

VI - MINERAÇÃO DE DADOS NA PRÁTICA COM WEKA PARA MARKETING DIGITAL

Ariel Fonseca Souza Machado¹⁹

RESUMO

Este artigo aborda a importância do uso da mineração de dados no contexto empresarial. A necessidade das organizações gerirem a informação pertinente em nosso meio. O sistema de informação assume importante papel na monitoração dos resultados da empresa, buscando e captando, avaliando e selecionando, analisando, interpretando, classificando, armazenando, transmitindo e disseminando dados e informações do ambiente externo e interno, pertinentes e relevantes para auxiliarem na tomada de decisões.

Palavras-chave: Mineração de Dados, Marketing, Ferramenta *Weka*.

ABSTRACT

This article discusses the importance of using data mining in a business context. The need for organizations to manage relevant information in our midst. The information system plays an important role in monitoring the results of the company, searching and capturing, evaluating and selecting, analyzing, interpreting, classifying, storing, transmitting and disseminating data and information from external and internal environment, pertinent and relevant to assist in making decisions.

Key-words: Data Mining, Marketing, Tool *Weka*.

1. INTRODUÇÃO

Com o grande volume de informações disponíveis no mundo atual e facilmente propagadas pelo avanço da tecnologia, surgiu-se a necessidade de estudar essas informações e transformá-la em conhecimento, que por sua vez auxiliaria em decisões estratégicas e em ações de *marketing*.

A mineração de dados é de extrema importância na busca por este conhecimento, identificando padrões novos e relevantes dentro da base de dados, e por isso, será indispensável em todos os ambientes do mundo moderno.

Muito antes do início do *marketing* digital, os empreendedores usavam várias táticas para discernir o que seus compradores queriam. A maioria dirigia pequenas empresas e conhecia muito bem seus clientes, até o ponto de projetar ou oferecer um produto personalizado. Com o advento da globalização, a organização passou a necessitar cada vez mais de meios que o favoreçam na acirrada disputa por um lugar que lhe dê condições de sobrevivência.

¹⁹ Acadêmico Sistema de Informação, Faculdade Católica do Tocantins.

Com isso surgiu a necessidade de um estudo voltado a uma ferramenta como o *Weka* que pode ser aplicado na área de *marketing*, bem como no meio científico, muito utilizada em comércios varejistas.

As empresas, independente do seu porte, precisam agir uma forma orientada e estruturada, necessitam da pesquisa para terem asseguradas suas chances de crescimento, ou até mesmo de sobrevivência no mercado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. MERCADO EM BUSCA DE RESULTADO

O mercado está a procura de grandes retornos para seu investimento, e em tempos bons ou ruins, é sempre sábio procurar as ferramentas que lhe darão mais retorno, e em se tratando de mercado isso se resume a lucro.

De acordo com Mattar (2008), as pesquisas, sejam elas de mercado, opinião ou mídias, vêm se destacando nos últimos anos, ganhando importância não só no mundo dos negócios como também na gestão pública e áreas acadêmicas.

O mercado cada dia mais necessita conhecer o que pensam as pessoas, de forma a aprimorar os processos de decisão e a formulação das estratégias para obter resultados satisfatórios. É necessário, para que esse conhecimento seja válido e útil, a integração com metodologias científicas e ferramentas desenhadas, assim, surge a necessidade de utilização da mineração de dados com auxílio da ferramenta *Weka*.

O próximo tópico abordará a introdução de mineração de dados no mercado.

2.2. MINERAÇÃO DE DADOS

De acordo com Carvalho (2005), mineração de dados é o processo de descobrir informações relevantes, como padrões, associações, mudanças, anomalias e estruturas em grandes quantidades de dados armazenados em banco de dados, ou outros repositórios de informação. Descobrir tendências, antecipar e se preparar para alguma mudança são situações que todos os comércios ou meio científico que manipulam base de dados buscam ou vão buscar algum dia, pois em um mundo tão competitivo, gerar conhecimento novo é estar um passo á frente.

Mineração de dados é a aquisição de informações, fazendo a conversão dessas em conhecimento. Não faz nenhuma restrição a área de atuação, e tem sido muito utilizada em todos os seguimentos. O conhecimento gerado é utilizado por acadêmicos, instituições e organizações, as quais têm dado grande importância às informações que possuem.

A seguir exemplos de artigos publicados em áreas diferentes mais com utilização de mineração de dados. Os autores Mariano Yoshitake (2012) e Rafael Castro Crivelenti (2009) poderão contribuir bastante no sentido de categorizar a imprescindível participação da tecnologia no mundo atual, ressaltando o ramo de mineração de dados.

- Contabilidade: artigo **CONTABILIDADE TRIBUTÁRIA**, publicado pelo aluno da Faculdade Alves Faria, que busca valores potenciais precisos, e gerações de gráficos com resultados.

Essa tecnologia pode ser usada para ajudar uma organização a se tornar melhor informada e equipada a respeito dos detalhes de suas transações comerciais relevantes.

A mineração de dados também permite às empresas redirecionar dados requisitados e abordar vários critérios - por exemplo, a duplicação de pagamentos, pagamentos indevidos, e de impostos sobre operações que podem ter sido pagos em excesso.

Aplicando para a revisão dos impostos sobre transações pagos em excesso expande a análise tradicional além de revisões manuais de um conjunto de dados de contas a pagar.

Por exemplo, considere uma situação onde os custos de projeto histórico de capital são capturados em sistemas diferentes e não necessariamente no sistema de contas a pagar.

