem base para se tomar a decisão final e com a ferramenta de análise de compras dos clientes pode se obter um ponto a mais para se apoiar na tomada de decisão e se programar com mais eficiência.

Não se pode esquecer que muitos produtos são vendidos em épocas específicas do ano, produtos sazonais e por isso é preciso ter um planejamento de venda no qual a ferramenta de análise de perfil pode auxiliar na decisão podendo fazer previsões de quais produtos possuem mais chances de venda e assim estimar a quantidade a ser solicitada ao fabricante. Como

resultado final pode se chegar a uma melhora entre os setores, maior produtividade e melhores lucros. (CIDES, 1997).

No próximo capítulo será apresentada o Java que será a linguagem de programa utilizada para desenvolver a ferramenta proposta neste trabalho para chegar a possíveis produtos que um cliente possa ter interesse de compra.

CAPÍTULO 5 – JAVA

O foco principal para o surgimento da Java foi à necessidade de uma linguagem de programação que pudesse ser utilizada em qualquer tipo de microprocessadores sem a necessidade de fazer alterações na programação do software que era utilizado em cafeteiras, micro-ondas, controle remotos e outros aparelhos. Até então era utilizado o C++ para escrever os códigos e devido à variedade de CPU - *Central Processing Unit* (Unidade Central de Processamento) existentes na época era preciso utilizar compiladores específicos para cada tipo de CPU e como a construção de compiladores específicos para cada tipo de microprocessadores tinha um custo elevado e demandava muito tempo, se fez necessária a busca de novas tecnologias para solucionar o problema. (SHILDT, 2013).

Em 1990 James Gosling trabalhava em um projeto de TV interativa financiado pela Sun Microsystems quando teve problemas para o desenvolvimento do projeto devido a limitações da linguagem empregada na época que era C++. A partir deste momento James Gosling buscou solucionar o problema com o desenvolvimento de uma linguagem de programação baseada em C++ para suprir as deficiências da linguagem C++ surgindo assim uma nova linguagem de programação. (CADENHEAD, 2005).

Inicialmente foi dado o nome de Oak, mais tarde o nome da linguagem foi trocado para Java porque já existia outra linguagem com este nome. (DEITEL, 2009).

5.1 - Como Executar um Código em Java

Para executar os códigos escritos em Java se faz necessário à instalação de um conjunto de ferramentas que foi atribuído o nome de JDK (*Java Development Kit*) que consiste em um pacote de ferramentas para a execução dos programas em Java disponibilizado pela Oracle. Segundo Deitel (2009) “programas Java passam por cinco fases – edição, compilação, carregamento, verificação e execução.”

Na fase de edição o código Java é escrito em um editor de textos e salvo com a extensão .java e armazenado no disco da máquina. A fase seguinte é o da compilação, no *prompt* (janela de comandos) de comando do Windows ou no terminal do *Linux* ou *Mac* é executado o comando `javac` mais o nome do arquivo .java criando um arquivo `.class`. O compilador converte o arquivo fonte em *bytecodes* para que a JVM - *Java Virtual Machine* (Máquina Virtual Java) possa interpretar. O próximo passo é o carregamento da memória com

os arquivos *.class* para que na etapa seguinte a de verificação dos arquivos *bytecodes* a JVM possa analisar o código para certificar que está tudo certo e não tem nenhuma inconformidade com a segurança estabelecida no Java, algo que possa danificar outros códigos ou a máquina e assim prosseguir para a etapa final que é a conversão de *bytecodes* para a linguagem de máquina.

Através destes processos o Java consegue oferecer segurança para que nenhum código malicioso seja executado vindo a prejudicar o sistema ou qualquer outro programa instalado.

Todo o processo de escrita, leitura interpretação e execução tomam um pouco de tempo na hora de programar e para agilizar o processo foi desenvolvido outra tecnologia para tornar o processo mais ágil, foi assim que surgiu a IDE - *Integrated Development Environment* (plataforma integrada de desenvolvimento).

A IDE oferece um ambiente de desenvolvimento mais elaborado, ágil e com uma série de benefícios como correção do código caso o programador cometa erros na programação, emissão de alertas caso utilize códigos fora dos padrões aceitos pela linguagem, melhor organização do código e muito mais. Ao clicar para executar a ferramenta faz todos os processos rapidamente facilitando muito na programação. Dentre as várias IDE existentes pode se citar o *Netbeans*, *Eclipse*, *Intellij IDEA*, estas são as mais utilizadas e todas elas são gratuitas e podem ser utilizadas em qualquer plataforma *Windows*, *Mac* ou *Linux*.

5.2 - Motivo da Escolha da Linguagem Java

Um dos motivos da escolha da linguagem foi a portabilidade da linguagem que pode ser utilizada em qualquer dispositivo que tenha um JVM embutido independentemente da plataforma utilizada. Outro motivo foi a maturidade da linguagem que tem muitos anos de uso com diversos programas desenvolvidos com Java.

