METODOLOGIA DE VALORIZAÇÃO DE CLIENTES, UTILIZANDO MINERAÇÃO DE DADOS

Carlos Fernando Nogueira

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA CIVIL.

Aprovada por:

_____
Prof. Nelson Francisco Favilla Ebecken, D.Sc

_____
Prof., Alexandre Gonçalves Evsukoff, D.Sc.

_____
Prof. Jorge Ferreira da Silva, D.Sc

_____
Prof. Luiz Landau, D.Sc

_____
Prof. Estevam Rafael Hrushka, D.Sc

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL
JUNHO DE 2004

NOGUEIRA, CARLOS FERNANDO

Uma Metodologia para a Valorização de Clientes, utilizando a Inteligência Artificial [Rio de Janeiro] 2004.

IX, 272 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, D. Sc., Engenharia Civil, 2003)

Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE

1. Valor de Clientes

2. Redes Neurais

3. CRM

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

AGRADECIMENTOS

Duas pessoas tornaram esse projeto possível: o Prof. Nelson Ebecken, com a disponibilidade e dedicação ímpares das quais mais uma vez fui beneficiado, e a amiga Estela Sampaio, pelo estímulo e pelo total suporte, que me permitiu superar as dificuldades geográficas que se estabeleceram.

Agradeço o apoio emocional e prático dado pela minha família, em especial pela minha mãe, Apparecida, e pela minha esposa, Simone.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D. Sc.)

METODOLOGIA DE VALORIZAÇÃO DE CLIENTES, UTILIZANDO MINERAÇÃO DE DADOS

Carlos Fernando Nogueira

Junho/2004

Orientador: Nelson Francisco Favilla Ebecken

Programa: Engenharia Civil

Com o objetivo de suportar decisões comerciais e de gestão de Clientes, são identificadas e analisadas diversas componentes da contribuição dos Clientes para a empresa.

A abordagem é individualizada e orientada para o suporte a decisões de discriminação de Clientes, que maximizem o Valor para a empresa, com uma efetiva visão de Lucros e Perdas, Cliente a Cliente.

Além da contribuição efetiva, são propostas abordagens para as contribuições potenciais dos Clientes, estas utilizando técnicas de Mineração de Dados.

A metodologia proposta é aplicada a uma amostra de uma base real de Clientes, de uma operadora de telecomunicações, e seus benefícios são medidos, quantitativamente, pelas simulações de ações efetivamente implementadas por operadoras.

Os resultados obtidos, ainda que conservadores, demonstram a utilidade da metodologia proposta.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D. Sc.)

CUSTOMER VALUATION THROUGH DATA MINING

Carlos Fernando Nogueira

June/2004

Advisor: Nelson Francisco Favilla Ebecken

Department: Civil Engineering

In this study, a comprehensive assessment of a variety of customer contribution components is done, whereby the appropriate approach or its close alternatives are applied to the large number of parameters that drive customer value.

Apart from the measurable actual contributions, represented by each customer's current portfolio of products and services, and the company's costs to provide and deliver them, the potential contribution is discussed, from a marketing standpoint, and considered through a data mining approach.

As a Managerial Information System, the proposed individual customer valuation methodology is driven to support concrete decisions, thereby differentiating it from a simple P&L (Profits and Losses) split, among customers.

The proposed methodology is implemented in a real customer base sample, allowing the measurement of benefits it would effectively capture.

ÍNDICE

Resumo vi

Abstract vii

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Os negócios amadurecem 1
1.2 O que é CRM? 2
1.3 Há vários CRM's 4
1.4 A relevância e a complexidade do Valor de cada Cliente 4
1.5 A proposta desta tese 8

CAPÍTULO 2 DADOS 10

2.1 Enquadramento 10
2.2 A Base de Dados obtida 12
2.3 As consequências da utilização da Base de Dados de Clientes disponibilizada para a proposta 16
2.3.1 Representatividade dos Clientes da Operadora 16
2.3.2 Abrangência das informações existentes 17
2.3.3 Aplicação de estímulos 18

CAPÍTULO 3 A VALORIZAÇÃO DOS CLIENTES 19

3.1 O que é Valor para o negócio? 19
3.2 O Valor Estático de Uma Empresa 19
3.2.1 A Condição (Status) de Clientes 20
3.2.2 A Oferta de Produtos (e Serviços) 21
3.2.3 A Existência da Empresa 22
3.3 A Dinâmica do Valor de um Cliente 26
3.3.1 Os "impactos" da oferta 27
3.3.2 Impactos mais realistas da oferta 28
3.3.3 A Dança dos Valores 32
3.3.4 As Componentes do Valor 36
3.4 O Valor e o Tempo 37
3.5 As oportunidades por não se usarem as médias, nas atuações junto aos Clientes 43
3.6 O Valor Potencial 44
3.6.1 Abordagem por posse de produtos e serviços 44
3.6.2 Abordagem por Indústria 47
3.6.3 Adequação de cada modalidade 49
3.6.4 Exemplos de Modalidades de Inferência de Valor Potencial Casuísticas 49
3.7 Por Outro lado, a atuação… 51
3.7.1 Objetivos de atuação 51

3.7.2 A Granularidade do Valor 52
3.8 Uma Proposta de Modelo de Valor 54
3.8.1 Estabelecimento dos objetivos da Valorização de Clientes..... 54
3.8.2 Definição da Granularidade da informação..... 55
3.8.3 O Fator Tempo 59
3.8.4 A propensão ao Abandono 60
3.8.5 Que custos considerar..... 61
3.8.6 As Componentes do Modelo Proposto 64

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS 68

4.1 Modelo de Valor Operacional 68
4.1.1 Construção do Modelo de Valor Operacional 68
4.1.2 Tratamento de Dados..... 74
4.1.3 Resultados Obtidos (extrato e análises)..... 74
4.1.4 Benefícios para o Negócio..... 82
4.1.5 Possibilidades de acréscimo de informações e expectativas de benefícios adicionais. 88
4.2 Modelo de Valor de Aquisição..... 88
4.3 Modelo de Valor Potencial..... 91
4.3.1 Proposta do Módulo 96
4.3.2 Tratamento de Dados..... 102
4.3.3 Resultados Obtidos (extrato e análises)..... 107
4.3.4 Benefícios Medidos 113
4.3.5 Possibilidades de acréscimo de informações e expectativas de banefícios adicionais. 122

CAPÍTULO 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 123

CAPÍTULO 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 132

CAPÍTULO 7 CONCLUSÃO..... 136

ANEXO 1 - Modelo de Previsão de Abandono (*Churn*)..... 138

ANEXO 2 – Documentação Modelo Valor Potencial, sem prévia caracterização 178

ANEXO 3 – Documentação Modelo Valor Potencial, com prévia caracterização..... 186

ANEXO 4 – Extrato da Valorização de Clientes pelo Modelo de Valor Operacional. 211

ANEXO 5 –Valorização de Clientes pelo Modelo de Valor Potencial, não utilizando Categorização de Valores na Previsão..... 213

ANEXO 6 - TEXTOS ADICIONAIS 254

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1.1 Os negócios amadurecem

No início, era a sedução...

... e a operadora de telefonia tentava mostrar todas as suas cores, o seu glamour e a sua afinidade com o potencial cliente.

Depois, vieram as surpresas, boas e más, os ajustes e a dependência. A relação vai caminhando, tentações passam ao largo. Ambas as partes acham que há o que melhorar na relação, mas sabem que pior seria, se não se relacionassem. Elas precisam uma da outra.

Os relacionamentos pessoais e as relações entre clientes e prestadores de serviço têm ingredientes semelhantes: sedução, aprendizado, comprometimento, ruptura, incertezas, traição, fidelidade, arrependimento e satisfação. Uma história começa a se escrever para cada novo cliente. Isso certamente dá uma ampla vantagem à operadora, que teve "vários outros relacionamentos"...

A menos que ela não tenha aprendido com eles.

Nos relacionamentos, muitas oportunidades surgem para ambas as partes.

Para os clientes, as de identificarem serviços mais adequados às suas necessidades, pagando menos e recebendo mais (Gensch et al, 1990). Por vezes, é claro, esses prazeres só se encontram fora dessa relação, o que, mais que traição, pode significar a ruptura.

Para a empresa, a possibilidade de vender mais a clientes que potencialmente poderiam estar com perfis diferentes de uso. Mais ainda, surgem as oportunidades de retenção maior da sua base de clientes, a criação de laços mais fortes e duradouros, assim como as receitas que dessa relação advirem.

Muita incerteza aparece associada a essas oportunidades. Saber em quais clientes se deve investir, reduzindo a lucratividade instantânea a curto prazo, é algo que pode significar estar no "azul" ou no "vermelho", a médio e longo prazos.

Investir em clientes não lucrativos, oferecendo-lhes subsídios que não trarão retornos posteriores, é um exemplo intuitivo da perda de rentabilidade "em todos os prazos". Por outro lado, garantir a permanência de um cliente que signifique uma receita segura e constante, pode justificar a abdicação de parte da lucratividade imediata, ao ofertar-lhe um serviço mais adequado ao seu uso, uma troca de aparelhos etc..

Isso se explica pela constante evolução dos custos de aquisição de novos clientes, crescentes, contrapostos à receita média geradas por eles, decrescentes. Aquele cliente que foi embora, e que estava gerando receitas para a empresa, tem um substituto que custa cada vez mais para ser "adquirido" e, provavelmente, gerará menos receita. Isso se explica pelo fato de que as parcelas menos privilegiadas da sociedade são as que estão sendo abordadas pelas facilidades do mundo moderno, nelas incluídas as da telefonia.

Em que clientes apostar? Quais estarão propensos a trocar de operadora, realizando o tão temido abandono (*churn*)? Quais os que se o fizessem, seria interessante, uma vez que custam mais do que geram? Quais poderiam estar em um patamar superior de gastos? Quais os que podem estar com serviços inadequados, e percebendo isso, ao sentirem que a relação custo benefício está insatisfatória?

Mais do que justo, será muito oportuno tratar de forma diferente os diferentes.

1.2 O que é CRM?

CRM para a Microsoft:

"*CRM strategies and technologies are designed to help organizations build profitable relationships with customers through the collection and dissemination of actionable customer insight across the company. CRM assists in recognizing valuable customers,*

efficiently deploying customer-facing resources and capturing ROI by retaining high-margin customers and diverting resources away from underperforming ones."

CRM para o Gartner Group

"CRM é uma estratégia de negócio voltada ao entendimento e à antecipação das necessidades dos clientes, atuais e potenciais de uma empresa. Do ponto de vista tecnológico, CRM envolve capturar os dados dos clientes, ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contato com o cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contato com a empresa."

CRM na OM3 – Operadora de Telefonia Móvel da América Latina

É uma filosofia empresarial que se caracteriza por práticas de gestão orientadas ao conhecimento do cliente a fim de desenvolver e executar estratégias de relacionamento. Essa filosofia empresarial está apoiada em uma cultura organizacional, liderança e *empowerment* apropriados para garantir o aumento da rentabilidade do negócio.

OF3 – Redes de Comunicações Corporativas – Europa

CRM é a gestão otimizada e sistematizada do sistema de acompanhamento de propostas. Da concepção da oferta, até a primeira fatura, o acompanhamento detalhado do "funil de comercialização" que permite a maximização de contactos, a otimização das campanhas com o aprendizado dos pontos de restrição às vendas (proposta, preços, prazos, implementação etc.).

OF1 – Rede Fixa de Comunicações – Europa

CRM é a orientação dos SISTEMAS, PROCESSOS, PRODUTOS e SERVIÇOS e da GESTÃO para a maximização da rentabilidade dos seus CLIENTES. Esta maximização se estabelece pela captura máxima do Potencial de Valor que cada cliente possa oferecer para a empresa, pelo alargamento estruturado do Valor Potencial que cada cliente pode

ter, dado o portfolio corrente da empresa, e pela racionalização dos custos de provimento e de manutenção do relacionamento atual com a empresa.

1.3 Há vários CRM's

Evidentemente, a abordagem da OF3 gera resultados provenientes da eficiência operacional na comercialização da oferta existente. Demanda também a implementação de um sistema, cuja principal função é dar qualidade e visibilidade a um processo existente, ou a ele adaptado. Não há, entretanto, a sugestão de alteração na forma de desenvolver ofertas, ou mesmo de comercializá-las. Tudo continua a ser oferecido a todos, porém com eficiência operacional superior.

Por outro lado, para a OF1, para a OM3, para o Gartner Group e para a Microsoft, existem muito mais dimensões do negócio "sobre a mesa". Ou seja, essas empresas acreditam que o CRM candidata a optante a alterações significativas na sua forma de atuação operacional.

O fato de não ter sido mencionada a satisfação dos Clientes não representa que a satisfação não seja buscada, mas sim que ela fica ofuscada, por ser apenas um meio de obtenção de resultados.

1.4 A relevância e a complexidade do Valor de cada Cliente

"To be a truly customer-centric business, it's vital that you understand the profitability of every customer. A key to releasing the value of CRM lies in differentiating your services and offerings in a way that's commensurate with the value of each client. If you don't know the customer value, your company may be misallocating valuable resources. Very profitable customers may be underserved, while marginally profitable or even unprofitable customers may be receiving too many services." (Lofrumento, 2003)

A visão de um banco de investimentos, como a Morgan Stanley, assim como o descrito nos modelos da OF1 e da OM3, ressalta o quanto é essencial o conhecimento do Valor do Relacionamento de cada Cliente.

Surgem então propostas simples a essa simples questão. A primeira, mais evidente e de fácil obtenção, seria a utilização do Valor Faturado ao Cliente, como indicador da sua contribuição ao negócio.

Apesar da simplicidade seduzir, e, em muitos casos, atender a boa parcela da efetiva necessidade, há que se olhar com atenção para isso.

Se se imaginasse uma linha de produção monoproduto, como uma fazenda produtora de laranjas, poder-se-ia considerar que poucas variáveis relativas a esse negócio escapariam a um modelo de custos praticamente constantes. Porém, mesmo para esse caso simplificado, ao se adicionar complexidades como a contratação eventual de mão-de-obra, cujos custos são afetados pela concorrência de recursos, com outras culturas em algumas épocas do ano, o mesmo ocorrendo com o custo de transportes, essa simplificação deixa de valer. Alguma alteração poderia ocorrer também nos custos da energia utilizada na irrigação, nos descontos concedidos a grandes compradores, que inversamente podem ser contabilizados como maior custo por Real faturado etc..

Se para as "monolaranjas" já teria ficado complexo o tema, imagine-se para uma empresa com centenas, até mesmo milhares de produtos. Pois são essas, entre outras, as empresas de telecomunicações. São empresas que atendem desde uma senhora pensionista, com renda mínima, até o maior conglomerado empresarial do país, ou mesmo multinacional. Atende desde os serviços de telefonia básica, como os acessos e as diversas modalidades de tráfego, e mesmo comunicações obsoletas, como o telex. Mas vende também Internet com taxas de retenção (número de usuários por tronco IP) variadas. Enfim, uma variedade que não deve permitir que a sedução da simplicidade desvie a atenção da necessidade real de conhecimento, da contribuição dos diversos fatores que impactam o resultado final da empresa, uma vez que os acionistas os considerarão.

A OF1, por exemplo, tem mais de 3.000 produtos e serviços listados. Certamente, muitos são de pouca utilização, outros ainda representam produtos da década de 70. Mas todos existem e podem ter custos distintos.

Se pelo lado dos produtos, o tema já se mostra complexo, imagine-se a inclusão daquilo que realmente é complexo em uma empresa de serviços: os Clientes. Ainda mais para empresas de telecomunicações, que têm muitos Clientes, por vezes, dezenas de milhões.

Há de todo o tipo, os mais ou menos envolvidos, participativos ou indiferentes. Há os que têm pouca sorte por terem avarias recorrentes, há os que têm pouca sorte por terem "falta de avarias", o que lhes permitiria interagir com pessoas, através das linhas de atendimento aos clientes (call centers e lojas).

Se fosse gratuito, seria até curioso. Mas isto está muito longe de ser gratuito, para a operadora de telecomunicações.

Existem também os fatores de mais difícil percepção, que podem ter grande contribuição para alguns tipos de Clientes. Por exemplo, um cliente gera valor simplesmente por existir, mesmo que nada consuma. Sim, pois ele pode gerar o consumo de telecomunicações de outro. Não são "clientes-isca", mas são receptores de chamadas, por exemplo. Saber que empresas de táxi são boas clientes, mesmo que não tenham grande originação de chamadas, provavelmente é privilégio do primeiro decil das operadoras esclarecidas, apesar de tão evidente.