Determinar se o imposto foi pago nessas compras ou posteriormente acumulado poderia ser muito difícil, senão impossível. No entanto, a aplicação de uma ampla plataforma de análise de mineração de dados para esse cenário poderia proporcionar visibilidade em todo o espectro da transação. (YOSHITAKE, 2012, p.12).

- Agronomia: artigo **MINERAÇÃO DE DADOS PARA INFERÊNCIA DE RELAÇÕES SOLO-PAISAGEM EM MAPEAMENTOS DIGITAIS DE SOLO**, publicado por alunos do Instituto Agronômico de Campinas, SP, que buscam com mineração de dados obterem resultados com mapeamento digital do solo, descritores de relevo e a dados de mapas geológicos, fazendo a conversão dessas informações em conhecimento, e a utilização destes para fins úteis.

A matriz que associou esses dados georreferenciados foi analisada por meio de árvores de decisão, no ambiente de aprendizado da ferramenta Weka, o que gerou um modelo de predição de unidades de mapeamento de solos. A acurácia geral do modelo aumentou de 54 para 61% com a eliminação das classes com probabilidade nula de ocorrência. A associação da mineração de dados com sistemas de informações geográficas permite a elaboração de mapas digitais passíveis de uso em estudos que requeiram menor detalhamento que aqueles realizados com o mapa original. (CRIVELENTI, 2009, p. 6).

Com isso verifica-se a necessidade de utilizar ferramentas como o *Weka* para mineração de dados no mercado de pesquisas científicas. Esta ferramenta é utilizada para abstrair informações através de valores recebidos, analisados, assim gerando resultados satisfatórios.

Os artigos anteriores deixam claro que o sistema *Weka* de mineração de dados não é utilizado apenas na área tecnológica, ela se adapta a qualquer tipo de mercado. E isso só é possível se o processo de busca por conhecimento em base de dado for executado corretamente, por equipes especializadas que garantam resultados significativos.

A seguir será feita uma abordagem sobre o mercado de marketing com a utilização do sistema *Weka*.

2.3. Marketing Digital

O surgimento do *marketing* digital se deu com a facilidade, e conseqüentemente com o crescimento do acesso à internet. Nos últimos anos, a internet, rede de computadores capaz de interligar o mundo, vêm conseguindo impactar grande parte da população sem muito esforço e com uma estratégia correta, pois atinge públicos de vários níveis sociais.

De acordo com Mattar (2008), o *marketing* é uma função organizacional e um conjunto de processos que envolvem a criação, a comunicação e a entrega de valor para os clientes, bem como administração do relacionamento entre eles, de modo que beneficie a organização e o público interessado.

Assim, as empresas se viram na necessidade de se adaptar, deixando de lado os anúncios e folhetos do passado para utilizarem de um recurso rápido e eficaz que permite transmitir uma quantidade quase ilimitada de informações e atingir um público maior com a internet.

Marketing não se limita apenas em publicações mais em busca de resultados através de pesquisas de mercado, onde entra a parte de pesquisa de marketing que será detalhado nos próximos tópicos.

2.3.1. Pesquisa de Marketing

As organizações estão cada vez mais admitindo que a oferta de novos produtos é a essência para obtenção de vantagens competitivas, porém, grande parte delas estão caracterizadas pelo fracasso. O conhecimento do que pensa, sente e deseja o consumidor é componente fundamental para subsidiar a tomada de decisão.

De acordo com Mattar (2008), há a necessidade das organizações gerirem as informações pertinentes em nosso meio. O sistema de informação de marketing assume importante papel na monitoração dos resultados da empresa, buscando e captando, avaliando e selecionando, classificando, armazenando, recuperando, transmitindo e disseminando dados e informações do ambiente externo e interno, pertinentes e relevantes para a tomada de decisões em *marketing*.

Marketing utiliza sistema de informações para uma estrutura contínua e uma interação de pessoas, equipamentos e procedimentos para juntar, avaliar e distribuir informações pertinentes, oportunas e precisas para o uso dos tomadores de decisão de marketing para melhorar o planejamento, a execução e o controle de *marketing*.

O papel do marketing é buscar informações, consolidar e transformar em conhecimento para auxiliar na tomada de decisões. A pesquisa é fundamental aos negócios, pois pode identificar erros de avaliação dos administradores ou do próprio empreendedor, pois a mesma não parte de pressupostos em relação a qualquer assunto, mas sim, analisa os dados e as informações como os mesmos apresentam-se na realidade do mercado.

O mercado tem utilizado essas ferramentas de busca de informações para deslançar os seus produtos. A exemplo disso, em uma reportagem da Exame.com o qual o título da reportagem é “O que cerveja tem a ver com fraldas”, em um levantamento feito em sua base de dados, a maior empresa de varejo dos Estados Unidos a *Walmart*, descobriu que nos finais de semana a venda de fraldas descartáveis estava associada à de cerveja. Em geral, os compradores eram homens, que saíam à noite para comprar fraldas e aproveitavam para levar algumas

latinhas de cerveja para casa. Os produtos foram postos lado a lado, e como resultado, a venda de fraldas e cervejas disparou.

Isso mostra a tendência do mercado em buscar informações que associem a resultados. Assim surge um mercado promissor de especialista em mineração de dados, em favor das empresas de *marketing* ou mercado que buscam pesquisas com resultados satisfatórios. Assim as empresas passam a perceber a necessidade de contratar equipes que utilizam ferramentas como o *Weka* para obter resultados.

A ferramenta *Weka* será trabalhada no próximo tópico com mais clareza.

2.4. FERRAMENTA WEKA

A mineração de dados, diferente do que muitos pensam, não é um processo que apenas as grandes corporações e seus potentes softwares podem executar. O pacote de software *WEKA* (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*) é um software livre e de código aberto criado inicialmente na Universidade de Waikato (Nova Zelândia), e tem como intuito agregar diversos algoritmos de diversas áreas para fomentar o aprendizado via máquina.