Segundo pesquisas feitas pela *TIOBE (The Importance of Being Earnest)* em maio de 2014 Java estava em segundo lugar e em 2015 passou para primeiro em popularidade no mundo como podemos observar na tabela abaixo.

Figura 8 - Popularidade de Linguagem de Programação no Mundo

MAI 2015	MAI 2014	MUDANÇA	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	CLASSIFICAÇÕES	MUDANÇA
1	2	▲	JAVA	19.543%	+6.04%
2	1	▼	C	16.190%	-1.47%
3	4	▲	C++	5.749%	+0.88%
4	5	▲	C#	4.825%	+0.08%
5	8	▲	PYTHON	4.512%	+2.18%
6	7	▲	PHP	2.561%	-0.38%
7	13	▲	VISUAL BASIC .NET	2.462%	+0.71%
8	12	▲	JAVASCRIPT	2.292%	+0.52%
9	9		PERL	2.247%	+0.13%
10	16	▲	RUBY	1.825%	+0.70%
11	11		DELPHI / OBJECT PASCAL	1.637%	-0.18%
12	31	▲	ASSEMBLY LANGUAGE	1.573%	+1/16%
13	14	▲	VISUAL BASIC	1.515%	-0.05%
14	3	▼	OBJETIVE-C	1.419%	-8.68%
15	19	▲	SWIFT	1.277%	+0.52%
16	20	▲	PASCAL	1.194%	+0.47%

Fonte: Adaptação do TIOBE - <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index>. 2015

Com isso pode se verificar que não é apenas uma linguagem de momento que pode deixar de ser utilizada a qualquer hora, os estudos apontam que a linguagem é segura, confiável e possui muitos adeptos a ela. Na próxima tabela pode se verificar que o Java desde o ano 2000 se manteve entre os mais bem cotados no *ranking* das linguagens mais populares tendo pequenas variações, mas sempre se mantendo entre as primeiras.

Figura 9 - Ranking Anual das Linguagens de Programação

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	2015	2010	2005	2000	1995	1990	1985
JAVA	1	1	2	3	31	-	-
C	2	2	1	1	2	1	1
C++	3	3	3	2	1	9	9
C#	4	5	7	9	-	-	-
OBJECTIVE-C	5	10	43	-	-	-	-
PYTHON	6	6	6	23	15	-	-
PHP	7	4	5	21	-	-	-
JAVASCRIPT	8	8	10	7	-	-	-
VISUAL BASIC NET	9	191	-	-	-	-	-
PERL	10	7	4	4	6	17	-
PASCAL	17	14	16	18	3	10	6
FORTRAN	26	25	15	17	17	3	5
LIPS	27	15	13	8	5	6	2
ADA	29	23	17	19	4	7	3

Fonte: Adaptação do TIOBE - <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>. 2015

Muitas empresas adotaram o Java como a linguagem de programação para desenvolver seus sistemas pela sua robustez, portabilidade com que a linguagem oferece para poder programar em qualquer plataforma e executar em qualquer plataforma desde que tenha uma JVM instalada para executar o código. Isso trouxe inúmeras possibilidades podendo ser implantadas em celulares, computadores, chips de cartões, robôs, carros, GoogleMaps e uma série de dispositivos.

CAPÍTULO 6 - APLICANDO OS CONCEITOS AO TRABALHO

Quando um produto qualquer for comprado, qual a probabilidade de comprar outro produto que esteja associado a ele?

Neste momento todos os conceitos apresentados neste trabalho serão utilizados na solução das questões de probabilidade para a indicação de produtos com possibilidades de compra, uma vez que determinados produtos sejam registrados na cesta de compras. Tomando como ponto de partida o cupom atual de um cliente e após selecionando o arroz, retirado deste mesmo cupom será feito uma análise utilizando o histórico de compras para identificar qual o perfil de compras deste cliente e encontrar o produto a ser indicado. O produto arroz foi selecionado devido à frequência em que aparece no perfil de compras desta cliente.

Com base em verificações no histórico do cliente sabe se que todas as vezes que o produto A (Arroz) foi comprado, os 2 (dois) produtos que mais foram comprados junto foram o B_1 (Batata) com 12 (doze) vezes e o B_2 (Óleo) com 9 (nove) vezes. O produto A foi comprado 9 (nove) vezes, sabe se também que a quantidade de produtos registrados no histórico é de 139. Para facilitar a visualização dos dados os mesmos serão inseridos em uma tabela.