E se a empresa de Táxis exigir que lhe seja oferecida a central PABX para que contrate os serviços de telecomunicações? Continua ela a ser uma boa opção? Depende. Essa conta tem de ser feita. E se a conta der negativa, mas essa empresa de Táxis tiver planos sólidos de crescimento ou de disponibilização de serviços de Internet, também oferecidos pela operadora?

Que lástima seria perder a "oportunidade de se avaliar essa oportunidade", simplesmente, por oferecer um atendimento compatível com a pobre fatura mensal da rica empresa de Táxis. Sim, pois uma operadora concorrente pode estar desperta para o Valor Potencial de uma empresa, como esta Central de Táxis, e lhe oferecer condições de serviço superiores (Draper, 2003) aos da atual operadora, que nem sabe o que deveria (ou poderia) oferecer – se não sabe medir o quanto vale a contribuição da sua empresa cliente.

Apesar de o fator que torna esta Central de Táxi uma empresa interessante não ocorrer para todas as demais clientes, e por isso não ser óbvio, muitos outros fatores podem tornar Clientes interessantes para a operadora de telecomunicações reter, ou até para perder. Entre eles poder-se-ia citar:

- Preços excessivamente baixos em alguns Produtos e Serviços, conseguidos por elevado poder negocial, e que não superem os custos dos Produtos e Serviços consumidos, fato comum no mercado corporativo, onde os leilões promovidos pelas empresas compradoras fazem com que algumas tarifas de grande visibilidade se tornem deficitárias. Apesar de se acreditar que o consumo de outras rubricas compense o déficit pontual, estes consumos podem não se concretizar;
- Custos de atendimento ao cliente, sejam pelas características de atendimento – personalizado, por exemplo – ou pelo volume de atendimento, para aqueles clientes que extenuam desnecessariamente o atendimento;
- Inadimplência, quando os valores a serem faturados simplesmente não são recebidos, não se concretizando em contribuição para a empresa;
- Capacidade de influenciar a decisão de outros clientes, seja pela concentração da decisão, comum em empresas, seja pela notoriedade, no caso de clientes pessoais em geral (os clientes prescritores, como os que escrevem em colunas de jornal, por exemplo), entre outros.

Nem toda a informação possível de capturar terá utilidade. Por isso, é importante considerar a característica específica das decisões a que a valorização de clientes se destina. Isto pode inverter o quadro. Por exemplo, os custos de estabelecimento de uma chamada internacional deixam de existir, caso a chamada não seja estabelecida. Entretanto, os custos de uma posição de atendimento não apresentam a mesma granularidade. Ou seja, normalmente não se pode dispensar uma posição de atendimento, ao se perder um cliente. Talvez essa decisão ocorresse à medida que trinta clientes deixassem a empresa. Porém, uma antena de transmissão (*cell site*) não pode ser desmontada, nem no caso de trinta mil clientes deixarem a empresa, pois ela pode ser requerida no deslocamento eventual dos demais clientes que ficam na operadora.

Dessa forma, fica vinculado o relacionamento efetivo entre a natureza de custo e a utilização desse como insumo na valorização de clientes. Para decisões de instalações de redes, por exemplo, claramente não se aplicariam os mesmos cortes de variáveis que se utilizariam para a decisão de sofisticação (com custos) de atendimento.

Ainda adicionando complexidades e contrapondo-se à máxima financeira, de que o passado não importa em uma decisão (que obviamente impacta o futuro apenas), cabe perguntar sobre o futuro.

Os clientes podem desconhecer a necessidade que têm de utilizar serviços hoje oferecidos por uma dada empresa. Podem, ainda, conhecer a necessidade e conhecer outra empresa, da qual se servem. E, em uma terceira situação, podem estar aptos a consumir Produtos e Serviços que uma dada empresa ainda não produz.

Nos três casos, os clientes guardam um valor potencial que pode ser capturado, com evidentes atuações adequadas: comunicação da oferta, preços ou serviços melhores ou desenvolvimento de novos Produtos, respectivamente.

Conhecer esse valor pode inverter a avaliação de alguns clientes. Como um exemplo hipotético, uma solução de telemetria poderia transformar positivamente a contribuição de uma empresa que vende refrigerantes em máquinas de auto-serviço (*vendor machines*). Um outro exemplo poderia ser o consumo de Internet em alguns bares que, anteriormente, seriam clientes de baixo consumo de telecomunicações.

1.5 A proposta desta tese

O desafio desta tese será o de capturar essas dimensões escondidas (como os custos e receitas escondidos), ou simplesmente de difícil quantificação (como as oportunidades futuras), e convertê-las em uma ferramenta de apoio às decisões comerciais, desde a concessão de níveis de serviço, inferiores ou superiores, ou de práticas de preços, diferenciadas.

No capítulo 5, itens 5.1. e 5.2., se calculará o Valor de Contribuição de cada cliente, baseado nas suas contribuições e custos, relevantes para as decisões comerciais.

No item 4.3., serão incluídos os valores que poderiam ser consumidos, dadas as características sociodemográficas de cada cliente, disponíveis.

Não se aspira calcular o valor exato de uma informação trazida de um conhecimento coletivo, mas demonstrar a importância de se considerarem essas informações, ainda

que indicativas, e de como a Inteligência Artificial pode contribuir para este refinamento da valorização de clientes.

Ao fim, procede-se a verificação do nível de acerto do modelo proposto, dado o comportamento efetivo da base de clientes disponibilizada.

CAPÍTULO 2
DADOS

2.1 Enquadramento

Poucas empresas têm hoje um modelo sofisticado e adequado de valorização de Clientes (Lofrumento, 2003). Isso se deve principalmente à ignorância do valor que este conhecimento pode trazer, para cada empresa, e/ou de quanto alguns modelos tradicionais, baseados em faturamento, por exemplo, podem levar a decisões equivocadas. Em parte, também e para aquelas empresas que tiverem este tema mais esclarecido, o "investimento" que se exige, para que sejam obtidas todas as informações relevantes ao modelo, pode inibir a sua concretização.

Dessa forma, encontram-se dificuldades adicionais na obtenção da matéria prima necessária para a realização da pesquisa proposta, as bases de dados. Em generalidade, e em decorrência da pouca sensibilização para o conhecimento aprofundado do Valor de cada Cliente, as empresas não financeiras têm poucos dados sobre os Clientes, que não os transacionais que alimentam o sistema de faturamento (*billing*).

Sumarizando essa questão, poder-se-ia tipificar as razões da pobreza das bases de dados disponíveis a:

1. Não se saber o que é preciso saber.

   Falta de adequação dos campos de informação existentes, decorrente da falta de visão estratégica da atuação orientada a Clientes – quando há esta orientação - , que gera uma má, ou nenhuma, especificação dos elementos críticos de dados (ECD's) desejados para cada Cliente. Como exemplo, poder-se-ia citar o conhecimento individualizado do custo de aquisição de cada Cliente, ou de uma dada oferta de retenção que este tenha recebido.

2. Não se coletar, nem o que se julga necessário saber.

   Falta de profundidade de dados sobre os muitos Clientes. Ou seja, há poucos Clientes com dados, além dos necessários para o envio da fatura, preenchidos. Ainda se considerando que os dados avaliados relevantes sejam os adequados, a coleta destes não é natural. Isso se deve ao fato de que as melhores

oportunidades de coleta são as vendas, ou mesmo as reclamações. Nas primeiras, há um conflito de interesse com os vendedores, que vêem seu processo de venda complicado e por isso menos eficiente. As segundas alteram os indicadores tradicionais, e equivocados, das centrais de atendimento, pois o tempo médio de chamadas deverá aumentar. Mas ambas serão sempre menos onerosas e invasivas que uma coleta através de um contato que tenha esse único objetivo.

A combinação desses desinteresses gera níveis muito baixos de preenchimento de dados relevantes, até para ações mais "valorizadas" do que a valorização de Clientes, como as gerações de modelos de propensão à venda e ao abandono. Materializando, a operadora OM3 tinha em sua base de dados apenas cerca de 0,1% de preenchimento do campo "idade" dos seus Clientes, um campo que intuitivamente poderia ser um grande gerador de candidatos a podutos de valor acrescentado, por exemplo.

3. Não gerir o conhecimento ou a informação disponível.

   Falta qualidade nos dados existentes. Isso representa a obsolescência dos dados, que raramente têm *time stamps*. Sendo que, quando os têm, não têm política de atualização de dados definida, ou praticada.

   Nessa dimensão, os casos falam por si. A operadora européia OF4 tem como uma das principais causas de desligamento, cerca de 25%, o falecimento dos Clientes. Apesar de ser uma causa triste, ela poderia indicar que a operadora estaria sendo muito eficiente na manutenção da sua base de Clientes, pois estes só deixariam a operadora por razões incontornáveis. Ao se investigar mais profundamente esses desligamentos, descobriu-se que, na verdade, tratavam-se de falecimentos ocorridos há décadas, tendo as linhas permanecido em nome dos falecidos. Qualquer geração de inteligência, a partir de dados com esse nível de apuramento, teria a adequação de produtos desenhados para Clientes de 115 anos oferecidos aos seus netos e bisnetos…

2.2 A Base de Dados obtida

Obteve-se, junto a uma operadora de telefonia móvel, uma base de dados que contivesse o maior número de campos sociodemográficos disponíveis e preenchidos, de Clientes reais.

A base de dados disponibilizada tem abrangência de 12 meses corridos, de julho de 2001 a junho de 2002, para um universo de 5.000 Clientes, que podem ter entrado, permanecido ou saído da base de Clientes, durante este período, e que tenham preenchidos os campos sociodemográficos, além dos campos transacionais, listados na Tabela I.

Tabela I – Campos existentes para cada registro da Base de Dados disponibilizada

CAMPO	SIGNIFICADO
COD_CLIENTE	Número único que identifica cada Cliente, mesmo que este tenha mais de uma linha
COD_TIPO_CLIENTE	Identifica a natureza fiscal do Cliente, se Pessoa Física ou Jurídica
COD_SUBSCRICAO	Número único que identifica uma linha, que pode compartilhar um dado Cliente com outra linha
DATA_ATIV	Data da Ativação da Linha
DATA_DESAT	Data da Desativação da Linha
STATUS_SBS	Status da Subscrição da Linha
CEP_PREF	Base do CEP do endereço de faturamento
CEP_SUF	Complemento do CEP do endereço de faturamento
NATURALIDADE	Naturalidade declarada do Cliente

ESTADO_CIVIL	Estado Civil declarado do Cliente
PROFISSAO	Profissão declarada do Cliente, de acordo com a tipologia de profissões padrão
FAIXA_RENDIMENTO	Rendimento declarado dos clientes, por faixas pré-estabelecidas
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	Valor percebido declarado do principal automóvel do Cliente
RESIDENCIA_PROPRIA	Se o Cliente reside em residência própria
PESSOAS_NA_CASA	Número de componentes da residência em que vive, sendo parentes ou não
DATA_NASCIMENTO	Data de nascimento declarada do Cliente
SEXO	Sexo do Cliente
DUR_VC1_ON_AAAAMM	Duração das Chamadas Locais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
DUR_VC1_MM_AAAAMM	Duração das Chamadas Locais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês
DUR_VC1_MF_AAAAMM	Duração das Chamadas Locais, com destino a telefone fixo, no mês
DUR_VC1_OD_AAAAMM	Duração das Chamadas Locais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
DUR_VC2_ON_AAAAMM	Duração das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
DUR_VC2_MM_AAAAMM	Duração das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês
DUR_VC2_MF_AAAAMM	Duração das Chamadas Estaduais, com destino a telefone fixo, no mês

DUR_VC2_OD_AAAAMM	Duração das Chamadas Estaduais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
DUR_VC3_RF_AAAAMM	Duração das Chamadas Interestaduais com destino a telefone celular, no mês
DUR_VC3_RM_AAAAMM	Duração das Chamadas Interestaduais com destino a telefone fixo, no mês
DUR_INT_AAAAMM	Duração das Chamadas Internacionais, no mês
DUR_ROAM_NAC_AAAAMM	Duração das Chamadas originadas fora do estado de registro da linha, no mês
DUR_ROAM_SP_VC1_AAAAMM	Duração das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino local, no mês
DUR_ROAM_SP_VC2_AAAAMM	Duração das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino estadual, no mês
DUR_ROAM_SP_VC3_AAAAMM	Duração das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino interestadual, no mês
DUR_ROAM_INT_AAAAMM	Duração das Chamadas originadas fora do Brasil, no mês
DUR_DSL1_AAAAMM	Duração das Chamadas Locais, recebidas fora da área de registro, mas dentro do estado, no mês
DUR_DSL2_AAAAMM	Duração das Chamadas Interestaduais, recebidas fora da área de registro, mas dentro do estado, no mês
DUR_SERV_AAAAMM	Duração da Utilização de Serviços de Valor Acrescentado, no mês
DUR_ENT_AAAAMM	Duração das Chamadas Recebidas pelo Cliente, no mês
VAL_VC1_ON_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
VAL_VC1_MM_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês

VAL_VC1_MF_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC1_OD_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
VAL_VC2_ON_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
VAL_VC2_MM_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês
VAL_VC2_MF_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC2_OD_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
VAL_VC3_RF_AAAAMM	Valor das Chamadas Interestaduais com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC3_RM_AAAAMM	Valor das Chamadas Interestaduais com destino a telefone celular, no mês
VAL_INT_AAAAMM	Valor das Chamadas Internacionais, no mês
VAL_ROAM_NAC_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora do estado de registro da linha, no mês
VAL_ROAM_SP_VC1_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino local, no mês
VAL_ROAM_SP_VC2_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino estadual, no mês
VAL_ROAM_SP_VC3_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino interestadual, no mês
VAL_ROAM_INT_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora do Brasil, no mês
VAL_DSL1_AAAAMM	Valor das Taxas de Deslocamento das chamadas, recebidas fora da área de registro, mas dentro do estado, no mês

VAL_DSL2_AAAAMM	Valor das Taxas de Deslocamento das chamadas, recebidas fora do estado, no mês
VAL_SERV_AAAAMM	Valor da Utilização de Serviços de Valor Acrescentado, no mês
VAL_ASS	Valor pago em Assinatura, no mês
VAL_ENT_AAAAMM	Valor das Taxas de Interconexão pagas pelas operadoras originadoras das Chamadas Recebidas pelo Cliente, no mês

AAAA: Ano (Ex: 2002)
MM: Mês (Ex:06)

Os Clientes tiveram sua identificação pessoal codificada, por motivos de confidencialidade de dados pessoais.

Detalhes descritivos adicionais sobre as variáveis foram gerados e disponibilizados na documentação das ferramentas utilizadas, nos anexos.

Permanecendo ainda, essa base de dados, uma base de dados proprietária, sua divulgação é inibida, tendo para isso sido assinado um contrato de confidencialidade, prevendo sanções legais à sua utilização indevida.

2.3 As consequências da utilização da Base de Dados de Clientes disponibilizada para a proposta

2.3.1 Representatividade dos Clientes da Operadora

Uma imediata consequência das especificações da base de dados, no que tange ao preenchimento dos campos sociodemográficos, é a eventual não representatividade da base de Clientes da operadora pela amostra fornecida. Isso se explica facilmente pelo fato de que responder à uma solicitação de informação de dados pode indicar alguns viéses, desde a própria seleção, por parte da operadora, desses Clientes como prioritários a terem seus dados coletados, até o simples fato desses Clientes terem respondido, que denota envolvimento com o serviço prestado.

Entretanto, não se traduz isso numa restrição à proposta deste estudo, que não exige esta garantia de representatividade, dado que não é a de criar conhecimento representativo,

da operadora que disponibilizou essas bases de dados, mas a de criar uma metodologia que permita uma valorização racional dos Clientes de uma operadora qualquer. O que se exige, e é atendido pela Base de Dados, é a composição por Clientes reais, com perfis de utilização possíveis.

A necessidade de Clientes reais faz criar a oportunidade de avaliação de aderência de alguns componentes do modelo, especialmente os que têm caráter preditivo.