O *Weka* também é conhecido pela sua interface gráfica de gerar gráficos, árvores, tabelas e outros resultados visuais que facilitam o entendimento e a descoberta de padrões.

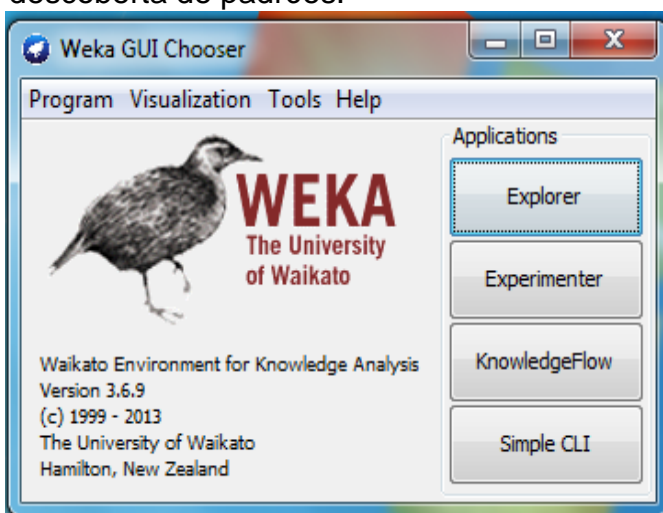


Figura 1. Tela de inicialização do WEKA

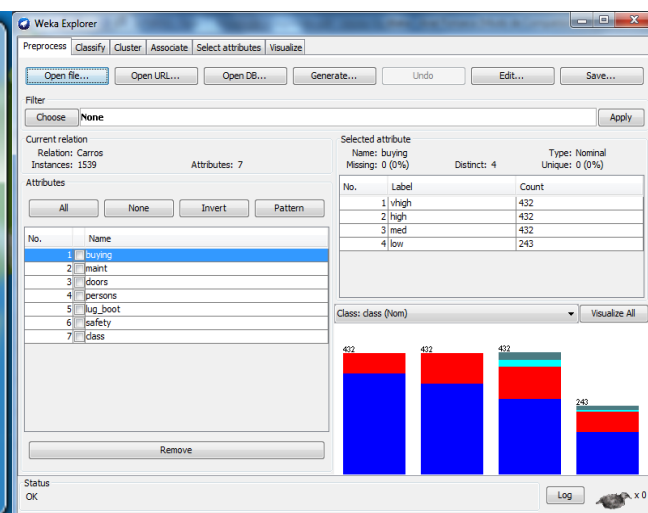


Figura 2. WEKA com os dados carregados

Quando se vai trabalhar com uma base de dados no *Weka* são utilizados três passos, sendo eles:

- **Preparação:** é o passo onde os dados são preparados para serem apresentados às técnicas de *data mining*. Os dados são selecionados (quais os dados que são importantes), purificados (retirar inconsistências e incompletude dos dados) e pré-processados (reapresentá-los de uma maneira adequada para o *data mining*). Este passo deve ser analisado, pois o mesmo é capaz de definir quais dados são importantes, assim como o que fazer com os dados antes de utilizá-los no *data mining*.

- **Data Mining:** é onde os dados preparados são processados, ou seja, é onde se faz a mineração dos dados propriamente dita. O principal objetivo desse passo é transformar os dados de uma maneira que permita a identificação mais fácil de informações importantes.

- **Análise de Dados:** o resultado do *data mining* é avaliado, visando determinar se algum conhecimento adicional foi descoberto, assim como definir a importância dos fatos gerados. Para esse passo, várias maneiras de análise podem ser utilizadas, por exemplo: o resultado do *data mining* pode ser expresso em um gráfico, em que a análise dos dados passa a ser uma análise do comportamento do gráfico.

Nos tópicos seguintes será feita uma abordagem da utilização da ferramenta Weka com uma base de dados já existente.

2.4.1. Configurando WEKA

A ferramenta *Weka*, por ser um *software* livre, pode ser utilizado por qualquer pessoa ou equipe que se especialize nessa ferramenta de mineração de dados. Verificando-se a necessidade do mercado será feita uma abordagem da configuração, manipulação de uma base de dados já existente, e análise de resultados.

O sistema *Weka* conta com uma base de dados já existente de empresas que já fizeram um levantamento dos dados. Para melhor entender a utilização da ferramenta será utilizado como exemplo a base de dados *Car Evaluation*, que é disponibilizada pelo site <http://archive.ics.uci.edu>. Será feito então uma abordagem de todas as configurações necessárias para utilização da ferramenta *Weka*.

A base de dados *Car Evaluation* avalia o modelo de carros de acordo com os seguintes atributos: compra, manutenção, nº. de portas, capacidade de pessoas, tamanho do bagageiro e segurança.

Esta base de dados pode ser particularmente útil para testar indução construtiva e métodos de descoberta de quais as características dos carros mais utilizados pelos compradores.