Figura 10 - Tabela de Dados

PRODUTOS DO CUPOM ATUAL (início)	PRODUTO A INDICAR (evento B_i)	QUANTIDADE DE PRODUTOS HISTÓRICO	FRAÇÃO FORNECIDA
A (arroz)	B1 (batata)	139 vezes	12 vezes
	B2 (óleo)		9 vezes

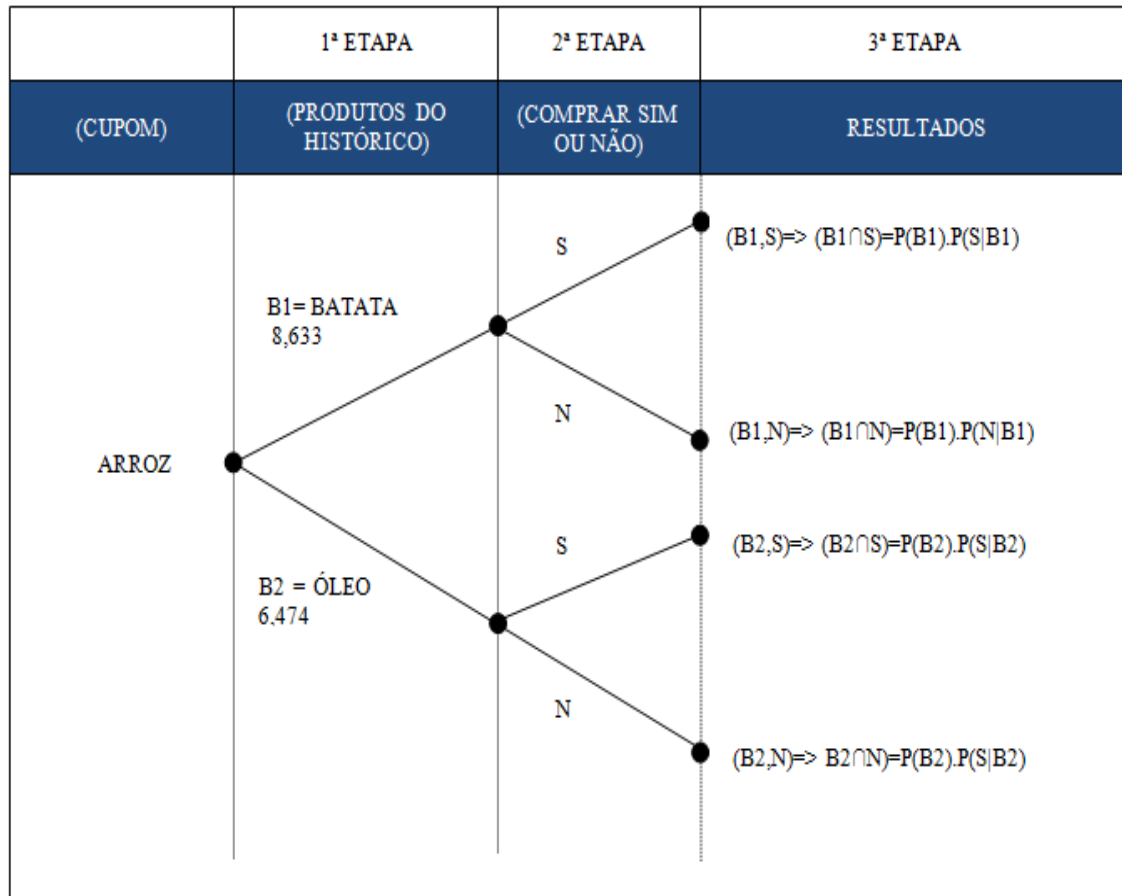
Fonte: Adaptação do livro Estatística aplicada à administração e economia. (ANDERSON, 2002)

Com os dados da figura 10 pode se criar um diagrama de árvore para identificar os possíveis caminhos a serem tomados e auxiliar no cálculo das probabilidades. Para encontrar a probabilidade individual de cada produto basta fazer a divisão da quantidade de vezes que o produto foi comprado pela quantidade total do histórico encontrando a porcentagem individual de cada produto.

Calculo da porcentagem individual do produto $B_1 = \frac{12}{139} \Rightarrow 0,08633$ ou 8,633%.

Encontrando a porcentagem individual do produto $B_2 = \frac{9}{139} \Rightarrow 0,06474$ ou 6,474%.

Figura 11 - Diagrama da Árvore de Probabilidades



Fonte: Adaptação do livro Probabilidade - Aplicações à estatística. (MAYER, 1983)

No diagrama acima pode se observar que se tem o arroz como ponto de partida, retirado do cupom atual, na primeira etapa se tem produtos observados no histórico que possuem relação com o produto selecionado, na segunda etapa em ambas a ramificação se tem as opções de comprar (S) ou não comprar (N) e em seguida o resultado. Após a construção do diagrama, fica mais claro para identificar os possíveis caminhos existentes.