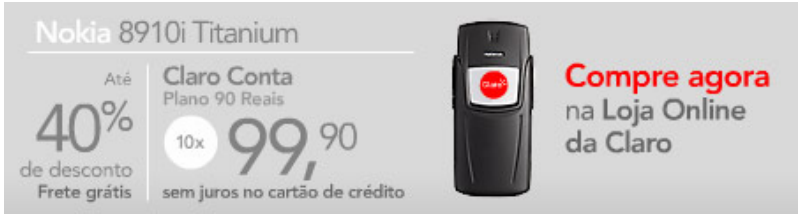
O que se comprometerá será a exata quantificação do benefício gerado, pois essa é intrínseca a essa amostra e ao aprofundamento dos processos de geração de conhecimento por Data Mining. Em outras palavras, os benefícios que se medirem são bons indicativos, porém seriam certamente diferentes para operadoras com bases de Clientes com distribuições distintas.

2.3.2 Abrangência das informações existentes

Na figura I, observa-se algumas promoções existentes em grandes operadoras mundiais hoje.

www.sprint.com

www.vodafone.com



www.claro.com.br

Figura I – Promoções praticadas por operadoras em Abril de 2003

Essas promoções, que têm desde bonificações generosas em tráfego, até aparelhos gratuitos, representam o esforço necessário à angariação de novos Clientes, mas indicam também outro esforço escondido, o de reter seus Clientes, em um ambiente competitivo e recheado de alternativas para o mercado consumidor. Ou seja, para a atrativa oferta da Claro, deve haver uma oferta atrativa feita pela concorrência, à qual os atuais Clientes da Claro podem se sentir seduzidos. Para evitar a perda dos seus Clientes, a Claro pode ter que investir mais neles, seja em redução de preços, e consequentemente do faturamento, ou até mesmo pontualmente, pela oferta de um aparelho novo em condições especiais – em um investimento semelhante a um custo de aquisição de um novo Cliente.

Entretanto, não se dispõe de informação organizada, estruturada e utilizada dessa informação, em geral, e no caso comprovado de 10 operadoras brasileiras e de 2 européias, muitas delas sendo líderes dos seus mercados, o que acaba por restringir a abrangência das simulações possíveis neste estudo.

O raciocínio aqui sucintamente descrito para a subsidiação de terminais é aplicado de forma mais ampla a todos os custos de aquisição e retenção, com as suas componentes de comunicação direta, indireta por mídias de massa (TV's, Rádiodifusão, Jornais, Web etc.), entre outros.

2.3.3 Aplicação de estímulos

Em se tratando de uma base de eventos históricos, não se poderá verificar a aderência de potenciais identificados em ações presentes.

Entretanto, isto não impedirá a realização de testes baseados em indicadores exógenos, comparando-se a alocação instantânea dos Clientes, com aquilo que se poderia esperar pelas suas características sociodemográficas disponíveis, ou inferidas. Ou seja, será possível verificar uma previsão hipotética anterior, baseada em fatores externos aos transacionais existentes. Por exemplo: um Cliente que vive numa dada região pode ter elevada propensão a ser um Cliente de alto valor.

CAPÍTULO 3
A VALORIZAÇÃO DOS CLIENTES

3.1 O que é Valor para o negócio?

Apesar da grande diversidade de interpretações possíveis para essa palavra, para esta proposta utilizar-se-á uma medida econômico-financeira, consistente e aderente com o significado econômico-financeiro de uma empresa: dinheiro.

Ao se adotar um indicador monetário, entretanto, deixa-se de considerar as demais contribuições que uma empresa tem a oferecer para a sociedade, como o seu papel social, sua responsabilidade ambiental etc.. Não se considera aqui que essas dimensões sejam menos relevantes, apenas que estejam fora do escopo da proposta.

3.2 O Valor Estático de Uma Empresa

Então, em dinheiro, quanto vale uma empresa? Seus ativos, funcionários, competências e marca, sem dúvida, compõem essa resposta. Mas de que valem esses essenciais componentes, sem os Clientes que os utilizem e remunerem? No extremo, sem a existência desses Clientes, deixa a empresa de ter motivos (honestos) para existir. Poder-se-ia então concluir que o principal elemento de Valor de uma empresa é o Cliente.

Agora pelo caminho inverso: o Cliente realiza o seu Valor através das transações que realiza com a empresa, recebendo os benefícios, tangíveis (materais e serviços) ou intangíveis (expectativas, segurança, status), em troca do pagamento do preço estabelecido para eles.

Por outro lado, as empresas recebem os benefícios oferecidos pelos Clientes, esses muito tangíveis, como pagamentos em dinheiro. Em contrapartida, produzem os benefícios (produtos e serviços) para eles. Para produzirem benefícios, as empresas têm que utilizar recursos seus, comprar insumos, pagar taxas, criar uma sensação associada à sua marca etc.. Esses encargos são vinculados a três elementos principais: A Condição

de Clientes, A Oferta de Produtos e Serviços e a Existência da Empresa (Cokins, 2002).

3.2.1 A Condição (Status) de Clientes

Ter o serviço disponibilizado

Aos Clientes se referem todos os encargos que se relacionam com o estabelecimento e manutenção do status de Clientes. Esse conceito não se aplica linearmente e de forma transparente a todos os negócios. Na verdade, faz-se necessária alguma abstração para identificá-lo nas relações com os serviços eventuais, mas ele existe. Partindo-se do mais fácil, é evidente a existência de custos de manutenção de uma rede elétrica para um Cliente, mesmo que este não consuma energia alguma. A fornecedora de energia tem, no mínimo, que constatar que este consumo não existiu, deslocando um funcionário até o medidor de cada cliente, ou mantendo um sistema de telemetria para tal.

Por outro lado, ao comprarmos uma bala em uma lanchonete à beira de uma estrada, torna-se menos evidente os custos referentes à relação de Cliente. Até porque a relação poderá deixar de existir, em seguida, se o Cliente não gostar da bala. Os custos de distribuição, a colocação da bala naquela prateleira, independente da identificação de quem possa comprá-la, mas que habilita a decisão de compra pelo viajante, é certamente um encargo referente a esta relação.

De uma forma não exaustiva, seriam então candidatos a custos da condição de Cliente as seguintes atividades:

- Cobrança recorrente. Ou seja, o processo de medição, faturação etc.;
- Manutenção da Possibilidade de Acesso. Sendo esse o acesso aos serviços e facilidades oferecidos: acesso à energia elétrica, à rede de telecomunicações, às instalações de uma Academia de Ginástica (que tem que ter os seus aparelhos nas suas instalações, para que seus Clientes tenham acesso aos exercícios físicos…);
- Impostos relativos à condição de Clientes, como o Fustel (imposto relativo à atividade de telecomunicações, cobrado por subscrição) para os clientes de telecomunicações;
- Disponibilidade de Atendimento. Os custos de se contar com alguém disponível

para atender, mesmo que não haja solicitações (como os bombeiros, urgências, centrais de atendimento etc.), valendo o mesmo para insumos que pereçam à espera dos seus potenciais clientes (como o pão do couvert que não foi oferecido no dia);

- Outros, com características de custos fixos, porém relativos aos Clientes, como os executivos das áreas operacionais da empresa.

3.2.2 A Oferta de Produtos (e Serviços)

Ao se pedir um sanduíche em uma lanchonete, consome-se uma série de insumos, de forma evidente. Assumindo não haver disperdícios devidos ao fato dos insumos terem que estar disponíveis, mesmo que não sejam consumidos (nesse caso se trataria de custos inerentes à disponibilidade), fica clara a associação entre os ingredientes do sanduíche e o sanduíche. Então, o pão que compôs o sanduíche a ele se refere.

Da mesma forma, o frete que entregou a encomenda, o diesel referente ao deslocamento do caminhão que o fez, o petróleo que compôs o diesel, cada um para o respectivo elemento dessa cadeia viabilizou os produtos: a entrega, o deslocamento e o combustível. Todos esses custos existiram porque seus produtos foram consumidos.

De uma forma não exaustiva, seriam então candidatos a custos da entidade Produto os seguintes insumos:

- Pessoal, desde que desassociado a disponibilidade. Em outras palavras, Recursos que não estariam fazendo o que fazem, se não houvesse solicitações, ainda que existissem Clientes. Neste desenquadramento estariam caminhões de plantão, não estando previstos fretes, mas oferecido tempo rápido de atendimento a solicitações eventuais (semelhante aos bombeiros de plantão). Se essas solicitações têm um valor expectável, que faz com que se tenha dois caminhões, deixaram de ser eventuais e o segundo caminhão existe por haver uma demanda, não uma expectativa de demanda dos Clientes;
- Insumos de Produção, seguindo a mesma lógica. Uma lanchonete sem pão não produz sanduíches, deixando de merecer ser chamada de lanchonete, já que não dá acesso aos seus clientes ao benefício chamado sanduíche. Ter 300 pães não se deve ao fato de ter sanduíches disponíveis, mas à expectativa de vender 270

sanduíches. Os 270 pães serão insumos de produção, se os sanduíches forem vendidos e seriam um erro de gestão, se não o forem.

Para uma empresa de telecomunicações, o custo da interligação à rede de destino é associado a uma chamada (produto), porém a disponibilidade da rede não o é. Se a chamada fica contida na sua própria rede, sem custos adicionais aos que a operadora já teria se não houvesse chamadas (mas houvesse disponibilidade para chamar), não há custo atribuido ao benefício chamada, já que ele já existiria plenamente para o benefício acesso. Essa situação nebulosa se estabelece pelo fato de que a rede tem uma estrutura mínima que a capacita aos momentos de pico. Nos demais períodos, o que ocorre na sua capacidade tem custo praticamente nulo.

Por outro lado, no exemplo do caminhão, se, por um erro de processo, esse se dirigisse ao endereço errado, o custo desse frete não seria relativo a um benefício, mas a uma ineficiência da empresa. O mesmo valeria se houvesse um vazamento de petróleo na refinaria, que não permitisse que ele se transformasse em diesel. O petróleo perdido deixaria de ser um insumo, para ser uma perda, gerada por uma característica da empresa: a ineficiência.

3.2.3 A Existência da Empresa

Uma empresa que quer vender balas à beira de uma estrada tem que, além da elegibilidade física, materializada pela presença da bala no ponto de venda, ter elegibilidade legal, técnica e comercial.

A elegibilidade legal

Ainda restará muito de uma empresa ao retirarmos seus Produtos (e Serviços) e seus Clientes (Cokins, 2002). Apesar dessa ser uma fronteira muito mais difícil de estabelecer, comparada com a que separa Produtos e Serviços do Acesso a esses (aqui tratados como Clientes, no item 2), ela delimita o que de fato poderia ser chamado de custos afundados de uma empresa, e por vezes poderá ser o fator determinante do seu fracasso como empresa.

Em 1997-1998, com a privatização da telefonia móvel no Brasil, obervaram-se

grandes leilões. Entre eles, estava a concessão da exploração da Banda B em São Paulo, vencido com uma oferta conjunta da Bell South International e do Banco Safra (entre acionistas menores). O total da oferta chegou à casa dos US$2,6 bilhões. Para que esta quantia fosse conseguida, foi obtido aquele que, por anos, se não até hoje, foi o maior endividamento em dólares da América Latina, no valor de US$2,25 bilhões.

Estes valores foram pagos ao Governo, mediante condições cuja complexidade desviaria o tema desta tese, representando então um custo que dava ao consórcio o direito à exploração do serviço móvel – e nada mais.

Os juros e a amortização dessa dívida, apesar de em nada se relacionar com os Clientes e com os Produtos (e Serviços), com certeza significaria o mesmo que ter um gigantesco tubo que desviasse parcela significativa do óleo de uma refinaria, ou mesmo que uma empresa de fretes que desconhecesse os endereços de boa parte das suas entregas.

No caso da operadora citada, o problema se tornou ainda maior do que o que se imaginava ao se fazer a oferta, pois, no início de 1999, a crise que abalou a economia mundial, em especial a Ásia, arrastou o Brasil para uma maxi-desvalorização do Real, que tornou a capacidade de geração de riquezas muito inferior ao necessário para compensar esta "ineficiência" cambial. Trazendo para o exemplo da empresa de fretes, seria como se praticamente não houvesse endereços de entrega corretos.

A elegibilidade técnica

Produzir exige capacitação técnica, seja pelo conhecimento, seja pela existência de equipamentos. Esses equipamentos, se não relacionados ao acesso ao serviço, como as redes de telecomunicações, estão relacionados à empresa, que sem eles não produziria as balas (os produtos). Pelo lado do conhecimento, os cursos de atualização de médicos os capacitam a diagnosticar doenças que se espera nunca aparecerem nos seus consultórios, mas os habilitam a terem os consultórios especializados naquelas doenças.

A elegibilidade comercial

Finalmente, para que se tenha vontade e confiança de colocar na boca uma bala, foi necessário criar uma série de elementos intangíveis nos potenciais viajantes, que passariam por uma dada lanchonete. Eles teriam que, de forma muito abreviada, confiar

na higiene daquela bala, esperar uma experiência agradável ao degustá-la e ainda não se envergonharem de fazê-lo ou, pelo contrário, serem valorizados por fazê-lo.

> Nessa última dimensão, cabe um exemplo pitoresco existente em Portugal, onde identifica-se alguma resistência à marca Mercedes Benz (pontual e não significativamente comprovada) pelo fato de ser a marca preferida dos recém enriquecidos capatazes da indústria de construção civil. Há consumidores que preferem escolher outra marca, de atributos comparáveis, para não correrem o "risco" de serem associados aos "patos bravos".
>
> Outro fenômeno interessante, relacionado à mesma marca, é alguma rejeição ao seu modelo mais popular (igualmente não representativa), o Classe A, mas em outro segmento, em que se considera que adquirir esse carro seja uma demonstração de querer ter status, sem ter poder aquisitivo para tal: "Para ter um Mercedes, que seja a sério".
>
> Porém, esse efeito perverso sobre a marca provavelmente se atribui a uma extremamente eficaz diferenciação percebida da marca, cujo status efetivo permite que cobre preços significativamente (esses podem ser facilmente comprovados) superiores ao de veículos com atributos tangíveis semelhantes, de outras marcas.

De uma forma não exaustiva, poderiam ser abrangidos no universo de encargos intrínsecos à empresa:

- Comunicação Institucional ou de Marca;
- Custos de Concessão, quando se aplicam;
- Estruturas organizacionais não operacionais, como: Relações com Investidores, Recursos Humanos, Controle de Impactos Ambientais etc..
- Imobiliário não dedicado a operações etc.

No Demonstrativo de Resultados do Grupo PT, apresentado na figura II, composto por operadoras de telefonia fixa e móvel, de TV paga, jornais, cinemas, empresas de tecnologia e de serviços corporativos, observa-se a diversidade de elementos que representam as parcelas referidas ao Valor da Empresa, por exemplo: Rendas de Concessão, Custos não Operacionais, Interesses Minoritários.

Demonstrações Financeiras

Demonstrações Consolidadas de Resultados para os exercícios findos em 31 de Dezembro de 2003, 2002 e 2001 (Formato Internacional)

(montantes expressos em euros)	2003	2002	2001
Prestações de serviços	5 056 469 413	4 950 845 832	4 976 310 428
Vendas de mercadorias e produtos	583 532 339	492 030 480	613 477 704
Publicidade em listas	136 109 823	139 156 808	136 786 165
Total de Proveitos Operacionais	5 776 111 575	5 582 033 120	5 726 574 297
Custos Operacionais:			
Custos com remunerações e outros encargos com o pessoal	705 902 478	694 775 367	668 638 240
Custos com benefícios de reforma	222 942 179	183 213 062	140 677 528
Custos de telecomunicações	587 145 058	622 938 664	715 099 148
Subsídios	(20 627 776)	(31 519 859)	(36 781 131)
Conservação e reparação	126 536 660	129 248 379	120 110 278
Trabalhos para a própria empresa	(74 499 765)	(114 033 783)	(179 349 158)
Matérias primas, subsidiárias e de consumo	73 999 927	97 182 987	139 078 586
Custo das mercadorias vendidas	550 154 948	462 664 452	619 849 449
Custos com publicidade em listas	90 419 679	92 049 002	89 182 839
Publicidade e propaganda	141 945 303	108 812 870	141 990 448
Renda da concessão	-	16 278 750	12 706 488
Outros fornecimentos e serviços externos	966 525 817	925 561 923	998 959 689
Provisões para dívidas de cobrança duvidosa, existências e outros riscos	130 806 217	132 763 318	130 713 769
Outros custos e proveitos operacionais	(89 988 262)	(45 258 357)	(45 323 661)
Impostos	97 143 507	77 840 569	87 032 366
Total de Custos Operacionais	3 508 405 970	3 352 517 344	3 602 584 878
Resultado Operacional Antes de Amortizações	2 267 705 605	2 229 515 776	2 123 989 419
Amortizações do imobilizado corpóreo e incorpóreo	953 978 392	962 824 885	956 208 793
Resultado Operacional	1 313 727 213	1 266 690 891	1 167 780 626
Outros Custos/(Proveitos) não Operacionais:			
Juros suportados	513 618 157	453 227 338	503 333 942
Juros obtidos	(311 779 856)	(256 166 495)	(203 390 860)
Amortização de goodwill	110 612 770	142 909 438	154 551 382
Outros custos / (proveitos) financeiros	(53 466 276)	23 959 839	262 827 512
Perdas /(Ganhos) na alienação de imobilizações corpóreas	(28 630 291)	(3 966 594)	(12 692 979)
Perdas /(Ganhos) em empresas do grupo e associadas	19 156 675	160 873 350	381 339 934
Custos extraordinários com o programa de redução de efectivos	314 084 702	53 701 919	183 877 898
Outros Custos /(Proveitos) não operacionais	(9 166 382)	23 002 337	(22 486 449)
Items extraordinários	61 950 854	15 620 288	(218 916 195)
Resultado antes de Impostos e Interesses Minoritários	697 346 860	653 529 471	139 336 441
Imposto sobre o rendimento	(377 886 629)	(337 094 337)	(174 595 736)
Resultado Consolidado antes de Interesses Minoritários	319 460 231	316 435 134	(35 259 295)
Interesses Minoritários	(79 224 930)	74 620 664	342 649 754
Resultado Consolidado Líquido	240 235 301	391 055 798	307 390 459
Resultado Líquido por Acção	0,19	0,31	0,25

Figura II – Demonstrativo de Resultados do Grupo PT

A orientação contábil do Demonstrativo de Resultados não evidencia as dimensões propostas acima, fato que ressalta o componente inovador, para a gestão, de uma abordagem orientada a Clientes, inclusive nas dimensões e funções financeiras das empresas, como o controle e a prestação de contas (Cokins, 2002).