- **Preparação dos Dados:** O formato padrão de entrada de dados do WEKA e o formato de arquivo *.arff*, é um arquivo do tipo texto que descreve uma lista de instâncias de um respectivo conjunto de atributos. Os arquivos são compostos de duas seções: a primeira delas contém o cabeçalho e a segunda contém os dados. Como se pode ver na Figura 3, as informações estão em inglês, já na Figura 4 foi feita a tradução para melhor entendimento da pesquisa.

```

@relation Carros
@attribute buying {vhigh, high, med, low}
@attribute maint {vhigh, high, med, low}
@attribute doors {2, 3, 4, 5more}
@attribute persons {2, 4, more}
@attribute lug_boot {small, med, big}
@attribute safety {low, med, high}
@attribute class {unacc, acc, good, vgood}
@data
vhigh,vhigh,2,2,small,low,unacc
vhigh,vhigh,2,2,small,med,unacc
vhigh,vhigh,2,2,small,high,unacc
vhigh,vhigh,2,2,med,low,unacc
vhigh,vhigh,2,2,med,med,unacc
vhigh,vhigh,2,2,med,high,unacc
vhigh,vhigh,2,2,big,low,unacc
vhigh,vhigh,2,2,big,med,unacc

```

```

@relation Carros
@attribute preço compra {muito alto, alto, medio, baixa}
@attribute preço manutenção {muito alto, alto, medio, baixa}
@attribute portas {2, 3, 4, 5mais}
@attribute pessoas {2, 4, mais}
@attribute porta mala {pequeno, medio, grande}
@attribute segurança {baixo, medio, alto}
@attribute class {unacc, acc, bom, muito bom}
@data
muito alto, alto,2,2,pequeno,baixo,unacc
muito alto, alto,2,2,pequeno,medio,unacc
muito alto, alto,2,2,pequeno,alto,unacc
muito alto, alto,2,2,medio,baixo,unacc
muito alto, alto,2,2,medio,medio,unacc
muito alto, alto,2,2,medio,alto,unacc
muito alto, alto,2,2,grande,baixo,unacc
muito alto, alto,2,2,grande,medio,unacc
muito alto, alto,2,2,grande,alto,unacc

```

Figura 3. Tela de configuração do arquivo car.arff

Figura 4. Traduzido arquivo para melhor entender car.arff

O campo "*@relation*" descreve o nome da relação, e é definida na primeira linha do arquivo. A declaração dos atributos "*@attribute*" contém o nome do atributo seguido do tipo de dado, que pode ser numérico, caracteres, data ou uma lista predefinida. Nesse caso os campos possíveis para esse atributo devem ser listados entre chaves e separados por vírgula. A seção de dados é iniciada pela declaração "*@data*", e seguida pelos valores dos dados, que pode ser levantada através de pesquisa de mercado, ou informações da empresa.

- **Data Mining:** é onde os dados preparados são processados, o conjunto de teste contém observações que também são selecionadas a partir da base de dados. No entanto, estas observações devem ser diferentes das que foram selecionadas para compor o conjunto de treinamento.

O *Weka* trabalha com extração de árvore de decisão. As árvores de decisão têm sido muito utilizadas pelos *softwares* de mineração de dados. Isto é justificado pelo fato delas possuírem uma representação intuitiva, que torna o modelo de classificação fácil de ser interpretado.