Para solucionar este problema e encontrar a probabilidade pode se utilizar o teorema de Bayes para chegar a uma conclusão de qual produto o cliente tem possibilidade de comprar. Com a fórmula a seguir para calcular as probabilidades dos eventos, primeiramente será calculada a probabilidade do evento B_1 de ser comprado.

$$P(B_1 | A) = \frac{P(B_1) \cdot P(A|B_1)}{P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2)}$$

$$P(B_1 | A) = \frac{(8,633) \cdot (0,50)}{(8,633) \cdot (0,50) + (6,474) \cdot (0,50)}$$

$$P(B_1 | A) = \frac{4,3165}{7,5535}$$

$$P(B_1 | A) = 0,5714 \text{ ou } 57,14\%.$$

O resultado obtido foi de 57,14% de possibilidade de compra do produto B_1 (batata). A seguir será feito o cálculo para o evento B_2 .

$$P(B_2 | A) = \frac{P(B_2) \cdot P(A|B_2)}{P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2)}$$

$$P(B_2 | A) = \frac{(6,474) \cdot (0,50)}{(8,633) \cdot (0,50) + (6,474) \cdot (0,50)}$$

$$P(B_2 | A) = \frac{3,237}{7,553}$$

$$P(B_2 | A) = 0,4285 \text{ ou } 42,85\%.$$

O cálculo gerou o resultado de 42,85% para o produto B_2 . Com estes resultados pode se chegar à conclusão que ao comprar o produto A (arroz), a probabilidade de compra do produto B_1 (batata) é de 57,14% em relação ao produto B_2 (óleo).

De acordo com os cálculos acima quando um cliente colocar em sua compra o arroz existem outros produtos com potencial de compra e para tentar descobrir qual o produto que pode ser comprado em conjunto com o arroz se faz necessária a utilização do teorema de Bayes para encontrar o perfil de compra do cliente. Com a aplicação das fórmulas apresentadas se consegue verificar que este cliente ao comprar o arroz existe a probabilidade do mesmo também compra a batata com 57,14% de chances e deixando com segunda opção o óleo com 42,8%. Este mesmo procedimento se aplica a todos os outros clientes ao fazer suas compras facilitando a análise do perfil de compras de todos os clientes e oferecendo produtos que eles realmente gostariam de comprar podendo a empresa trabalhar com uma melhor estratégia de vendas.

CAPÍTULO 7 - DIFERENCIAL DA FERRAMENTA / RESULTADOS OBTIDOS

Esta ferramenta procura preencher a lacuna deixada por outros sistemas que sempre geram grande quantidade de dados, mas nem sempre são utilizados na sua totalidade deixando um grande potencial de informações a serem exploradas de lado. Pensando nesta lacuna este trabalho busca uma maneira de aproveitar os dados gerados pelos sistemas já existentes nas organizações e transformá-los em uma força para alcançar um maior número de vendas e aumentar a lucratividade.

Em grandes organizações com filiais espalhadas pelo País e pelo mundo é comum a prática de transferência de funcionários para outras filiais. A princípio o novo funcionário ao assumir seu novo posto de trabalho na nova filial, não conhece o cliente que vem até ele e pode deixar de fazer alguma venda pelo fato de não oferecer o produto certo por isso que a análise do perfil de compras é importante para aumentar as vendas. O funcionário não precisa conhecer o cliente, a ferramenta conhece o cliente para o funcionário e indica o produto certo para o cliente certo.

A seguir será apresentada algumas telas da ferramenta lembrando que todos os dados envolvidos para a realização do experimento da ferramenta foram descaracterizados para não haver nenhum tipo de coincidência com qualquer base de dados.

7.1 - Iniciando a Ferramenta

Primeiramente se dois tipos de perfil para se logar no sistema que são: operador e administrador. O operador tem perfil de acesso a tela de vendas. Enquanto o administrador possui acesso as telas de cadastro de produtos, cadastro de clientes, cadastro de funcionário, manutenção de produtos, manutenção de clientes e manutenção de funcionários na qual se pode ter relatórios sobre os mesmos.

Abaixo se tem a tela de login para iniciar a utilização da ferramenta.

Figura 12 - Tela de Login e Senha



Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Inicialmente para que o operador comece a utilizar a ferramenta se faz necessário fazer a sua identificação. Na tela de *login*, o operador deve informar o *login* e senha.

Após a identificação do usuário na ferramenta, será apresentado a tela a seguir.

Figura 13 - Tela de Espera de Venda



Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Esta tela funciona como uma tela de propaganda onde a loja pode colocar seu logo tipo que ficará exposto até que seja inserido um CNPJ para iniciar uma venda.

7.2 - Iniciando a Venda

No canto superior esquerdo será colocado o CNPJ do cliente para iniciar a venda e do lado direito ficará aparecendo o login do operador, no momento em que for inserido o CNPJ, a tela de propaganda dará lugar a tela de venda que será apresentada na sequência.