3.3 A Dinâmica do Valor de um Cliente

Centralizando-se no Cliente, elemento gerador do Valor, convém compreender a dinâmica da criação de Valor Potencial, da conversão desse Valor em uma conta a ser paga e da eventual diminuição proativa, ou acidental, do Valor.

> Um hipotético médico obstreta vivia em uma cidade brasileira em 1997. Como atendia em três locais diferentes e acompanhava algumas gestações, tinha a necessidade de ser contactável nos seus trajetos e até nos seus momentos de lazer.
>
> Como não havia oferta plena de telefones móveis na sua cidade, optou por utilizar um pager.
>
> Com o surgimento da oferta, provocado pela entrada de uma nova operadora no mercado, esse médico imediatamente assumiu o status de candidato a uma linha de telefonia móvel.
>
> Diante da oferta, e pressionado pela sua grande necessidade e algum poder de compra, ele se antecipa e adquire uma linha móvel, ao custo de R$352, e um robusto (e pesado) aparelho digital, esse a R$480.
>
> A partir de então, ele, agora Cliente da telefonia móvel, passa a pagar a sua assinatura mensal de R$38 e o custo das suas ligações, deixando de ser um Cliente Potencial, apenas. Após um período de aprendizagem e acomodação ao novo serviço e aos seus custos, passou a ter uma conta mensal média de R$100.
>
> Passado algum tempo, ele recebe uma carta, da sua operadora de telefonia móvel, convidando-o a experimentar o serviço de mensagens curtas, o torpedo. Devido à sua familiaridade com o serviço de paging que tinha anteriormente, ele passa a utilizar esse serviço, pagando um valor de assinatura de R$12, que tem

uma variedade, de benefícios associados.

A conta do hipotético médico atinge agora o montante de R$112, uma conta alta que o torna um Cliente alvo da operadora incumbente, que tem agora capacidade de adquirir mais Clientes, do que no tempo em que tinha sua rede analógica saturada. O médico agora passa a ter um Valor Potencial para a concorrente da sua operadora.

Um certo dia, ele recebe, junto com a newsletter do CRM (sendo este o Concelho Regional de Medicina e não o Customer Relationship Management), uma oferta de aparelhos recém-lançados da operadora incumbente, que não é a sua. Esses aparelhos são muito atraentes e pequenos, além de terem preços especiais para os associados do CRM local.

O Dr. se interessa, mas tem que desligar sua linha atual, para não ter que pagar por duas linhas. Ao fazer essa solicitação, recebe uma oferta tentadora, o mesmo aparelho que é objeto do seu desejo, só que sem custos, caso ele permaneça na sua operadora por um período mínimo de 24 meses. Ele aceita.

3.3.1 Os “impactos” da oferta

A sua operadora ofereceu o aparelho, que não foi gratuíto para ela, pois o consumo do Dr. era muito elevado. Caso ele deixasse de ser Cliente, ela perderia todo o faturamento que esperava receber dele. De uma forma rápida, seriam 24 parcelas de R$112, considerando-se que o período de permanência fora garantido entre eles. Como o aparelho custou R$ 700 para a operadora, esta oferta tinha um valor aparente (só considerada a conta mensal) de 24 x R$112 – R$700 = R$1.988. Se não houvesse a tentação criada pela concorrente, o Dr. teria um valor aparente de R$2.688. Melhor ter R$1.988 na mão do que ver R$2.688 voando para a concorrência. Entretanto, esse evento gerou uma perda de valor aparente projetado de 26%, para o período considerado.

Como já foi discutido no item 3.2, o Valor de uma empresa está completamente vinculado ao Valor dos seus Clientes. Poucos acionistas gostariam que as ações que têm em mãos perdessem o seu Valor em 26%.

À parte do que tenha sido gerado pela existência de concorrência e da concretização da

oferta de aquisição por parte da operadora concorrente, o que se oferece pela permanência dos Clientes tem um impacto relevante sobre a lucratividade do negócio. Não se discutindo em profundidade o valor absoluto da oferta de retenção, no caso superior ao que o Dr. teria da concorrência, avalia-se sim a viabilidade de oferecê-la.

Para isso, compara-se, na Tabela II, os impactos dessa mesma oferta, para três perfis diferentes de Clientes:

Tabela II – Impactos da oferta para Clientes com faturamento distintos

Cliente	Conta Mensal	Faturamento em 24 meses	Perda relativa de "valor" com a oferta
A	R$ 350,00	R$ 8.400,00	8%
Dr	R$ 112,00	R$ 2.688,00	26%
C	R$ 45,00	R$ 1.080,00	65%

Fica evidente que a capacidade de destruição de resultados da empresa depende muito da magnitude do faturamento do Cliente que receberá a oferta.

3.3.2 Impactos mais realistas da oferta

Apesar de aparentemente terem sido perdidos 26% do que o Dr. teria a contribuir para a a sua operadora, não é isso o que acontece.

Clientes vêem contas, acionistas vêem lucros.

Os R$112 que o Dr. consume mensalmente não vão diretamente para os resultados (lucros) da empresa. Eles passam por vários custos, como visto no item 3.2; alguns são relativos ao consumo do Dr., que gera ligações que exigem pagamentos a outras operadoras, alguns relativos ao fato do Dr. poder receber chamadas a qualquer momento, mesmo que não as receba. Há ainda uma grande dívida em dólares, referente à oferta que a operadora fez ao governo, para poder explorar o serviço. E muitos outros.

Apesar da relevância desses aspectos - a ponto de a maior operadora brasileira da banda B ter sido consumida pelos encargos da sua dívida, vindo a ser vendida recentemente a um grupo mexicano - , ao se observar apenas a inclusão dos custos relativos às chamadas feitas, nota-se as significativas variações decorrentes.

Se atribuído ao Dr. três perfis distintos de chamadas, entre as chamadas fixas, móveis e a utilização de chamadas em deslocamento (*roaming*), os resultados aparentes (dado que estão simplificados) poderiam ser os mostrados na Tabela III:

Tabela III – Impactos decorrentes de perfis distintos de tipo de chamadas realizadas

		Chamadas			
		Fixas	**Móveis na Rede**	**Móveis Fora da Rede**	**Roaming (preço médio possível)**
Margem Chamadas Originadas	Preço da Chamada	R$ 0,40	R$ 0,50	R$ 0,50	R$ 0,80
	Repasse (a outra operadora)	R$ 0,03	R$ 0,00	R$ 0,28	R$ 0,80
	Lucro para Operadora	R$ 0,37	R$ 0,50	R$ 0,22	R$ 0,00
	Margem para a Operadora	93%	100%	44%	0%
Perfil de Originação de Chamadas	Dr. com contatos na mesma rede	50%	40%	10%	0%
	Dr. com contatos em outra rede	50%	10%	40%	0%
	Dr. viajante	20%	10%	10%	60%

		Resultados				
		Margem Média	**Preço Médio Pago**	**Minutos Falados**	**Lucro Expectável (Conta de R$100 + R$12)**	**Perda de Valor com a Oferta do aparelho de R$700 a 24 meses**
Resultados considerando originação de chamdas	Dr. com contatos na mesma rede	91%	R$ 0,45	222	R$ 103	**28%**
	Dr. com contatos em outra rede	74%	R$ 0,45	222	R$ 86	**34%**
	Dr. viajante	33%	R$ 0,66	152	R$ 45	**65%**

Percebe-se então na Tabela III que, para o mesmo valor de despesas mensais, chega-se a variações de 28% a 65% de impacto na "contribuição aparente" do Cliente.

No Gráfico I, um exemplo real de uma operadora européia, no qual se compara o Valor de Contribuição dos Clientes com as suas contas, agrupados por perfil de utilização de chamadas com destinos móveis. Ou seja, apesar de parecerem bons Clientes, sob a ótica do valor que pagam, os custos consomem boa parte desta bondade, abatendo significativamente o Valor de Contribuição destes Clientes. Neste universo estão dezenas de milhares de empresas.

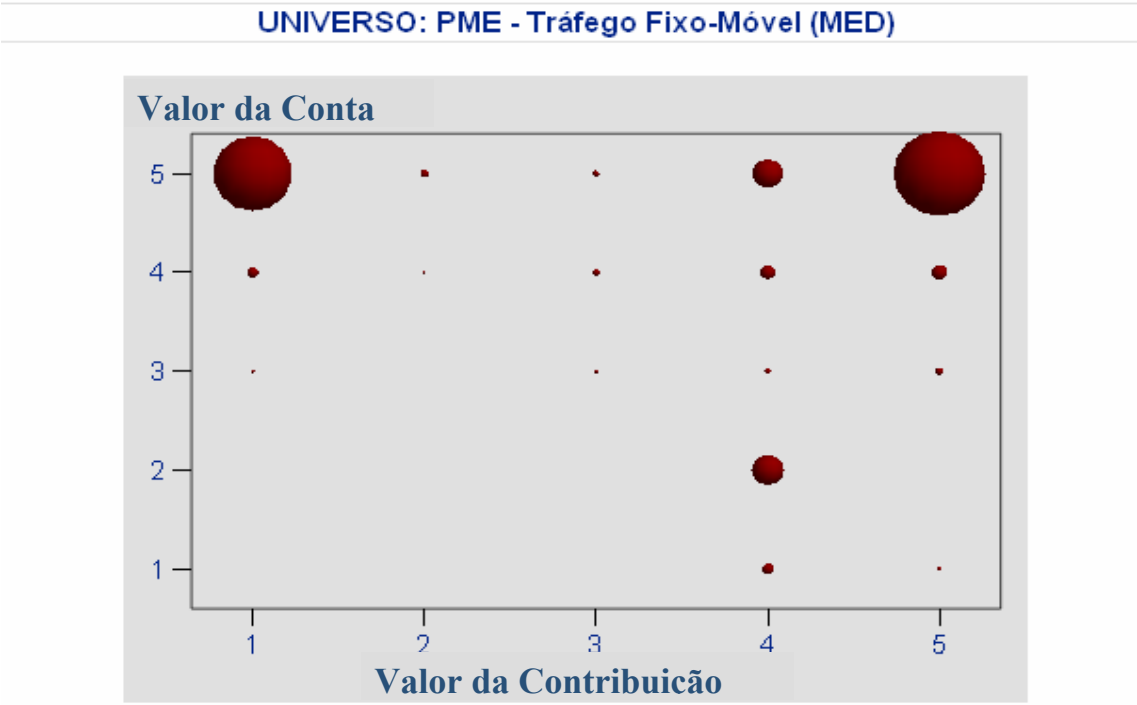


Gráfico I – Distribuição de Clientes em função da Contribuição e do Faturamento, considerando a utilização de chamadas Fixo-Móveis

Entretanto, o modelo de partilha de receitas entre operadoras (Lei Geral das Telecomunicações) estabelece que as operadoras sejam pagas pelas chamadas terminadas, ou transportadas pelas suas redes. Nesse caso, o Dr., ao receber uma chamada que não paga, gera receitas para a sua operadora.

Avaliando-se agora os possíveis impactos pela recepção de chamadas, verificamos grandes variações na redução efetiva do valor do Cliente, de acordo com a Tabela IV:

Tabela IV – Avaliação dos impactos, considerando a contribuição do Tráfego Entrante

		Chamadas			
		Fixas	**Móveis na Rede**	**Móveis Fora da Rede**	**Roaming (preço médio possível)**
Margem Chamadas Recebidas	Interligação Recebida	R$ 0,28	R$ 0,00	R$ 0,28	R$ 0,00
	Deslocamento Chamada	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,15
	Resultado para Operadora	R$ 0,28	R$ 0,00	R$ 0,28	R$ 0,15

						Receita Média
Perfil de Recebimento de Chamadas	Dr. com contatos na mesma rede	50%	40%	10%	0%	R$ 0,17
	Dr. com contatos em outra rede	50%	10%	40%	0%	R$ 0,25
	Dr. viajante	20%	10%	10%	60%	R$ 0,17

		Resultados					
		Receita Média	**Minutos Recebidos (igual aos falados)**	**Receita Recebida**	**Lucro Expectável (Conta de R$100 + R$12)**	**Perda de Valor com a Oferta do aparelho de R$700 a 24 meses**	Acréscimo à perda de Valor Inicial
Perfil de Recebimento de Chamadas	Dr. com contatos na mesma rede	R$ 0,17	222	R$ 37,33	R$ 140	**21%**	8%
	Dr. com contatos em outra rede	R$ 0,25	222	R$ 56,00	R$ 142	**21%**	13%
	Dr. viajante	R$ 0,17	152	R$ 26,36	R$ 71	**41%**	24%

		Resultados considerando intensidade de recebimento de chamadas do Dr. com contatos em outra rede					
		Receita Média	**Minutos Recebidos (igual aos falados)**	**Receita Recebida**	**Lucro Expectável (Conta de R$100 + R$12)**	**Perda de Valor com a Oferta do aparelho de R$700 a 24 meses**	Acréscimo à perda de Valor do Perfil (34%)
Intensidade de Recebimento de Chamadas	Não recebedor	R$ 0,25	R$ 222,22	R$ 5,60	R$ 91	**32%**	2%
	Equilibrado	R$ 0,25	R$ 222,22	R$ 56,00	R$ 142	**21%**	13%
	Grande recebedor	R$ 0,25	R$ 222,22	R$ 168,00	R$ 254	**11%**	22%

Percebe-se na Tabela IV a atenuação da perda de Valor, ao serem consideradas as receitas indiretas obtidas com o tráfego entrante, para patamares entre 2% e 23%.

No Gráfico II, uma observação real da distribuição do Valor de Contribuição de Clientes de uma operadora européia, comparado com o Valor presente nas contas dos Clientes. Nesse Universo há milhões de Clientes.