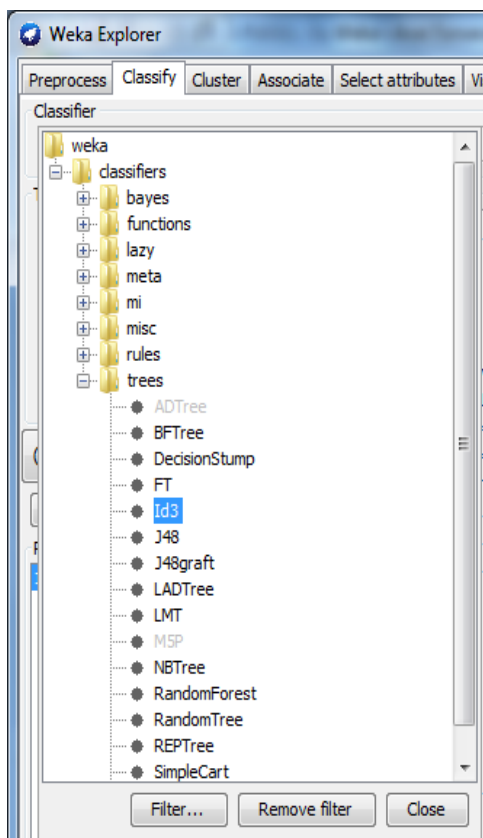


Figura 5. Seleção do Algoritmo de Mineração de Dados

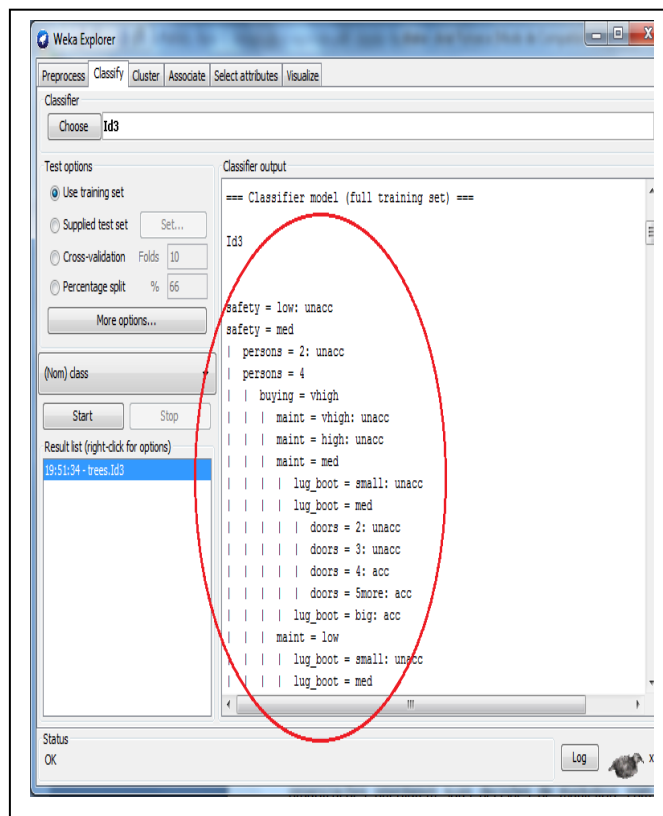


Figura 6. Árvore de Decisão Minerada pelo Weka

Para configurar uma árvore de decisão clique na aba “Classify”. A partir desta tela é possível escolher e executar um algoritmo de classificação sobre a base de dados importada. Os resultados da mineração também poderão ser consultados neste mesmo local. Clicando no botão “Choose” será aberta uma janela que permitirá a escolha do algoritmo de mineração de dados. Clique na pasta “trees” (algoritmos de árvore de decisão) e selecione a opção “Id3” como mostrado na Figura 5.

Configuração da Figura 6 no painel “Test options”. Selecione a opção “Use training set”. Esta seleção indica ao Weka que toda a base de dados será utilizada como base de treinamento durante o processo de mineração. A seguir clique no botão “Start”.

A árvore de decisão gerada pelo algoritmo Id3 é apresentada no canto direito da tela do Weka, conforme ilustra a área destacada no círculo vermelho da Figura 6. Na mesma tela são apresentadas algumas medidas de interesse que indicam a qualidade da árvore minerada.

Number of Leaves : 98
 Size of the tree : 134

Time taken to build model: 0.11 seconds
 === Evaluation on training set ===
 === Summary ===

Correctly Classified Instances	1479	96.1014 %
Incorrectly Classified Instances	60	3.8986 %
Kappa statistic	0.9092	
Mean absolute error	0.0298	

Root mean squared error 0.122
 Relative absolute error 13.8682 %
 Root relative squared error 37.2762 %
 Total Number of Instances 1539

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	ROC Area	Class
	0.977	0.041	0.984	0.977	0.98	0.995	unacc
	0.951	0.03	0.909	0.951	0.929	0.993	acc
	0.679	0.003	0.826	0.679	0.745	0.994	good
	0.805	0.002	0.917	0.805	0.857	0.999	vgood
Weighted Avg.	0.961	0.037	0.961	0.961	0.961	0.995	

=== Confusion Matrix ===

a	b	c	d	<-- classified as
1078	24	1	0	a = unacc
16	349	0	2	b = acc
1	7	19	1	c = good
1	4	3	33	d = vgood

Como se pode ver na Figura 7, o *Weka* também gera a parte gráfica da árvore, assim gerando uma abstração melhor do resultados, ficando mais simples de entender as informações.

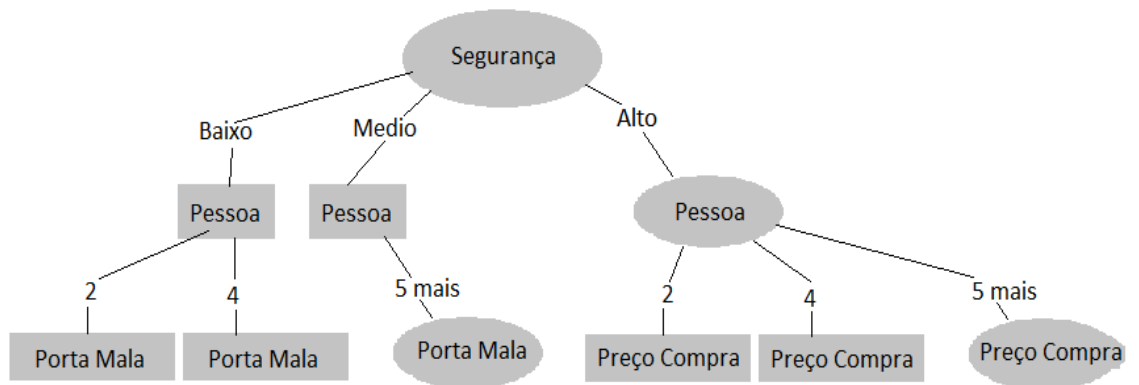


Figura 7. Árvore de Decisão Minerada pelo *Weka* forma gráfica

O *Weka* trabalha com associação a partir de uma base de dados, então utilizaremos nossa base para trabalharmos com essa associação. Para ficar claro os resultados vamos fazer um teste para fazermos uma comparação. Daremos um start sem nenhuma alteração para verificarmos a formação final.