Figura 14 – Iniciando Venda

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD	VALOR UNID.
4325	REF. COCA COLA	1	2.50

Código	Descrição	Qtd	Valor
4325	COCA COLA	1	2.50
3445	ARROZ	1	10.00

VALOR TOTAL PARCIAL	12.50
VALOR TOTAL	12.50

Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Após inserir o CNPJ na barra superior (1), a tela de vendas será apresentada podendo ser registrado qualquer produto.

No campo código (3) aparecerá o código do produto registrado, e no campo descrição (4) será informado o nome do produto registrado por último, no campo quantidade (5) será exibido a quantidade registrada e no campo valor (6) o valor do produto.

Para saber quais os produtos que foram registrados na cesta de compras, basta verificar no campo janela Cesta de Compras (7), que contém os códigos dos produtos, descrições, quantidades e valores dos produtos registrados. Em qualquer momento da compra pode se verificar o valor da venda até o momento consultando o campo valor parcial da compra (8).

No momento em que o operador clicar sobre o botão Finalizar (9) a ferramenta fará uma busca no histórico do cliente para encontrar um produto com possibilidade de compra e será informado na tela a descrição do produto indicado (12) e valor do produto indicado será exibido no campo abaixo (13) para que o operador ofereça a oferta ao cliente. Neste momento será habilitado o botão Incluir para adicionar a oferta como visto na figura abaixo.

Figura 15 – Indicando Produto

The screenshot shows a software window titled 'JSA ATACADISTA'. At the top, there are fields for 'CNPJ' (65445322849773) and 'OPERADOR'. Below this is a section for adding items to the cart, with columns for 'CÓDIGO', 'DESCRIÇÃO', 'QTD', and 'VALOR UNID.'. The first item is '4325 REF. COCA COLA' with a quantity of 1 and a unit value of 2.50. Below this is a table titled 'CESTA DE COMPRAS' with columns 'Código', 'Descrição', 'Qtd', and 'Valor'. It lists two items: '4325 COCA COLA' (1 unit, 2.50) and '2191 AMAC ROUPA' (1 unit, 10.71). To the right of the table, there are two fields for 'VALOR TOTAL' (13.21) and 'VALOR TOTAL PARCIAL' (13.21). At the bottom, there are buttons for 'CANCELAR', 'FINALIZAR', and 'INCLUIR'. A second product '2261 ESPONJA BANHO' is being added, with a unit value of 3.93. Red circles highlight the following elements: 10 (Valor Total Parcial), 11 (Valor Total), 9 (Finalizar button), 12 (Código field), and 13 (Incluir button).

Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Nesta situação pode se ter duas opções: aceitar ou recusar a oferta.

Caso o cliente recuse a oferta, o operador deve clicar no botão Finalizar (9) para descartar a oferta e encerrar a venda.

No caso do cliente aceitar comprar o item ofertado basta clicar em Incluir (13) e por fim clicar em Finalizar (9) para aparecer o valor total (10) e encerrar a venda.

7.2.1 - Código java

Após efetuar o registro de todos os produtos, o operador clica no botão Finalizar (9) e a ferramenta chama o método para calcular a porcentagem do produto do cupom atual e encontrar a probabilidade prévia.

A seguir se tem o código responsável por encontrar a probabilidade prévia.

Figura 16 – Código do Calculo de Probabilidade Prévia

```

////////////////////////////////FUNÇÃO DE CALCULO TRANSFORMAR A FRACAO EM PORCENTAGEM////////////////////////////////
double calculaFracao (double numerador, double denominador){

double fracao = 100*(numerador / denominador);
return fracao;
}

```

Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Após encontrar a probabilidade prévia se faz o calculo para encontrar a probabilidade do produto ser comprado no qual se tem parte do código na figura abaixo.

Figura 17 – Parte do Código do Calculo da Probabilidade Posterior

```

////////////////////////////////FUNÇÃO PARA CALCULAR A B1////////////////////////////////
double calculaB1 (double fracao1 ){
    double b1 = (fracao1 / 0.50);
    return b1;
}
////////////////////////////////FUNÇÃO PARA CALCULAR A B2////////////////////////////////
double calculaB2 (double fracao2 ){
    double b2 = (fracao2 / 0.50);
    return b2;
}
////////////////////////////////FUNÇÃO PARA CALCULAR A SOMA P(B1).P(A|B1) + P(B2).P(A|B2)////////////////////////////////
double soma (double b1, double b2){
    double somatoria = b1 + b2;
    return somatoria;
}
////////////////////////////////FUNÇÃO QUE DIVIDE B1 POR SOMA DE B1 + B2////////////////////////////////
double divide1 (double b1, double soma){
    double resultado1 = 100 * (b1 / soma);
    return resultado1;
}
////////////////////////////////FUNÇÃO QUE DIVIDE B2 POR SOMA DE B1 + B2////////////////////////////////
double divide2 (double b2, double soma){
    double resultado2 = 100 * (b2 / soma);
    return resultado2;
}
////////////////////////////////FUNÇÃO QUE COMPARAR QUAL A MAIOR PROBABILIDADE////////////////////////////////
String comparaPorcentagem(double resultado1, double resultado2, String produto1, String produto2 ){
    if(resultado1 > resultado2){
        return produto1;
    } else {
        return produto2;
    }
}

```

Fonte: Autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Após a execução dos códigos java acima a ferramenta exhibe o resultado no campo (12) da tela de vendas para que o operador ofereça o produto selecionado ao cliente.