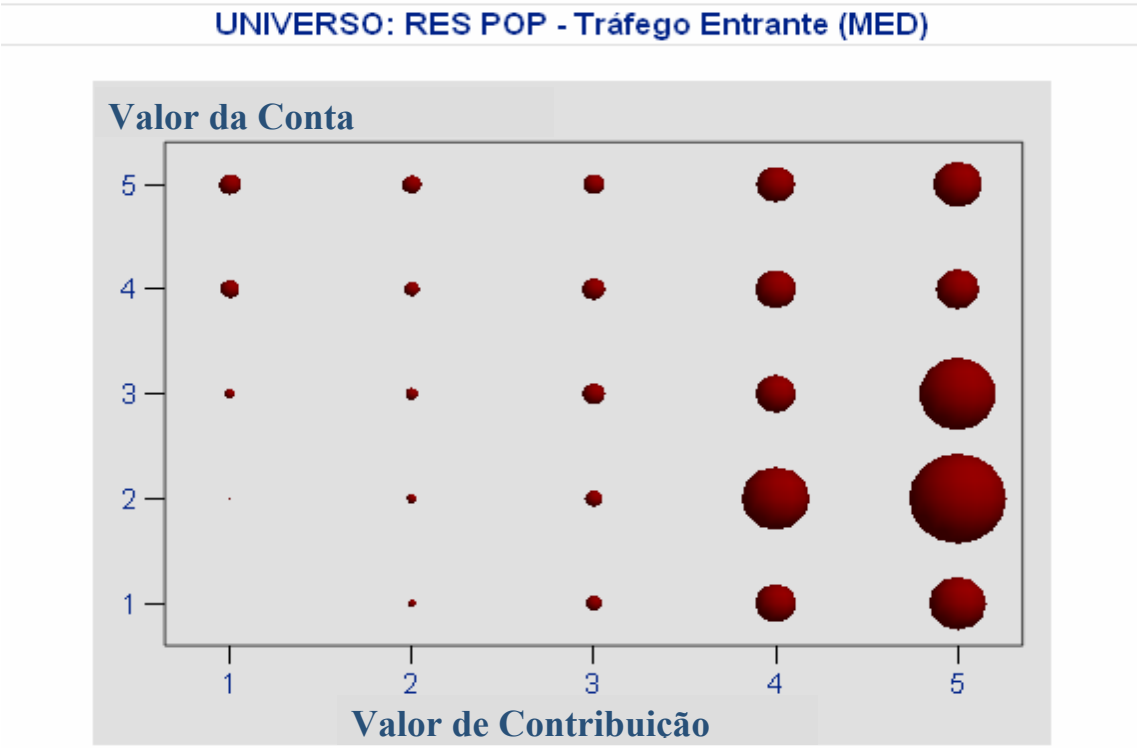


Gráfico II – Distribuição de Clientes em função da Contribuição e do Faturamento, considerando o tráfego entrante

Adicionalmente às receitas provenientes das chamadas recebidas, porder-se-iam adicionar outras variáveis relevantes, como os custos de atendimento, atrasos em pagamentos etc..

Porém, mesmo para esta primeira inserção de novas variáveis, ficou evidente a fragilidade da utilização do faturamento do Cliente como indicador de Valor. Um exemplo extremo remete à hipotética empresa de taxis, para uma operadora de telefonia fixa, mencionada no capítulo introdutório. Dificilmente se conseguirá avaliar a contribuição desta empresa, observando-se apenas o valor das suas contas.

3.3.3 A Dança dos Valores

Nesse exemplo do Dr., ao longo dos eventos descritos, pode-se perceber uma constante troca de valores. Em um momento inicial, o Dr. representava apenas um Valor a ser capturado, ainda não efetivo nas contas da empresa. Enfim, um Valor Potencial. Esse Valor poderia estar ou não identificado. Ou seja, para a operadora que primeiro teve a

oferta, e conquistou o Dr. como cliente, eventualmente haveria apenas uma expectativa de que houvesse pessoas como o Dr. à espera da disponibilidade da linha telefônica. A operadora incumbente, entretanto, quando fez o "ataque" aos associados do CRM local, sabia onde estavam. Mesmo nessas duas visões, o Dr., enquanto não cliente, era um Cliente Potencial. Como o que remunera os acionistas são os lucros, um Lucro Potencial. Para este estudo, um Valor Potencial.

Ao adquirir a linha, mediante um investimento pessoal – o que hoje soa estranho, mas muitos brasileiros já declararam linhas telefônicas à Receita Federal, num passado relativamente recente, que a operadora contabilizou como receitas, mas que representou algum custo para ela também, como os de comunicação etc., houve uma passagem.

O Dr. virou Cliente. Essa passagem pode ter sido lucrativa ou onerosa para a empresa, mas foi um evento pontual e discreto. O Dr. não era, e passou a ser, Cliente.

Por ter uma característica eventual, essa transformação, que teve custos e receitas associados, carece de uma alocação específica. Não se trata do mesmo tipo de valor do Valor Potencial, que estará sempre lá, até ser capturado. Este valor aparece no momento da captura e desaparece em seguida, especialmente se não houver qualquer compromisso associado a ele. Para a oferta que reteve o Dr., de um aparelho gratuito, haveria um compromisso. Para a operadora que tentou convertê-lo, aparentemente não haveria.

Caso não haja compromisso associado ao investimento, ou receita associada ao estabelecimento da relação de clientela, este é um "custo afundado", para o qual não faz sentido voltar a considerar. Em finanças, não há passado, há passivo. Não se contabilizam boas intenções.

Mas, se houver uma formalização de expectativas, poder-se-ia diluir o valor investido na retenção do Dr, ao longo do compromisso assumido. Aqueles R$700 compraram-lhe a liberdade de partir por 24 meses. O investimento já está feito e não se deve esquecê-lo, nos próximos investimentos que vierem a ser feitos na fidelização do Dr.. Este Valor, se não afundado, é o Valor de Aquisição do Cliente.

Voltando para os primeiros momentos com uma linha de telefone móvel, a operadora passou a oferecer o acesso ao serviço, 24 horas por dia, o serviço em si, estabelecido pelas chamadas que forem originadas e recebidas, e outros serviços de valor acrescentado, como correio de voz, identificador de chamadas etc.. Por tudo isso, o Dr.

pagará mensalmente. Ele contribui agora, pelo fato de estar utilizando e pagando os serviços e o acesso a eles, e onera, pelos custos associados ao que consome. A diferença é o seu Valor, é recorrente, com acertos mensais, e se deve à utilização da característica operacional do serviço. Ou seja, não é algo aspiracional, como o Valor Potencial, não é eventual, como o Valor de Aquisição. É recorrente, é o Valor Operacional.

Teoricamente, é este Valor que uma empresa prestadora de serviços procura, dado que o que ela vende se baseia em uma relação recorrente. A menos que a venda de aparelhos telefônicos seja um grande filão, essa atividade terá apenas um papel instrumental, de potencializador da angariação de Clientes.

> Para uma empresa de eletrodomésticos, os pesos se alteram. Em um caso extremo, ela só ganharia na eventualidade da aquisição, tendo ônus na manutenção.
>
> A indústria automobilística tem a separação dessas componentes, em relação ao usuário final, bem definidas. Quem gere a relação com os Clientes, bem ou mal, são as revendas. À fábrica, interessa entregar o veículo.
>
> A Dinâmica de trocas desse Valor, Figura IV, poderia ser descrita com as seguintes regras:

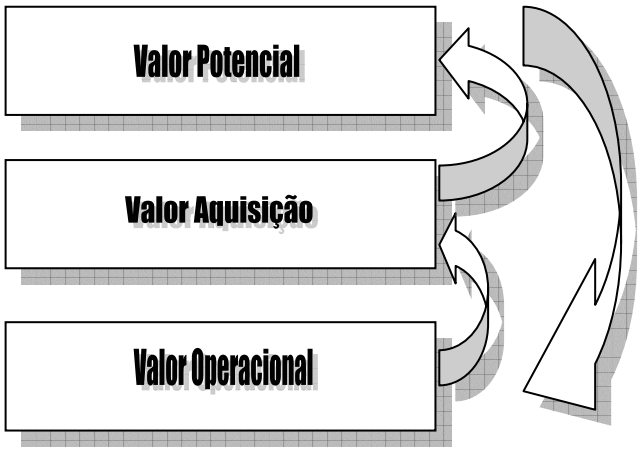


Figura IV – A Dinâmica do Valor dos Clientes

- Procura-se converter o Valor Potencial em Valor Operacional
- Para a conversão de Valor Potencial em Operacional, utiliza-se o Custo de

Aquisição, que aumenta o Valor Operacional do Cliente

- Se o Custo de Aquisição estabelece uma expectativa de continuidade de relacionamento, ele se torna o Valor de Aquisição
- O que a empresa mede, e os acionistas procuram, é a consolidação dos Valores Operacionais e de Aquisição, além das demais variáveis, fora do escopo do Modelo de Valorização de Clientes em questão
- O Valor de Aquisição de Cliente, se maior do que o Valor Operacional a ser gerado, diminui o Valor procurado pelos acionistas
- O que deve orientar as decisões sobre os Clientes, é a consolidação dos Valores Operacionais, de Aquisição e Potenciais, de forma adequada a cada decisão, seja de fidelização, rentabilização, de estabelecimento de níveis de serviço diferenciado etc.
- Ao investir-se na retenção de um Cliente, utiliza-se um Valor de Aquisição, que perversamente, diminui o Valor daquele Cliente
- O Valor de Aquisição pode ser positivo

O exercício equilibrado dessa dinâmica de Valores explica boa parte da rentabilidade das empresas e dos seus mercados.

A atrativa antecipação de angariação de Clientes certamente tem custos imediatos e perceptíveis na Valorização dos Clientes. Por outro lado, o dinamismo da indústria pode negar a disponibilidade desse Cliente no futuro, seja pela entrada de novos competidores, mais agressivos na angariação de clientes, seja pela possibilidade de surgimento de produto substituto.

Em Portugal, o tráfego móvel já é superior ao tráfego fixo, representando cerca de 54% do total, segundo a agência reguladora, ANACOM. Com a crescente penetração de acessos à internet de banda larga, e a esperada oferta de Voz sobre protocolo IP, um potencial Cliente de telefonia fixa poderá não mais lá estar, em breve. Mecanismos semelhantes, ainda que não identificados publicamente, podem ocorrer para a telefonia móvel e mesmo para os acessos por tecnologias como o ADSL. “Relembrando o Futuro”, o ADSL já tem substituto em testes no campo, que é a tecnologia UMTS, ou o celular de terceira geração.

3.3.4 As Componentes do Valor

Candidatas a componentes do Valor Operacional

De forma não exaustiva, mas com alguma diversidade qualitativa, poderiam ser candidatas ao Valor Operacional:

- Valores pagos pelos Clientes, relativos aos serviços recorrentes e ao acesso, em qualquer modalidade de pagamento, por conta, por créditos, em compras eventuais
- Receitas indiretas, geradas pela existência do Cliente, como as receitas por terminação de chamadas, originadas em outras redes
- Custos referentes aos serviços prestados, sob a ótica de Produto (item 3.2), sendo estes os custos associados à prestação de um serviço a que o Cliente optou
- Custos inerentes à cobrança individual do Cliente, inclusive as despesas geradas pelos atrasos e inadimplências
- Custos dos canais de contato demandados por cada Cliente, como as centrais de atendimento, a menos que tenham origem em erros da operadora
- Outros

Candidatas a componentes do Valor de Aquisição

De forma não exaustiva, mas com alguma diversidade qualitativa, poderiam ser candidatas ao Valor de Aquisição:

- Receitas provenientes da venda de aparelhos terminais
- Receitas provenientes de serviços eventuais, como taxas de ativação de serviços
- Custos relativos à venda de aparelhos terminais
- Subsidiação de aparelhos terminais, com fidelização formalizada
- Custos de comunicação ao Cliente, associada a vendas
- Custo de contato objetivando vendas
- Outros

Candidatas a componentes do Valor Potencial

O Valor Potencial traz as suas subjetividades inerentes à abordagem escolhida para o tema. Não estando aqui ainda a proposta de abordagem, o universo que a contém poderia ser (Figura V):

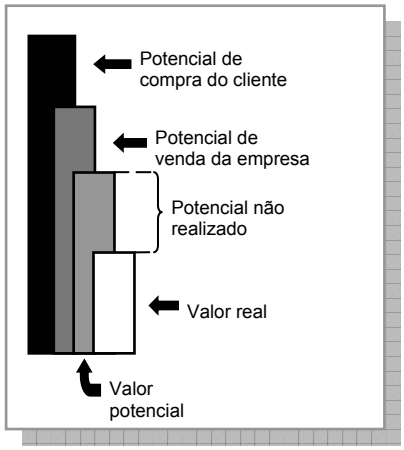


Figura V – Os Valores Potenciais dos Clientes

- Potencial de Compra dos Produtos Atuais
- Potencial de Compra dos Próximos Produtos
- Potencial de Prescrição dos Produtos a Potenciais Clientes
- Potencial de Inibição dos Produtos a Potenciais Clientes
- Potencial de Abandono do Serviço
- Outros

No item 3.7 esses potenciais candidatos serão analisados, sob a ótica de utilidade do Modelo que será então proposto.

3.4 O Valor e o Tempo

Traduzir um Negócio (uma Empresa) em dinheiro entretanto traz uma segunda ordem

de questionamento, o temporal (Peppers et Rogers, 2003). Essa variável traz em si uma complexidade, que varia de acordo com a indústria em que se inserir a empresa. Para uma empresa produtora de cimento, por exemplo, não se pode esperar o mesmo dinamismo mercadológico que o de uma empresa de serviços na internet. Tampouco se pode esperar que todas as dimensões do negócio tenham comportamentos sincronizados em custos - além do mercadológico, como a evolução tecnológica, os custos de insumos e de recursos humanos, e muito mais, que terão certamente impacto no seu valor (Hughes, 2003).

Portanto, se o Valor dependesse apenas da economia, já seria muito difícil prevê-lo com o nível ambicionado.

Entretanto, por mais que a macroeconomia seja um fator importante, sua correlação só se estabelece de forma mais relevante nas indústrias maduras. Para exemplificar, basta observar que de 1999 a 2002, um período de praticamente nenhum crescimento para a economia brasileira, a telefonia móvel no Brasil cresceu contínua e expressivamente. O mesmo jamais poderia ter acontecido para as indústrias de base, como a siderurgia e a construção civil, ou mesmo as menos infra-estruturais, como a de automóveis, pois o crescimento dessas indústrias, retirados os efeitos gerados pelas oportunidades de exportações, se faz com o desenvolvimento do poder de compra da sociedade em que está inserida. A menos das rupturas (Dekimpe et al, 2000)…

Rupturas são, de fato, o grande elemento desestabilizador dessas análises. A uma ruptura pode-se associar uma mudança significativa nas principais dimensões dos negócios: a regulamentação (principalmente nos países mal regulamentados), o custo do dinheiro, a legislação trabalhista e o desenvolvimento da tecnologia, entre outras.

Evidentemente que a maturidade da economia de cada país estabelece o peso destas componentes no ambiente de uma dada indústria. Assim, nos países mais desenvolvidos, a ruptura tecnológica torna-se o principal fator (Dekimpe et al [2], 2000). Por outro lado, nos países que ainda engatinham na democracia, e conseqüentemente na economia, os indesejáveis trâmites políticos e a falta de distribuição de riquezas (mais do que a falta de riquezas em si) fazem com que a ruptura tecnológica deixe de ter o seu devido peso, pois aquelas dimensões servem como um pára-quedas à rápida penetração do serviço, fazendo com que parcelas menores da sociedade sejam elegíveis às novidades trazidas pela tecnologia.

Isto se explica pelo elevado nível de comprometimento da renda familiar com as obrigações correntes, que permite pouca elasticidade no consumo. A ruptura tecnológica passa a exigir então uma substituição de hábitos de consumo, que tem prazos mais alargados para ocorrer. Ou seja, os consumidores têm que trocar, ao invés de acumular.

As rupturas regulamentares, por sua vez, permitem alterações mais aceleradas nas indústrias. A análise da evolução do número de acessos telefônicos no Brasil, Figura VI, teve um salto significativo desde a privatização, em 1997-1998:

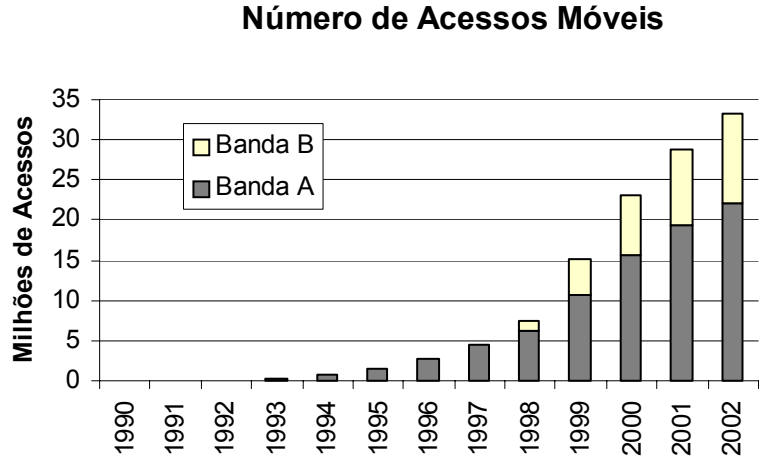


Figura VI – Evolução do número de acessos móveis no Brasil (ANACOM)

Uma observação mais detalhada dos eventos relacionados com esse recente período ressalta diferentes fases na progressão para o momento atual.