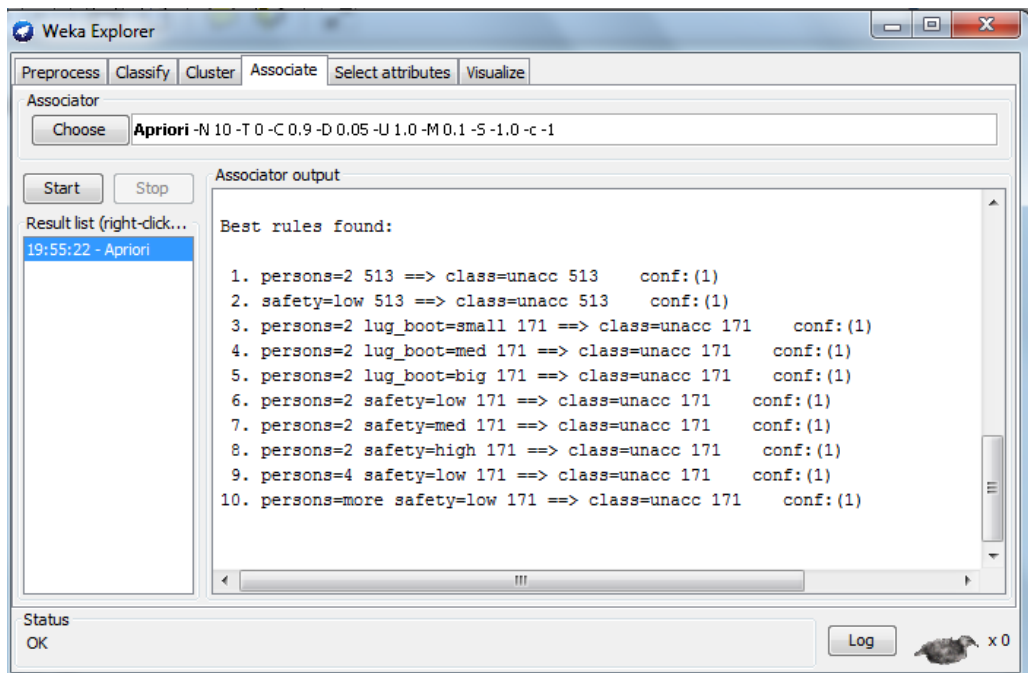


Figura 8. Resultado sem configurar Associação no *Weka*

Agora vamos fazer a alteração para comparar as diferenças de resultados obtidos, para fazermos isso clique na aba "Associate". Efetue duplo clique onde está escrito "Apriori" para poder configurar os parâmetros.

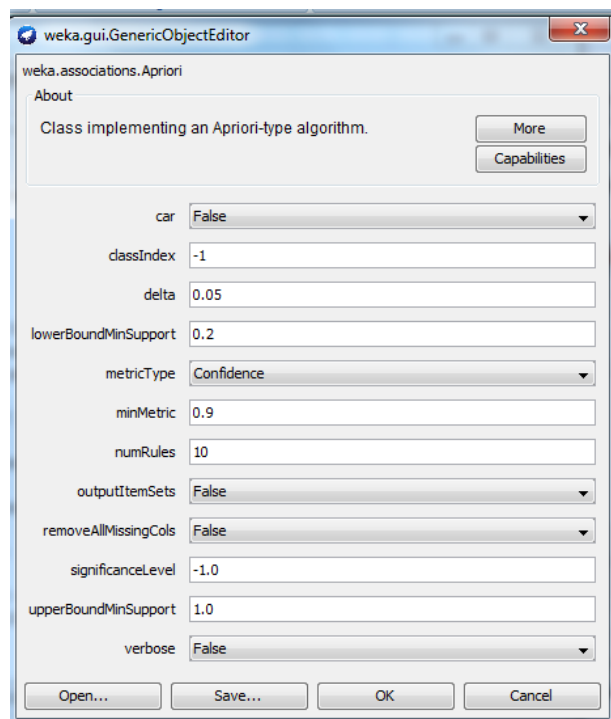


Figura 9. Configuração de Associação no *Weka*

- *car*: pode ser mantido com valor "false".
- *classIndex*: será ignorado pelo algoritmo de mineração, pois a base não possui atributo classe.
- *delta*: reduz o suporte iterativamente por este valor, partindo do limite superior até que o limite inferior seja alcançado.

- *lowerBoundMinSupport*: suporte mínimo.
- *metricType*: é um parâmetro muito importante. Trata-se da especificação da medida de interesse que irá determinar a validade da regra. O conjunto de resultados minerados será ordenado de acordo com essa medida. No exemplo, foi selecionada a medida conhecida como confiança, mas a Weka permite a escolha de outras medidas: lift, conviction e leverage (que levam em conta a correlação entre os itens da base).
- *minMetric*: valor mínimo para a métrica selecionada em *metricType*. Colocar o valor 0.6.
- *numRules*: número máximo de regras que serão mostradas na tela de resultados. Colocar o valor 100.
- *outputItemSets*: se configurado como *TRUE*, na saída, além de exibir as regras mineradas, exibirá também os *item sets frequentes*.
- *removeAllMissingColumns*: pode ser mantido com valor "false".
- *upperBoundMinSupport*: limite superior para o suporte.
- *verbose*: pode ser mantido com valor "false".