7.3 - Cancelamento de Produtos Registrados no Cupom

Caso aconteça do cliente solicitar o cancelamento de um determinado produto, basta clicar sobre o item da Cesta de Compras para fazer a seleção do produto a ser cancelado, após terminar a seleção do produto clique no botão Cancelar (11) para fazer a subtração do valor registrado no valor parcial. Ao terminar o processo a ferramenta automaticamente desabilitará a cesta de compras para seleção de cancelamentos e voltará para o modo de vendas até que se deseje cancelar outro produto ou que se deseje finalizar a venda clicando no botão Finalizar (9).

7.4 - Menu de Cadastros e Manutenção

A seguir será apresentada as telas do administrar da ferramenta onde se pode ter acesso a tela de cadastros de funcionários, cadastro de clientes e cadastro de produtos. Também se tem a tela de manutenção de clientes, manutenção de funcionários e de manutenção de produtos.

Figura 18 – Tela de Menu



Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

7.5 - Cadastro e Manutenção de Funcionários

Nesta tela pode ser feito o cadastro do funcionário que opera a ferramenta de venda com o nome, rg, cpf, telefone, endereço, cep, cidade e perfil desejado (administrador ou operador).

Figura 19 - Tela de Cadastro de Funcionários

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Para se fazer a manutenção dos funcionários se tem a tela a seguir.

Figura 20 - Tela de Manutenção de Funcionários

Nome	RG	CPF	Telefone	Endereço	CEP	Cidade	Estado	Permissão
ABIGAIL L.	54787632	55232769515	1038749648	Rua Manoel Ferreira Damiao 41	17601-901	Marilia	SP	Oper
ADALBERTO F	73804253	55298932765	8034359455	Rua Manoel Ferreira Damiao 26	17601-901	Marilia	SP	Oper
ADEMIR D.	40064278	75639667958	1238837680	Rua Antonio Cintra Junior 3	17030-902	Marilia	SP	Oper
ADMINISTRADOR	12345678	12345678901	1234567890	RUA DO ADMINISTRADOR 1010	17510-010	Marilia	SP	Admin
ADRIAN	35057109	35838261072	1634142634	Avenida Orlando Ranieri 85	17047-902	Marilia	SP	Oper
ALESSANDRO M	43577797	46320912221	1339624109	Rua Bela 42	17515-933	Marilia	SP	Oper
ALEX O	77071327	12852639328	1733425562	Avenida Doutor Assis Ribeiro 83	17527-902	Marilia	SP	Oper
ALEXANDRA D	52090816	31771799794	1537481713	Avenida Doutor Assis Ribeiro 270	03827-900	Marilia	SP	Oper

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Pode se fazer a alteração e exclusão de qualquer funcionário, para isso basta clicar na lista sobre qualquer funcionário que os dados referentes ao mesmo será preenchido automaticamente para facilitar a manutenção. Também pode ser feito a consulta de qualquer funcionário colocando o cpf e clicando em pesquisar.

Na tela seguinte será apresentado o cadastro de clientes.

7.6 – Cadastro e Manutenção de Clientes

Nesta tela pode ser feito o cadastro de clientes na ferramenta de venda com o nome, rg, cpf, telefone, endereço, cep, cidade e estado.

Figura 21 - Tela de Cadastro de Clientes

The screenshot shows a window titled 'Cadastro de Clientes'. It contains several input fields: 'Código' and 'Nome' (top row); 'Cnpj', 'Cpf', and 'Telefone' (second row); 'Endereço' (third row); 'CEP', 'Cidade', and 'Estado' (bottom row, with a dropdown arrow for 'Estado'). At the bottom right, there are three buttons: 'Novo', 'Cancelar', and 'Salvar'.

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Para fazer a manutenção do cadastro de clientes se tem a tela a seguir.

Figura 22 - Tela de Manutenção de clientes

The screenshot shows a window titled 'Manutenção de Clientes'. It displays a list of clients with columns: Nome, Cnpj, Cpf, Telefone, Endereço, CEP, Cidade, and Estado. A dialog box is overlaid on the form, asking 'Tem certeza que deseja excluir?' (Are you sure you want to delete?). The dialog box has buttons for 'Sim', 'Não', and 'Cancelar'. Below the list, there are buttons for 'Cancelar', 'Editar', 'Salvar', and 'Excluir'.