Inicialmente, havia uma demanda reprimida, com capacidade e necessidade de aquisição de acessos telefônicos, fixos e móveis. Bastava então ter a oferta, que o consumo se estabelecia. Com este cenário, a BCP, operadora da Grande São Paulo, conseguiu conquistar parcela significativa do mercado paulistano. Por vezes, esta operadora pôde se dar ao luxo de ser paga pelos potenciais Clientes, para que eles se tornassem Clientes. Ou seja, com um custo de aquisição negativo. Essa é uma conta relativamente fácil de ser verificada, pois para adquirirem uma linha móvel, era exigido o pagamento de uma taxa de ativação, da ordem de R$350 - então, quase U$400. Como na ocasião não era necessário fazer grandes campanhas publicitárias, dada a expectativa da população, pode-se inferir a oportunidade que se estabeleceu e se concretizou de geração de receitas na angariação de Clientes – um privilégio de poucas operadoras no

mundo.

Com o passar do tempo, essa demanda reprimida foi suprida, passando o mercado a um duopólio relativamente estável. Nesse momento, o dinamismo do mercado passou a ser determinado pela agressividade da concorrência entre as operadoras em cada área de concessão (Parker et Röller, 1997). Mais publicidade e ofertas mais atraentes para novos clientes passam a ser as armas. Como estímulos à entrada nessa disputa, havia as expectativas dos acionistas e credores. O balanço dessas forças variou em cada "campo de batalha", que por isso teve níveis distintos de competitividade na aquisição de novos Clientes, nos diversos estados brasileiros. Porém, um novo Cliente de uma dada operadora, nem sempre é um novo Cliente da indústria. Tem-se então o *churn* (abandono) crescente e proporcional à agressividade do mercado em questão.

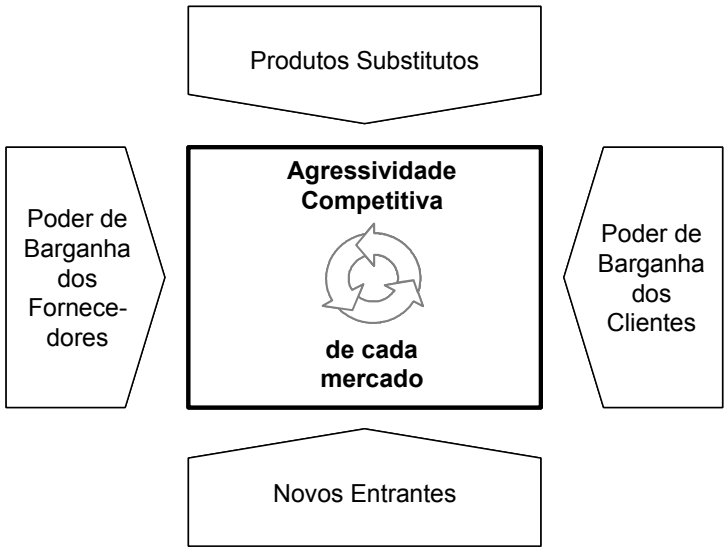
Mas ainda poderia piorar…

Vieram então as licenças dos terceiros e quartos operadores. Como a agressividade das operadoras no período do duopólio fez com que se consumisse muito mercado potencial, houve concessões para as quais não houve candidatos. Esse foi o caso do Estado de São Paulo, maior mercado brasileiro, mas onde havia um nível de concorrência estabelecido que o tornava menos atrativo (Parker, 1998). Foi inserido apenas um terceiro operador, a italiana TIM.

Por quê?

Sob a ótica dos mercados, e das forças do Prof. Michael Porter (Porter, 1980), Figura VII, a questão estaria respondida e candidatos a novos operadores podem tomar decisões racionais de não entrada, devido ao cenário competitivo, em que os elevados investimentos exigidos, a competitividade esperada dos atuais intervenientes e a possível saturação do mercado não estimularam a entrada no leilão pela concessão.E assim não o fizeram.

Figura VII - As cinco Forças de Porter



Mas não é este o enfoque desta tese. Nela tenta-se avaliar esses eventos e circunstâncias sob a ótica das empresas que estão jogando este jogo, têm Clientes, e que têm decisões concretas, diárias e massificadas a tomar (dado que têm "massas" de Clientes a gerir).

Passando pelos Clientes, essa competitividade se realiza pelos menores preços praticados, para reter e atrai-los, pelo maior investimento nas promoções que os angariem, pelos custos de provimento de serviço e pela permanência efetiva desses Clientes, que, oxalá, não cederão aos mesmos esforços feitos pelas concorrentes.

Concluindo, apesar de parecer que os mercados com menor poder aquisitivo representariam uma maior estabilidade diante das rupturas tecnológicas, a imaturidade do mercado, gerada pela recente entrada de novos operadores e concretizada pela baixa penetração dos serviços, promove o faseamento de cenários competitivos que impõem a instabilidade. Não foi a tecnologia digital que dinamizou o mercado, foram as novas e as "novas antigas" operadoras que o fizeram, inclusive com a oferta da telefonia digital.

Diante dessa independência de fatores, torna-se frágil a visão da duração da relação comercial com os Clientes. Como se pode inferir que um Cliente deva permanecer por mais um determinado tempo como Cliente, baseando-se na observação do ritmo histórico de perdas de Clientes semelhantes? Não fosse o tempo absoluto um

determinante das condições de contorno dessa hipótese (em especial da regulamentação, que tem variado muito com o passar do calendário, no caso brasileiro), e que explica as fases da indústria de telecomunicações acima superficialmente descrita, talvez o tempo pudesse ser tratado como uma variável exógena pura. Talvez ocorra assim para a indústria de sal de cozinha ou outras mais maduras, mas não para as indústrias que passam pelas rupturas, como as de telecomunicações.

Abordando estatisticamente a questão e calcando-se nas bases das metodologias de inferência estatística não se pode inferir sobre amostras não representativas e não se pode inferir fora do intervalo de amostragem.

Sobre a representatividade das amostras, pode-se cortar a questão em duas direções. Na primeira, a extratificação social e o peso relativo das despesas de telecomunicações não convidam a considerar comportamentos de bases de Clientes ao longo do tempo como homogêneas, enfraquecendo a representatividade social da amostra – que é um fator crítico e, como mencionado e observado, inibidor da penetração do serviço. Em uma segunda desqualificação da amostra, a evolução da cesta de produtos de telecomunicações dos Clientes tem variado consideravelmente, tanto devido à disponibilização de acessos aos que não tinham (fixos e móveis), como pelo lançamento de novas tecnologias e serviços. Por onde andam os pagers, que foram uma verdadeira febre, há apenas seis anos?

Sobre os intervalos de amostragem, pergunta-se: como se poderia inferir a sobrevivência de um Cliente, tendo o seu segmento social se tornado economicamente elegível, a um dado serviço, há apenas uns poucos meses? A máxima expectativa de vida deveria respeitar o período observado – os poucos meses, que se aposta nada tenha a ver com o que de fato venha a ocorrer.

Apesar das propostas que defendem a aplicação de análises de sobrevivência (Lu, 2002), a incerteza trazida pelo acúmulo de expectativas de vida, mesmo a cenário constante, é tão relevante, que o fato do cenário evolutivo ser instável e disruptivo, seria acessório na tomada de decisão de não se adotar esse modelo, para as telecomunicações no Brasil.

Por isso, a projeção do Valor Esperado que um Cliente possa gerar se torna um conceito frágil em telecomunicações, para o qual é difícil estimar, com níveis aceitáveis de precisão. Um conceito sedutor e por vezes propalado (Hughes, 2003, Lofrumento, 2003

e Lu, 2002), mas claramente inadequado para esta indústria.

3.5 As oportunidades por não se usarem as médias, nas atuações junto aos Clientes

Conhecer o Valor de uma empresa – e não dos seus Clientes - ou o que se possa esperar dela é uma informação relevante, e adequada, de aferição daquilo que foi, ou tem sido, a empresa e a forma como vem sendo gerida, e conseqüentemente de quanto ela vale, mantidas as condições de atuação.

Apesar de haver alguma utilidade em se conhecer isso, trata-se de uma informação tão rica quanto o de se saber a média de uma turma em uma dada matéria. De certo que se pode concluir sobre o professor, caso a média tenha diferido das médias da mesma turma para outras matérias, ou do processo seletivo, se as demais turmas tiverem tido um comportamento diferente dessa. Trazendo para a indústria, esse conhecimento médio permite avaliar o negócio, a forma como foi gerido e talvez o mercado em que está inserido.

Não é isso que o CRM (Gestão do Relacionamento com Clientes) Rentável precisa. A gestão rentável, cliente a cliente, precisa conhecer os bons e os "nem tão bons" Clientes, ou seja discriminar, visando a racionalidade de esforços para retê-los e, para os "potencialmente bons Clientes", visando a racionalização dos investimentos para torná-los "efetivamente bons Clientes" (Cokins, 2002).

Voltando ao exemplo das turmas de alunos, o vestibular tenta exatamente fazer isso, identificar os melhores alunos, ao invés do que pareceria absurdo para um educador, aceitar turmas com melhores médias nas melhores universidades, mas que é prática empresarial comum, pasme-se. Assim como não seria bom para a sociedade que esse critério substituísse o vestibular, será bom para as empresas terem uma visão individualizada dos seus Clientes. Com isso elas saberiam com que Clientes poderiam gastar mais para reter e em quais não devem investir para desenvolver.

3.6 O Valor Potencial

Há diversas abordagens para se aumentar o lucro de uma empresa: vender novos produtos e serviços, melhorar a sua comunicação, otimizar canais de distribuição, diminuir custos de produção etc. (Urban et Star, 1991, Sinha et Zoltners, 2001, Eastlack et Rao, 1989). Todas essas alternativas, exceto aquelas que diminuam as ineficiências (item 3.2.3) passam pelos seus Clientes, pois deles tem que vir a aceitação às mudanças que se façam, seja para se dirigirem a canais mais rentáveis, seja por consumirem mais. Nem todos podem consumir mais.

Saber em que Clientes não se deve investir mais para desenvolver…

Esse problema complexo tem diversos modelos de abordagem, que poderiam ser agrupados em dois tipos: a abordagem por posse de produtos e serviços e a abordagem por indústria.

3.6.1 Abordagem por posse de produtos e serviços

Os Clientes têm determinadas necessidades, mesmo que muitas vezes não as conheçam. A necessidade de consultarem informações disponibilizadas por fontes questionáveis, muitas vezes pouco fidedignas, em websites situados em uma dimensão abstrata, em uma rede de computadores, certamente era desconhecida para a população em 1970, por exemplo. Outras necessidades são mais evidentes e já há muito existentes, como a necessidade de fazerem chamadas regulares entre o Rio de Janeiro e São Paulo.

Apesar do evidente contraste entre as necessidades e o seu diferente estabelecimento ao longo do tempo, podemos ver que a primeira tem um produto pronto e a ela associado, que poderia ser o acesso à internet do provedor IG, ou da UOL, devidamente "empacotado". Ou seja, eles têm condições comerciais estabelecidas e conhecidas. Já a segunda não tem a mesma situação para muitos clientes. Existem pacotes de comunicação entre o Rio de Janeiro e São Paulo? Não saber tem o mesmo impacto se isso se dever ao fato de não existir, ou de não ser comunicado.

O fato é que só há potencial a capturar, se houver produto endereçado a ele. A necessidade não gera potencial, pois a sua solução atual pode não interessar ao necessitado. Exagerando no exemplo, pode-se garantir que haja elevado potencial para o

consumo de comida japonesa boa e barata. Pelas dificuldades de produção em escala de comida japonesa boa, torná-la barata pode fazer com que desapareçam os lucros e conseqüentemente o interesse em oferecê-la. Não se deve portanto considerar este potencial, até que se tenha uma produção barata de comida japonesa boa, e que alguém queira correr o risco de explorar esse filão, tornando-a uma oferta "empacotada", como os acessos à internet citados.

O potencial então passou a ser a não posse de um determinado produto ou serviço, dada a evidência de uma necessidade (Cokins, 2002).

No mercado português, ter um telefone celular é uma necessidade de "todos" os seres humanos capazes de se comunicar, e de alguns sistemas não humanos, como os de televigilância e telemetria. A partir daí, se uma operadora de telefonia móvel fosse capaz de saber que, em uma dada residência, haveria alguém "elegível" que não tivesse um telefone celular, este lar teria um Valor Potencial a ser capturado. Em alguns bairros do Brasil, vale o mesmo raciocínio: " se houver alguém elegível à telefonia móvel em Vila Nova Conceição, que não tenha telefone celular, este é um Cliente Potencial".

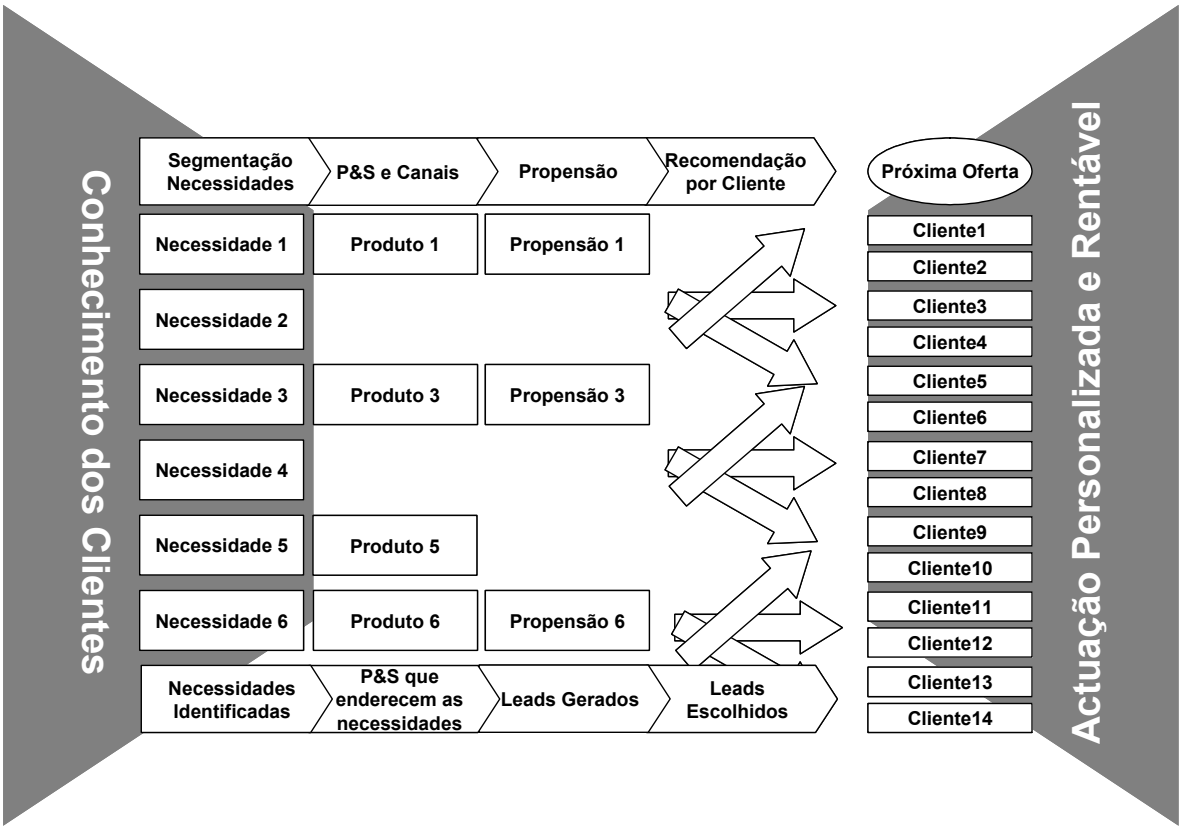


Figura VIII – Modelo de Criação de Valor, orientado ao desenvolvimento de Clientes

A Figura VIII apresenta o modelo de criação de Valor de uma grande operadora européia. É um modelo pragmático e preciso, mas que traz implicações, entre elas a necessidade de muito conhecimento sobre a base de clientes. Essa necessidade se faz pois a demanda por soluções só pode ser identificada através da informação. Ou seja, para se ter a próxima oferta – e contabilizá-la como Valor Potencial – é necessário, muito antes ter informação individual identificadora da necessidade.