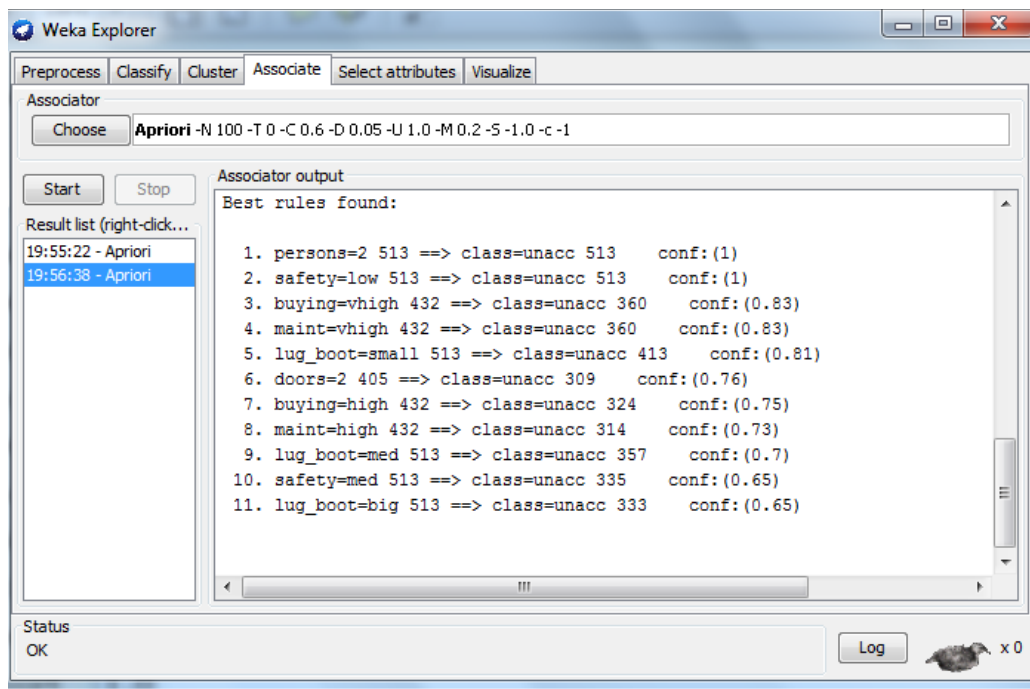


Figura 10. Resultado da Associação no Weka após a configuração

• **Análise de Dados:** nessa parte é feita uma análise de levantamento resultado, avaliando os valores obtidos com a mineração de dados, nessa parte entra a necessidade dos gráficos para melhor elucidação dos resultados finais os quais poderão ajudar em alguma tomada de decisão.

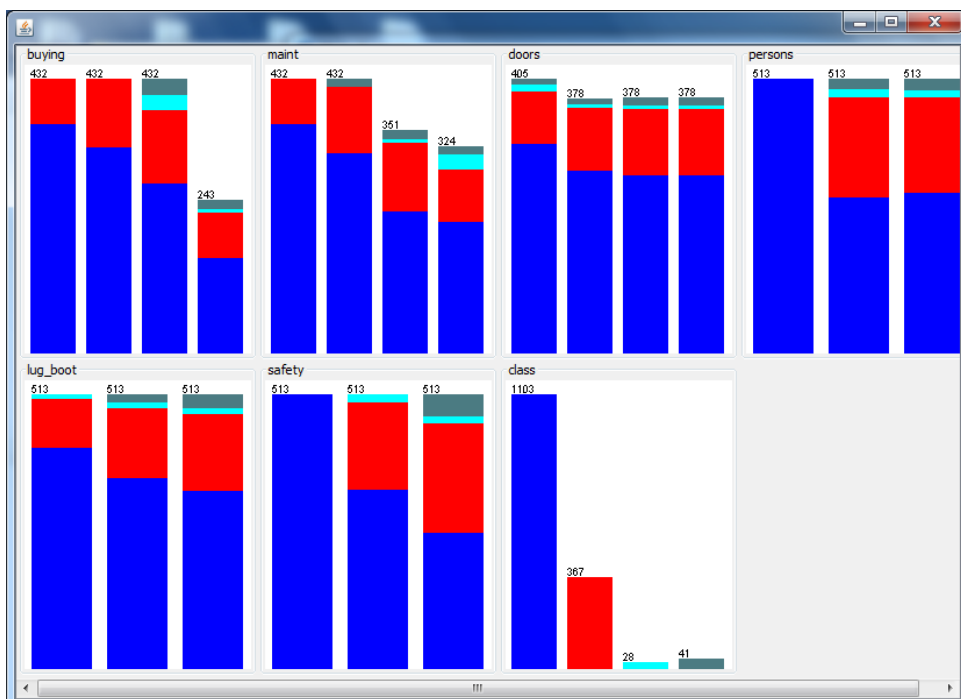


Figura 11. Gráficos gerados pelo Weka, para análise e extração de resultados.

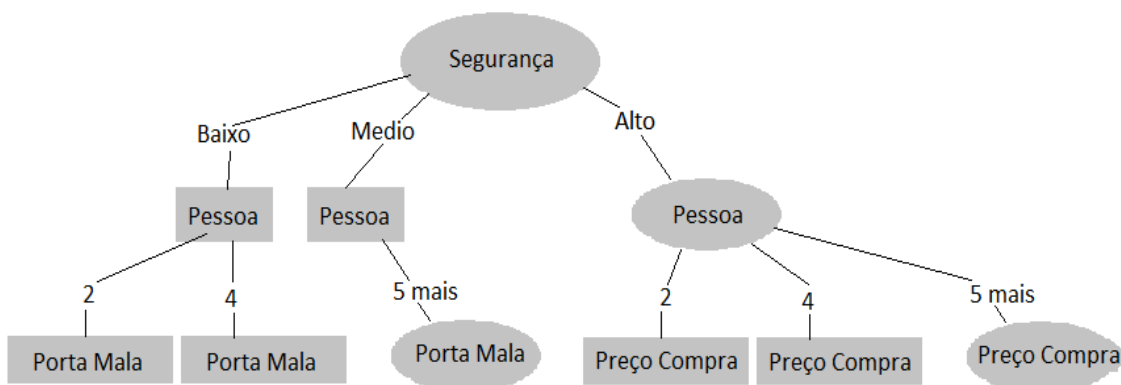


Figura 12. Gráficos em Arvore gerados pelo Weka, para análise e extração de resultados.

2.4.2. Resultados com WEKA

Para se ter uma idéia dos resultados obtidos, a base de dados utilizada foi uma pesquisa feita com cerca de 1.540 pessoas. A pesquisa avalia o modelo de carros de acordo com os seguintes atributos: preço de compra, preço de manutenção, nº. de portas, capacidade de pessoas, tamanho do bagageiro e segurança.

Após os testes de mineração de dados podemos retirar dos gráficos que a priorização dos adquirentes é pela segurança, qual se pode notar que está no topo do gráfico. Em segundo lugar está o numero de pessoas que cabem no carro. Com isso as montadoras de carros poderão produzir mais carros seguros, e com mais lugares assim conquistando o mercado e saindo na frente dos concorrentes.