Nome	Cnpj	Cpf	Telefone	Endereço	CEP	Cidade	Estado
ABADIA G	51201228306901	52232					
ADALBERTO B	73804254761586	55298959765	1034359455	Rua Manoel Ferreira Damiao 426	17601-901	Tupa	SP
ADALBERTO E	19014832491261	69898221163	1438707996	Rua David Caldas 636	64001-904	Teresina	PI
ADAUTO C	61000979107080	77738639939	1239847471	Rua Campos Salles 55 Quadra 7	17050-901	Bauru	SP
ADAUTO F	51256404252101	42669887004	1032486242	Avenida Rui Barbosa 185	19800-903	Assis	SP
ADEMIR D	40064278816183	75639667959	1238837680	Rua Antonio Cintra Junior 3 Quadra 11	17030-902	Bauru	SP
ADEMIR J	35057109109022	35838261078	1634142657	Avenida Orlando Ranieri 85 Quadra 8	17047-902	Bauru	SP
ADENILSON D	21189506741033	74644886719	1033688463	Rua Aimores 1320	17601-900	Tupa	SP
ADENILSON E	40461721394417	67596342415	1730836669	Rua Primeiro de Agosto 63 Quadra 7	17010-900	Bauru	SP
ADILSON F	59739304257349	95292181361	1039821290	Rua Hygino Muzy Filho 1001	17525-902	Marília	SP
ADILSON L	23548506638035	90392431464	1532838079	Praca da Bandeira 900	17600-901	Tupa	SP

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Nesta tela se pode consultar, alterar e excluir o cliente desejado clicando sobre a lista de clientes ou pesquisando no campo de pesquisa.

Na tela seguinte será apresentado o cadastro de produtos.

7.7 – Cadastro e Manutenção de Produtos

Nesta tela pode ser feito o cadastro de produtos na ferramenta de venda com o código do produto, descrição, quantidade e valor.

Figura 15 - Tela de Cadastro de Produtos

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Para fazer a manutenção dos produtos cadastrados será apresentado a tela de manutenção de produtos.

Figura 164 - Tela de Manutenção de Produtos

Id_prod	Descricao	Qtd	Valor
46632	ACHOC PO MARATA SACHET	436	5.06
31900	ACHOC PO NESCAU	958	25.72
26037	ACHOC PO NESCAU 2 0	965	7.47
19261	ACHOC PO NESCAU PCT 3725	554	11.33
34745	ACHOC PO OVOMALTINE FLOCOS	513	6.88
11769	ACHOC PO TODDY POTE	558	10.32
23407	ACHOC PO TODDY POTE	197	11.74
23408	ACHOC PO TODDY POTE	876	33.13
1736	ACHOC PO TODDY REFORC	816	15.45
37966	ACHOCOLATADO PO GOLD DIET VITAMINA	240	9.01
3886	ACUCAR CONFEITEIRO GLACUCAR	897	4.65
8559	ACUCAR CONFEITEIRO ITAJUARA	157	6.48
8735	ACUCAR CRISTAL COLOMBO	448	6.06
25669	ACUCAR CRISTAL COLOMBO	83	10.24
25670	ACUCAR CRISTAL COLOMBO	448	4.78
2450	ACUCAR CRISTAL CRISTALCUCAR	6	9.96
17930	ACUCAR CRISTAL CRISTALCUCAR	830	4.91
49046	ACUCAR CRISTAL ORGAN NATIVE SACHE	940	7.04
28482	ACUCAR CRISTAL ORGANICO NATIVE	847	6.23

Fonte: autoria própria, retirado da ferramenta de análise de clientes.

Nesta tela de tem a possibilidade de consultar, alterar e excluir qualquer produto cadastrado na ferramenta.

Após terminar a utilização das telas do administrador basta clicar em sair localizado no menu superior para sair da ferramenta.

CONCLUSÃO

No cenário atual existem diversas empresas no ramo atacadista que visam atender tanto o cliente de grande porte como o pequeno consumidor varejista, com isso surgiu uma nova modalidade de comércio, os atacarejos. Com a finalidade de atingir todos os tipos de público, esse tipo de comércio vem ganhando força no mercado e obtendo boa aceitação, nessa modalidade existe a possibilidade de escolher a melhor forma de aquisição dos produtos, diante dessa possibilidade o cliente pode optar por levar um volume maior e por consequência pagar menos, desta forma consegue agradar diferentes tipos de público.

Com esse formato de vendas aliado a uma maneira inteligente de aproveitar os dados armazenados referentes a compras anteriores pode se tornar uma ótima ferramenta de marketing dos produtos e consequentemente ajudando a aumentar as vendas.

Todas as organizações costumam destinar uma quantia para a área de marketing de seus produtos e muitas vezes o cliente é atingido com uma avalanche de ofertas que para ele não tem nenhuma importância tornando todo aquele processo de separação dos produtos a serem oferecidos, a escolha do local para fazer a divulgação inútil e não dando o resultado esperado. Uma organização de atacarejos envolvem muitos processos operacionais e administrativos e aperfeiçoar os processos se tornou indispensável.