Além desse "obstáculo" gerado pela necessidade de informação, alguma expectativa de valorização da oferta que se fará a cada Cliente é necessária, especialmente nos casos de substituição por atuações em preços. Por exemplo, as chamadas entre Rio de Janeiro e São Paulo já existem hoje e são praticadas de acordo com uma tarifa básica. Ao se desenvolver uma nova oferta para essas chamadas, o produto a ser oferecido poderá:

- Ser mais barato, ao oferecer um desconto, retendo assim o Cliente;
- Ser mais caro, oferecendo um preço unitário menor, com consumo mínimo, rentabilizando o Cliente em uma oferta com "Value for Money";

- Ser mais caro, oferecendo uso ilimitado a preço unitário virtualmente nulo, rentabilizando o Cliente através de uma oferta de "Liberdade sem surpresas de Gastos" ou
- Outras modalidades

Ou seja, mais do que se ter o produto, tem-se que conhecer a atuação com ele, junto ao Cliente. Esse é um modelo sofisticado de atuação orientada a Clientes, já praticado naquela operadora européia. Ele tem como principal atributo a responsabilização de cada elemento da Cadeia de Geração de Valor da empresa e, como principal premissa, a maturidade da oferta, já conhecida pelos Clientes.

"Não se atribui um Valor a um Cliente, sem que haja algo no portfolio de Produtos e Serviços capaz de capturá-lo". Determinístico!

3.6.2 Abordagem por Indústria

Nessa abordagem, abre-se mão dos meios, utilizando-se um tratamento estatístico visando os fins, que é o conhecimento do Valor Potencial dos Clientes, criando indicadores da propensão através de associações com dados disponíveis.

Ela se baseia em dois vetores de determinação de propensão: a necessidade e a disponibilidade.

> A necessidade, para essa abordagem, se refere a uma oferta consolidada de telecomunicações, por exemplo. Poderíamos dizer, genericamente, que os representantes de vendas têm na sua atividade uma necessidade intrínseca de comunicação móvel, que supera em muito a dos professores, que não têm muitos momentos disponíveis para falar durante o dia.
>
> A disponibilidade, por sua vez, traz o fato de que, apesar dos varredores de rua estarem constantemente móveis, assim como as donas de casa de classe alta, não terão a mesma disponibilidade para gastar em telefonia móvel.

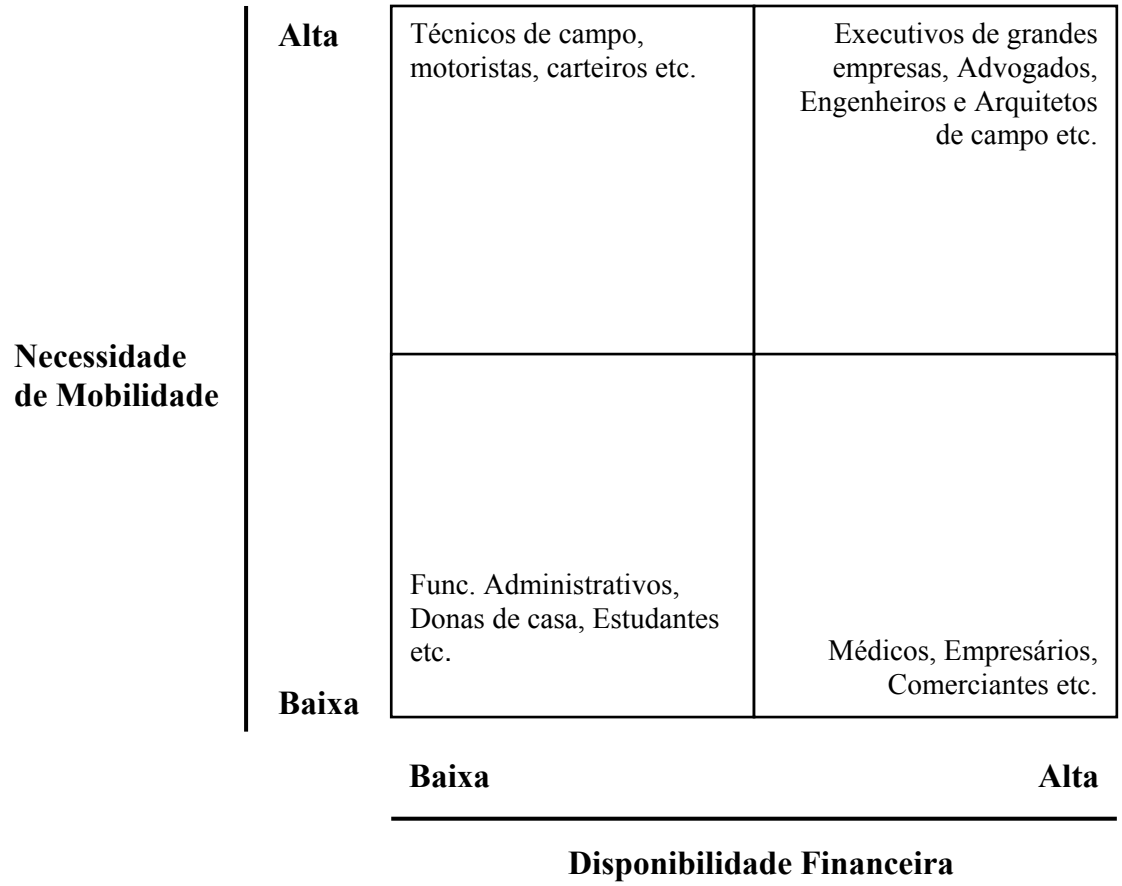


Figura IX – Matriz de Necessidades e Disponibilidades dos Segmentos Ocupacionais do Mercado

Ao se acreditar que os serviços de consumo variável, como o tráfego em telecomunicações, não tenham atingido a maturidade que os torne saturados, pode-se crer que, mediante algum estímulo, os Clientes possam vir a consumir mais.

Seguindo essa linha, certamente os que tiverem maior disponibilidade financeira terão maior elasticidade, sendo que os que apresentam maior necessidade poderão estar em um estágio mais avançado de saturação, pois consomem porque precisam e não porque podem.

Esse modelo, apesar de exigir o conhecimento dos Clientes, o que já é prática em muitos modelos de negócios - como há séculos fazem as pequenas mercearias - traz um grande refinamento ao que se pode esperar dos Clientes, individualmente.

3.6.3 Adequação de cada modalidade

Em uma análise superficial das duas modalidades de valorização do potencial dos Clientes, vê-se a maior precisão da abordagem por posse de produtos e serviços, acompanhada da elevada complexidade processual por ela exigida. Nesta modalidade, existe uma forte amarração entre a cadeia de desenvolvimento de produtos e serviços, acreditando-se que se concentrem principalmente neles as oportunidades de aumento de Valor de Clientes. Essa abordagem é, portanto, mais adequada a portfolios maduros, que se acredita que tenham atingido, ou estejam próximos a atingir, níveis de saturação da oferta existente. Ou seja, Clientes não têm mais porque não querem, não porque não possam ou não tenham apetência.

A abordagem por indústria, por sua vez, traz uma simplificação processual que pode induzir ao erro de se estimar um Valor a capturar, sem ter a ferramenta necessária, que é o produto adequado. Em mercados saturados, esse erro pode ter um peso significativo. Já nos mercados em desenvolvimento, ou nos segmentos de mercado em desenvolvimento, as oportunidades de captura antes da saturação são maiores, atenuando os impactos desses possíveis erros, e esses mercados são indicados para a utilização de um modelo por indústria. Ou seja, os Clientes não têm mais porque ainda não aprenderam a ter – até o nível de saturação daquele mercado, é claro (Dekimpe et al, 2000).

Sendo assim, poder-se-ia recomendar o primeiro para países como Portugal, por exemplo, e o segundo para países como o Brasil.

3.6.4 Exemplos de Modalidades de Inferência de Valor Potencial Casuísticas

Fora da tipologia proposta, mas com contribuições conceituais relevantes, existem modelos construídos de forma casuística. Esses modelos, oriundos das indústrias que os influenciaram, trazem alguma especialização e, como consequência inevitável, alguma potencial inadequação à sua aplicação em outras indústrias.

Modelo OGVO

A Consultoria OGVO propõe um modelo que contemple a posse de produtos e serviços recém-desenvolvidos, como um indicador de Cliente de Elevado Potencial, utilizando

uma variável *dummy*.

Uma rápida e sucinta análise dessa proposta traz à tona a coerência aparente de inferir-se que um Cliente Precursor (*early adopter*) certamente o é por ter disponibilidade financeira para tal e alguma necessidade ou apetência à inovação.

Por outro lado, exceto pela existência de necessidade específica, a apetência pela inovação não significa necessariamente elevado consumo. Para os produtos cujo modelo de comercialização não seja função do volume consumido, como um canal de TV a cabo, ou uma conexão à internet em banda larga com uso ilimitado, ou virtualmente ilimitado, esse raciocínio tem aderência. Entretanto, para os produtos que tenham consumo variável, como a internet móvel "wap", a posse do serviço pode significar pouco, dado que haverá Clientes que consumirão intensivamente o serviço, outros, apenas eventualmente. Nesse caso, a posse representa apenas o poder aquisitivo, que é de fato um claro indicador de consumo potencial. Esse porém, filtra os Clientes que não tiverem apetência por inovações.

Modelo PAR

A consultoria PAR apregoa que o Valor Potencial dos Clientes está vinculado à posse cruzada de produtos. Ou seja, um Cliente com vários produtos apresenta elevado potencial (Pepers et Rogers, 2003).

De fato, Clientes que tenham vários produtos apresentam dois aspectos interessantes, o primeiro é o de terem uma relação intensa com a empresa, que lhes expõem mais que os demais a serem conhecidos e terem necessidades identificadas. Uma segunda razão é que por terem uma cesta de produtos, terão tornada complexa a decisão de abandono. Logo, não se espera deles que saiam facilmente.

As fragilidades do modelo se fazem pelo fato de que conhecer as necessidades, pode não significar ter soluções, pode ainda encontrar uma necessidade nula, pois o Cliente já possui um portfolio extenso de produtos. No limite, um Cliente com todos os produtos, seria considerado com elevado potencial a capturar, mas já tem tudo. Esse é um caso extremo e que pode ser tratado pelas regras de definição de Valor Potencial. Apenas se discute o conceito.

Já a dimensão da "blindagem" do Cliente por múltiplas ofertas gera menos abandono. O *Churn* não significa perda de Valor Potencial, significa perda de Valor Projetado (*Life Time Value*). Descartando-se o elemento temporal, devido às características já

discutidas da indústria (item 3.4.), esse argumento perde parte da sua atratividade.

Modelo SAS

Neste modelo propõe-se uma valorização dos Clientes, numa perspectiva de sobrevivência ao serviço, em cada componente desse (Lu, 2002).

Dessa forma, um Cliente terá como Valor Projetado (LTV) a soma dos produtos dos seus valores atuais em uso, pelas probabilidades de continuar a tê-los em um horizonte temporal determinado, 18 meses, por exemplo.

Esse modelo traz a consistência estatística de se conter dentro dos intervalos de amostragem existentes, no que diz respeito ao tempo relativo de permanência.

Entretanto, expõe-se às fraquezas comentadas no item 3.4, nomeadamente o tempo absoluto, determinante de novas superfícies de contorno comerciais e regulamentares principalmente, e os efeitos cruzados da variação de cesta de produtos e serviços de cada Cliente, como fator determinante na manutenção dos seus outros produtos e serviços.

3.7 Por Outro lado, a atuação…

Como qualquer sistema de informações orientador de decisões, a valorização de Clientes deve ter foco constante nos seus objetivos e na granularidade possível de atuação (Lofrumento, 2003).

3.7.1 Objetivos de atuação

Que decisões serão suportadas?

Cabe então uma apurada definição de utilidade do indicador de valor, para que não se perca capacidade de explicação, pela falta de variáveis relevantes, ou capacidade de entendimento, pelo excesso de variáveis de pouca relevância. Adiciona-se a isso a necessidade de aderência entre o que é considerado aporte de valor para uma empresa e esse indicador.

Em termos práticos, o modelo de valor é um sistema de apoio à decisão. Começar por

conhecer a decisão é um caminho inevitável, portanto.

À ansiedade natural de aporte infinito de dados, tendência da nossa "sociedade da informação", contrapõe-se um axioma de extremo valor: "Informação que não gera decisão é ruido!". Em alguns casos, caberá então a avaliação individual da capacidade de contribuição de cada variável que se queira aportar ao modelo.

Numa operadora européia, inicialmente, as decisões que teriam que ser suportadas pelo Valor Individual dos Clientes foram:

- Diferenciar o atendimento comercial (canal)
- Diferenciar a freqüência do relacionamento com o cliente
- Diferenciar o atendimento técnico (nível de serviço: prioridade, consultoria, substituição de infra-estruturas)
- Atribuir benefícios em tarifários. Promoções temporárias. Descontos a empregados de empresas clientes
- Reduzir barreira de entrada para produtos: subsídio/desconto/*try and buy* (degustação)
- Comunicar a necessidade de soluções (*upselling, cross-selling*)
- Conceder ações de encantamento (surpreender os Clientes com agrados)
- Racionalizar Forças de Vendas (SOHO, PME)
- Oferecer soluções integradas com serviços de telefonia móvel
- Desligar cliente (retroação em benefícios)
- Alargar prazos de pagamento
- Prazos de atendimento a reclamações

3.7.2 A Granularidade do Valor

Que capacidade de diferenciação se dispõe?

Como segundo eixo, vem a capacidade de discriminação de atuação, baseada na indicação de valor. Materializando: havendo uma oferta discreta, em três níveis por exemplo, pouco valeria conhecer o valor de forma contínua. Aplicam-se restrições a

essa visão simplista, mas ela fala das oportunidades de simplificação do modelo, caso haja um leque restrito de capacidade de atuação sobre os resultados dele.

Há modelos de Valor com centenas de variáveis, como o da operadora brasileira OM3, ou a européia OM4. Porém, verificamos que a capacidade de contribuição de uma das duzentas variáveis é, em termos médios, de 0,5%. Porém, seguindo o conhecimento empírico do Professor Pareto, que estima que 20% das ocorrências explicam 80% do total dos eventos, teríamos contribuições médias da ordem de 0,0125%, para os 80% das variáveis menos explicativas.

Na prática, a operadora OF1, dos 3.600 produtos (ou versões de produtos) disponíveis, seus 100 maiores explicam cerca de 95% da capacidade de faturamento e custos.

A continuação desse raciocínio indicaria que uma parcela considerável de variáveis traria benefícios marginais, dada a sua magnitude de faturamento, porém custos por vezes exponenciais de obtenção de informação, já que se investe menos no acompanhamento sistemático de produtos com baixa contribuição.

Todo um esforço de discriminação do Valor excessivamente precisa, dependendo da capacidade posterior de discriminação efetiva, pode se perder. Um poderoso exemplo seriam os conhecidos cartões de milhagem das companhias aéreas. No caso delas, existe um elemento fidelizador como objetivo final, o cartão de milhagem, que apresenta as versões normal, prata, ouro e platina, no caso da brasileira Varig. Para que eles cumpram seu objetivo, é necessário que haja uma oferta consistente de benefícios aos seus portadores. Começando pelo primeiro, o próprio cartão, existe uma quantidade limitada de cores. Especialmente porque elas representam níveis de status. Seria muito difícil, e pouco excitante, explicar aos Clientes que estão em um dos 20 níveis possíveis, por exemplo.

Mas para esse exemplo, havendo 20 níveis possíveis, o que é um absurdo, e considerando o espectro de milhagens dos clientes, certamente um poder de discriminação de 5.000 milhas já seria excessivo. Sendo assim, não seria conveniente, por exemplo, atribuir milhagens diferentes a trechos com escala ou sem. Não ter que atentar para a possibilidade eventual de escalas, que podem surgir contigencialmente, simplifica e torna muito menos oneroso o modelo de Valorização dos Clientes.

3.8 Uma Proposta de Modelo de Valor

Não se pode começar, senão pelo fim:

3.8.1 Estabelecimento dos objetivos da Valorização de Clientes

O objetivo dessa proposta de Valorização de Clientes é a racionalização dos gastos na gestão de Clientes, sob a ótica de rentabilidade. Ela responderia à questão:

Se se tivesse apenas um Real para gastar com Clientes, e se estivesse diante de dois Clientes que desejam abandonar a empresa, em qual se deveria gastar este último Real?