Se analisarmos com mais detalhe a arvore gerada pelo Weka, percebemos que a uma diferença nas ramificações da arvore, as pessoas preferem carros mais seguros, após o numero de pessoas, como podemos notar na figura 13, após isso

percebemos que as pessoas que optarão pelo grau de segurança alto preferem carros com preços mais baratos.

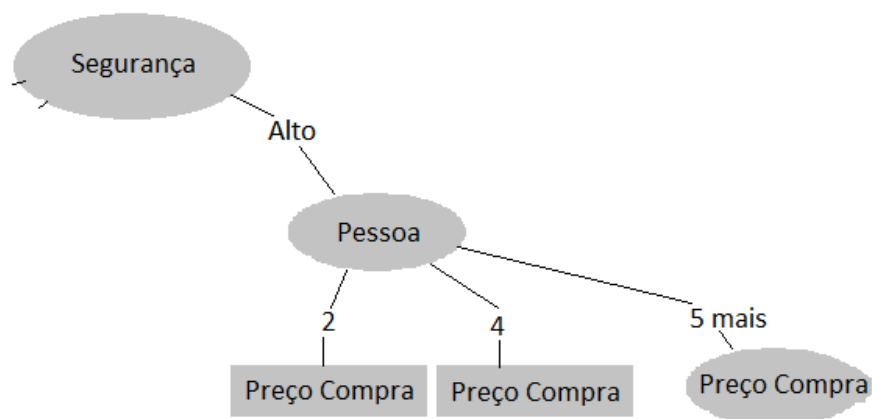


Figura 13. Grau de segurança alto, preços mais baixos.

Na Figura 14 notamos que as pessoas que optarão pelo grau de segurança médio e baixo preferem carros com porta malas maiores, sendo que o preço do carro só é analisado após.

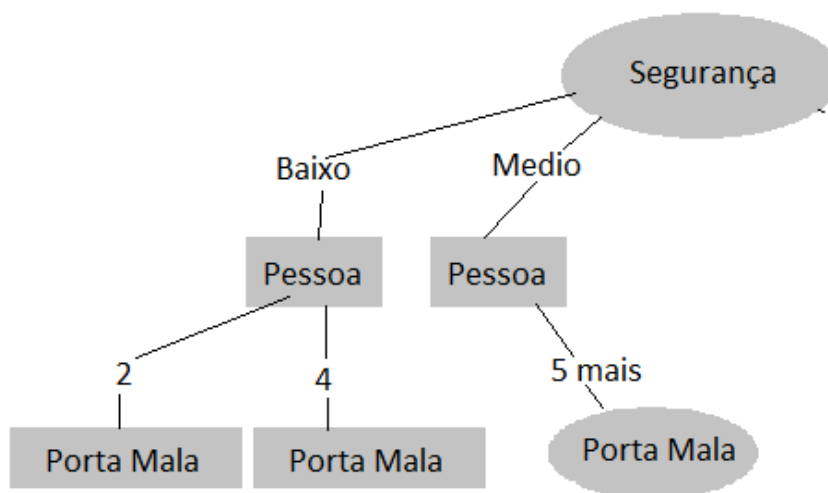


Figura 14. Grau de segurança médio e baixo, prefere porta malas maiores.

Com isso verificamos a riqueza de informações que o *Weka* pode disponibilizar, essa informação bem analisada pode ser crucial, em tomada de decisões para uma montadora de veículo, assim podendo aumentar seu número de produção, para veículos que realmente agrada o público comprador.

Essa ferramenta *Weka* deveria ser utilizada por todos os Administradores de Empresas, mais pela falta de conhecimento fica a desejar, assim ficando atrás da concorrência.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio a um crescimento econômico tão disputado, aspira-se a necessidade das organizações orientarem suas decisões de marketing, com

ferramentas importantes, fundamentais para possam contribuir na diminuição das incertezas na tomada de decisão.

Caberá à organização prover medidas que buscarão conhecer um pouco mais deste cenário. A pesquisa não deve ser conduzida para satisfazer uma curiosidade, mais para sanar uma necessidade.

Sem sombra de dúvidas, o setor de mineração de dados será explorado em todos os ambientes. A competitividade, a busca por novas tendências e pelo conhecimento em si, vai levar muitas pessoas a estudarem mais a fundo este ramo que agora está apontando como um dos mais interessantes e inexplorados.

Empresas que quiserem se manter crescentes no mercado serão obrigadas a estudar seus dados, a minerar o que seus clientes lhe passam e assim traçar estratégias para aumentar suas receitas.

Na área de pesquisas científicas, a ajuda que a mineração trás é crucial e será ainda maior a necessidade dos pesquisadores, pois o volume de dados se torna ainda maior. Trocando em miúdos, a humanidade vai ter de minerar o que ela faz para tentar descobrir como ela funciona, pensando assim não dá para imaginar o futuro sem Mineração de Dados.

REFERÊNCIAL

CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. ***Datamining - A Mineração de Dados no Marketing, Medicina, Economia, Engenharia e Administração.*** 1ª Ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2005.

MATTAR, Fauze N. ***Pesquisa de Marketing.*** 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CRIVELENTI, Rafael Castro. ***Mineração de dados para inferência de relações solo-paisagem em mapeamentos digitais de solo.*** 9 f. Artigo - Instituto Agrônômico, 2009.

YOSHITAKE, Mariano. ***Contabilidade Tributária: Teoria Substantiva De Conflitos E Soluções Nos Tributos Pagos Indevidamente.*** 17 f. Artigo - Faculdade Alves Faria, 2012.

DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluídos neste trabalho.