A adoção inteligente de análise de dados com uma ferramenta capaz de analisar o histórico de compras e indicar um produto sendo que este produto não é um produto qualquer indicado ao acaso, mas um produto que tem grande probabilidade de compra por este cliente faz com que o cliente se sinta mais valorizado, mostra que a empresa está preocupada em dar um bom atendimento com qualidade buscando identificar e satisfazer o gosto de cada cliente individualmente e apontando produtos que realmente pode interessar a ele.

Desta forma pode se mostrar ao cliente que a empresa conhece o gosto e se preocupa em bem servir cada um de seus clientes e direcionar o marketing para o ponto certo e como foco para caminhar para o sucesso nas vendas.

TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros pode se fazer um melhor desenvolvimento das interfaces desta ferramenta tornando mais amigável e elegante para o usuário.

Fazer o desenvolvimento de uma Api para ajudar no desenvolvimento da linguagem Java.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, David R. **Estatística aplicada à administração e economia**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 2002. p. 137- 138- 150- 151- 156- 159- 163- 164- 167.

BECKER, João Luiz. **Estatística básica: transformando dados em informação**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

BULLER, Luiz Selene. **Logística empresarial**. Paraná: IESDE, 2012. 64 p.

CADENHEAD, Rogers. **Aprenda em 21 dias Java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, 4 p.

CAMAROTTO, Roberto. **Gestão de atacado e varejo**. 1ª ed. Paraná: IESDE, 2009. p. 18- 22.

CIDES, Sergio J. **Introdução ao marketing**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1997. p. 71- 73- 91.

CIDES, Sergio J. **Marketing para negócios de sucesso**. 1ª ed. São Paulo: Universo dos Livros, 2009. p. 14- 15- 55- 56.

COBRA, Marcos. **Administração de marketing no Brasil**. 3ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier, p. 2009. 265- 266.

CORREIA, Sonia Maria Barros Barbosa, **Probabilidade e estatística**, 2ªed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2003. p. 29- 67- 70- 71- 94.

COSTA, João Paulo. **Logística**. 1ª ed. Coimbra, 2010. 10 p.

DANTAS, Carlos Alberto Barbosa. **Probabilidade: um curso introdutório**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2004. p. 17-18.

DEITEL, Paul; DEITEL Harvery. **Java: como programar**. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. p. 6- 8.

DOMODARAN, Aswath. **Gestão estratégica do risco**. São Paulo: Pearson, 2008. 80 p.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da língua portuguesa**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FURLONG, Carla B. **Marketing para reter clientes**. 1ª ed. Rio de Janeiro: 1994. p. 1- 2- 4.

GRECCO, Constantino. **Administração mercadológica**. 1ª ed. Ibrasa, 2007. 43 p.

GREWAL, Dhruv. **Marketing**. 1ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 25 p.

HONORATO, Gilson. **Conhecendo o marketing**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2004. 97 p.

KOTLER, Philip. **Princípios de marketing**. 9ª ed. São Paulo: Prenhall, 2003. p. 3- 439.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 4ª ed. São Paulo: Pearson, 2010. p. 5- 105- 109- 112- 119- 120- 121.

LORI, E. Seward. **Estatística aplicada à administração e economia**. 4ª ed. McGraw-Hill, 2000. 173- 175- 176- 177- 178 p.

MALHOTRA, Naresh k. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada** 6ª ed. São Paulo: Artmed: 2010. 80 p.

MARQUES, Wagner Luiz. **Administração logística**. 1ª ed. Paraná. 54 p.

MARQUES, Wagner Luiz. **Qualidade no atendimento**. 1ª ed. 2010. 38-41 p.

MAYER, Paul L. **Probabilidade - Aplicações à estatística**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora SA, 1983. 42 p.

MAYER, Schonberger Viktor. **Big data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 10- 49.

MYNBAEV, Kaira T. **Manual de econometria**. 1ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 61 p.

NAVIDI, William. **Probabilidade e estatística para ciências exatas**. 1ª ed. McGraw-Hill, 2012. 70 p.

RICCA, Domingos. **Administração e marketing para pequenas e médias empresas**. CLA Editora. 71 p.

SCHILDT, Herbert. **Programação com java: uma introdução abrangente**. Rio de Janeiro: 2013. 10 p.

SWIFT, Ronald. **CRM, customer, relationship management: o revolucionário marketing de relacionamentos com o cliente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 24 p.

TIOBE. **The Importance of BeingEarnest**. Disponível em < <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html> > Acessado em 20/10/2015.

VIERA, Sonia. **Introdução a bioestatística**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 163 p.

WALPOLE, Ronald. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8^a ed. São Paulo: Pearson, 2009. p. 22- 23- 37- 45- 146- 147.