Estão assim contempladas as seguintes dimensões:

- Diferenciação dos padrões de contato com Clientes, por Valor. Dessa forma, Clientes de maior Valor estarão atendidos por canais adequados, ainda que estes custem mais. De forma contrária, os Clientes de menor Valor estarão atendidos por canais tolerados, com menores custos. Por exemplo: 98% das solicitações feitas por Clientes de alto Valor deverão ser resolvidas na primeira ligação, sem transferência para outro atendente. Para os demais Clientes, não há restrições à transferência da ligação e espera-se a solução de 90% em 24 horas
- Diferenciação no atendimento a avarias, por Valor. Assim, os níveis de serviço de manutenção corretiva estarão atrelados ao Valor dos Clientes. Clientes de alto Valor poderão ser atendidos em menores prazos
- Diferenciação na freqüencia de contato "não vendedores" com os Clientes, por Valor: Clientes de maior Valor terão contatos mais freqüentes, que visem acompanhar e conhecer. Excluem-se os contatos orientados para vendas, que tem que ter como fator orientador as oportunidades de venda
- Diferenciação nas ofertas de retenção, por Valor. Por exemplo, mantendo o nível de destruição de valor projetado para os próximos 24 meses inferior a 15% do

Valor de cada Cliente, em média

- Controle dos gestores pelo Valor de Contribuição das suas carteiras. Não se trata de faturamento, de Receita Média por Cliente, nem de número de Clientes, como tradicionalmente são controlados os gestores comerciais
- Outros secundários, que não influenciarão a determinação do modelo

3.8.2 Definição da Granularidade da informação

Dentro dos objetivos estabelecidos, uma análise de capacidade de atuação elucida a necessidade de maior refinamento e precisão do modelo.

Diferenciação dos padrões de contato com Clientes

Este item tem baixa demanda, pois a atividade de atendimento tem por característica determinante os ganhos de escala. Isso explica a grande incidência de terceirização desta atividade, existindo hoje uma cidade "call center", que é Governador Valadares, onde se concentram grandes operações de centrais de atendimento.

De forma semelhante, há essa tendência internacional, com países como a Índia, para países de língua inglesa, e São Tomé e Príncipe, para lusófonos.

Por isso, torna-se fantasioso estabelecer mais de três níveis de atendimento atualmente, pois tornar-se-ia oneroso criar ilhas muito pequenas dedicadas a atendimentos especializados.

Diferenciação no atendimento a avarias

Já no atendimento de avarias, onde há menos oportunidades de ganhos em escala, pode-se oferecer um leque bem mais contínuo de níveis de atendimento.

A operadora OF1 pratica nove níveis de atendimento, variando desde uma hora a 48 horas, para o caso de perda de rede, conforme a Tabela V. Apesar dos sessenta minutos parecerem uma eternidade para uma agência bancária que perca as suas comunicações, os 2.880 minutos podem não ser notados pelos donos de uma casa de praia. Há muito a racionalizar nesse tipo de custos.

Tabela V – Níveis de Serviço (SLA's) para o atendimento a avarias de uma operadora

SLAs Avarias 2004

NOTA : As Horas Úteis são contabilizadas entre 8:30-12:30 e 14:00-18:00 de dias úteis

Parque Dez. 2003

Prioridade		Tempo de Resolução (Resp. PTC)		Nº Total Clientes	AA	AB	AP	TOTAL
0	Imediato	4	Horas Lineares					
1	Máxima Urgência	4	Horas Lineares	0	0	0	0	0
2	Máxima Urgência - Equip.	8	Horas Úteis					
3	Muito Urgente	8	Horas Úteis	0	0	0	0	0
5	Urgente	8	Horas Úteis	1.989.800	559.420	446.020	1.760	1.007.200
6	Postos Publicos (Classe B)	8	Horas Úteis	0	0	0	0	
7	Baixa Prioridade	12	Horas Úteis	32.256.600	6.460.380	1.904.280	740	8.365.400
9	Sem Prioridade	12	Horas Úteis	256.691.700	51.203.340	268.820	540	51.472.700
			Total	290.938.100	58.223.140	2.619.120	3.040	60.845.300

Macro Segmento		SVC	Prioridade	Nº Total Clientes	Nº de Acessos			
					AA	AB	AP	TOTAL
PJ	PJ - TOP	PJ1	5	199.520	62.180	71.460	352	133.992
	PJ - Alto Valor	PJ2	7	598.540	141.384	112.500	52	253.936
	PJ - Médio Valor	PJ3	7	996.580	202.388	103.476	24	305.888
	PJ - Médio Baixo Valor	PJ4	7	1.991.620	382.884	74.440	0	457.324
	PJ - Baixo Valor	PJ5	9	2.957.020	551.696	11.768	92	563.556
	PJ - BZ	PJ6	9	76.560	11.060	2.596	12	13.668
	PJ - Novos	PJ0	7	74.440	15.452	6.420	72	21.944
PARTICULARES VIP	Ouro - Estratégicos	ROE	5	0	0	0	0	
	Ouro - TOP	RO1	5	39.420	11.120	5.424	0	16.544
	Ouro - Alto Valor	RO2	5	159.020	38.584	12.320	0	50.904
	Ouro - Médio Valor	RO3	7	398.560	88.664	20.244	0	108.908
	Ouro - Médio Baixo Valor	RO4	7	797.580	166.148	27.236	0	193.384
	Ouro - Baixo Valor	RO5	7	1.593.560	294.968	36.504	0	331.472
	Ouro - BZ	RO6	9	20	4	0	0	4
	Ouro - Novos	RO0	7	440	188	36	0	224
PARTICULARES	Prata - TOP	RP1	9	1.993.760	441.236	11.012	4	452.252
	Prata - Alto Valor	RP2	9	4.988.000	1.016.016	17.560	0	1.033.576
	Prata - Médio Valor	RP3	9	7.980.400	1.603.356	3.332	0	1.606.688
	Prata - Médio Baixo Valor	RP4	9	9.975.820	1.998.960	1.936	0	2.000.896
	Prata - Baixo Valor	RP5	9	22.807.440	4.518.180	3.684	0	4.521.864
	Prata - BZ	RP6	9	559.320	100.160	1.876	0	102.036
	Prata - Novos	RP0	7	0	0	0	0	

Em se praticando esses nove níveis na Tabela V, de forma grosseira seriam toleráveis imprecisões médias de 11%. Na verdade, o estabelecimento de cada nível de atendimento é mais complexo que essa conta inocente, e inclui a criticidade para o Cliente, a distribuição dos Clientes de acordo com o seu valor, além dos custos e da capacidade de atender cada nível de atendimento.

Diferenciação na freqüencia de contato "não vendedores" com os Clientes

Imagine-se a dor da perda de um Cliente com contribuição líquida mensal de R$20.000. Some-se a essa dor, o fato de ter sido surpreendido pela perda, dado que este Cliente não vinha sendo atendido, por ser assim que se tratam as massas de Clientes, onde ele estava inserido. Descobre-se agora que o mesmo ocorrera a 67% dos Clientes de Alto Valor que se encontravam fora da sua classificação.

Essa estória é baseada em fatos reais (OF1) e evidencia a importância dessa correta priorização de esforços. Especialmente por ter ocorrido, ao mesmo tempo, esforços de contatos até 75 vezes superiores, para clientes de contribuição mensal da ordem de R$1.000.

Apesar de ser crítica, não é necessariamente complexa a solução, até por limitações práticas semelhantes às aplicáveis à "Diferenciação dos padrões de contato com Clientes". Não é viável o estabelecimento de ilimitados níveis de acompanhamento de Clientes, dada a difícil gestão e acompanhamento dessas regras, mas ainda mais pela intolerância que os Clientes teriam ao acompanhamento exagerado, que poderia passar a ser um incômodo.

No caso mais crítico, que é o das empresas, poder-se-ia utilizar o calendário como base de criação de padrões de contato:

- Contato semanal, para grandes grupos de empresas
- Contato mensal, para grandes empresas
- Contato trimestral, para empresas médias e
- Contato semestral, para as demais empresas

Para os Clientes Individuais, poder-se-ia aplicar raciocínio semelhante, no qual se contactaria trimestralmente os Clientes de Alto Valor e semestralmente os demais, sendo que o tipo de contato é que traria, à Diferenciação dos padrões de contato com Clientes, o maior hiato, variando desde um gestor de conta, para os extremamente valiosos, a uma mensagem na conta, para os menos valiosos.

Da mesma forma, ficaria um número restrito de opções entre essas duas, aplicando-se então o critério de estabelecimento de freqüência de contatos à aderência aos grupos homogêneos de Clientes e à capacidade de execução das freqüências de contato.

Diferenciação nas ofertas de retenção

Essa diferenciação pode tornar-se contínua, até porque se poderia oferecer dinheiro aos Clientes, para que não saíssem do serviço que têm contratado.

A diversidade de ofertas também, por sua vez, tende a ser infinita, o que é gerível através de soluções sistêmicas, como as plataformas Siebel e Easyphone, entre outras.

Haverá entretanto uma saturação da ansiedade pelo conhecimento do Valor exato do

Cliente, uma vez que há incertezas no processo de valorização da própria oferta e da sua aplicação.

Algumas incertezas, das quais não se conseguiria escapar, e que fazem a excessiva precisão - dado que tem custo para ser obtido – menos necessária:

- Como auditar a concessão de beneficios aos Clientes, para que se evitem fraudes, se não houver critérios claros estabelecidos, e, por isso, limitados?
- Como treinar agentes de negociação, a ponto de tornarem-se eficazes na sua argumentação, caso o leque de alternativas seja muito extenso?
- Quais os custos de armazenagem dos aparelhos que fiquem à disposição para ofertas de retenção, dado que aumentam diariamente, à medida que não são oferecidos?
- Como ter certeza de que a oferta atual de retenção não é suficiente, antes de partir-se para o nível seguinte?

Poderiam ser citadas outras, mas essas já parecem evidenciar que não será preciso conhecer 100% da contribuição dos Clientes. Ao contrário, dificilmente um processo subjetivo e interativo como este tem poder de discriminação significativo.

Controle dos gestores pelo Valor de Contribuição das suas carteiras.

Esse critério é o mais crítico e tem valores totalmente contínuos. Por essas duas razões, ele terá o maior poder de impor investimentos na obtenção de conhecimento mais refinado sobre os Clientes.

À empresa interessa cobrar desses gestores o resultado que entregará aos acionistas, dado que a empresa vale o que seus Clientes valem, a menos que não os tenha, quando passa a valer o que seus funcionários gastam. Apesar de pitoresca, essa frase é a chave dessa questão. Quanto haverá de incertezas na componente custos da empresa como um todo, mesmo que não alocados a cada Cliente, o que é um exercício com os objetivos comerciais, apenas.

Refraseando, qual o valor e a disponibilidade de utilizar os colchões financeiros, para que se alcancem os objetivos financeiros da empresa. Não se sugere manobras ilegais, apesar de não parecem anormais hoje em dia, mas a capacidade da empresa de adiar investimentos, por exemplo, de antecipá-los e conseguir melhores preços, de ter a sorte

de não ver efetivada parte da sua provisão para devedores duvidosos etc..

Assim como não haverá gestor comercial capaz de prever com segurança o que venderá no próximo ano, a menos que ele venda aço, ou alumínio, o mesmo ocorre do lado dos custos e provisões.

Poderemos então sugerir que o nível de tolerância da previsão de um Modelo de Valor seja a relação entre suas Provisões "Duvidosas" e o seu Resultado Operacional Antes das Amortizações, que é pelo que os gestores comerciais se responsabilizam e o escopo de atuação que as decisões suportadas pelo modelo de Valor se encontram.

No caso da PT, de acordo com o Demonstrativo de Resultados exposto na Figura II:

Provisão para Devedores Duvidosos: € 130,8 M

Resultado Operacional Antes das Amortizações: € 2.267,7 M

Tolerância proposta: 5,8%, para este grupo.

Ir além disso, seria um exercício purista e oneroso, a menos que se tenha as informações, necessárias a níveis superiores de refinamento, facilmente disponíveis.

3.8.3 O Fator Tempo

De acordo com o raciocínio desenvolvido no item 4.4, não se proporá um Modelo que aspire representar o Valor projetado de um Cliente, por não se acreditar ser essa uma medida precisa. A adoção de uma precisão da ordem de 5,8% sugere imediatamente que não se deva utilizar estimativas cuja incerteza sejam claramente superiores a esse número. Dizer que se espera que um Cliente permaneça no serviço por 22 e não 24 meses, sem um mecanismo formal de fidelização – que, nesse caso, permite garantir com precisão, é fantasioso, mas já ultrapassa o limite máximo de tolerância de imprecisão.

Não se considerará o Valor Projetado (*LTV*).

Entretanto, o problema – de não se saber o Valor Projetado (*LTV*) - não deixa de existir, simplesmente por não poder ser tratado com essa ferramenta. Para isso, como metodologia anexa a esta, dever-se-ia utilizar a previsão de expectativa de permanência a cada ação que se queira tomar, investindo-se pontualmente ou não, no levantamento desse refinamento, de acordo com cada situação. Por exemplo, ao se oferecer um celular

topo de linha ao Cliente Dr., diante da possibilidade de se firmar um contrato de permanência, sabe-se exatamente o que se está a perder, para reter. Entretanto, se não existe esse mecanismo, mas se se acredita que o aborrecimento envolvido com a mudança de operadora afasta a possibilidade de uma segunda mudança em menos de 18 meses, pode-se optar por oferecer um desconto no aparelho, apenas, e contabilizá-lo como uma expectativa de permanência pelo período. Uma expectativa frágil, se individualizada, porém aceitável coletivamente.

"*Without imaginative strategies, LTV numbers are useless*" (Hughes, 2003).

Esta posição corrobora a necessidade de estratégia de atuação associada ao Valor Projetado dos Clientes – que é um Valor Potencial, dado que não realizado.

Acredita-se assim ter endereçado a questão, de uma forma mais racional e eficaz.

3.8.4 A propensão ao Abandono

Assim como interessa conhecer o Valor Potencial dos Clientes, seja por uma vertente de Venda adicional, seja numa vertente de se evitar a perda de Clientes de Alto Valor, aparece a propensão ao abandono com um sentido aparentemente semelhante.

Entretanto, essa semelhança, como se fosse um Valor a capturar, só que negativo, não implica a mesma família de decisões.

Se um Cliente tem alguma oportunidade que não foi explorada, deve-se buscá-la e/ou deve-se tratá-lo melhor do que ele aparenta merecer, pelas suas transações correntes, uma vez que se tenha a esperança de futuramente poder transformar o Potencial em relacionamento efetivo.

Porém, se um Cliente tem a propensão ao abandono, os caminhos podem divergir. Se for um Cliente de elevado Valor atual, deve-se retê-lo. Se for um Cliente deficitário, deve-se "abrir a porta", para que saia.

A propensão ao abandono não tem, portanto, a linearidade que permitiria que sua informação compusesse o sistema de apoio à decisão proposto pelo Modelo de Valor, que é um Modelo de Discriminação. Sob o ponto de vista que a propensão ao abandono é um Valor Potencial negativo, um Cliente de alto Valor poderia passar a ser desvalorizado, no lugar de se tratar a situação com a atenção devida, deixando-se de dar a importância necessária à perda de um Cliente de alto Valor.

A correta utilização do Modelo de Previsão ao Abandono, que é uma ferramenta crítica para a gestão da carteira de Clientes, é a geração de campanhas de retenção, sendo que essas terão o Modelo de Valor como entrada, no estabelecimento dos níveis individuais de ofertas de retenção aos Clientes.

No anexo 1 apresenta-se o Modelo de Abandono desenvolvido e a quantificação dos seus benefícios.

3.8.5 Que custos considerar

De um modelo tradicional, baseado no faturamento, prática comum e ainda presente nos reportes dos bancos de investimento, pretende-se adicionar a consideração dos custos envolvidos.

A princípio, parece fazer sentido se considerarem todos os custos, fazendo com que o resultado da soma dos valores de cada Cliente coincida com as linhas contábeis do Demonstrativo de Resultados (Cokins, 2002).

Apesar de essa primeira abordagem deixar os contadores seguros, ao verem que a soma deu certo, ao se refletir um pouco sobre ela, se perceberá que pouca utilidade essa informação teria, além de acalmar esses senhores.

A melhor forma de demonstrar isso é pelo absurdo. Imagine-se que uma operadora de telefonia móvel recebe visitantes em suas redes. Por exemplo, visitantes de outros países vêem à sua área de concessão, utilizam a sua rede em suas chamadas, e pagam por isso, através das suas operadoras, em seus países de origem. Aparecerá no Demosntrativo de Resultados que houve essa remuneração de uso da rede, que foi feita por um Cliente eventual. Como a operadora não o tem como Cliente, não o registra, mas terá que diluir as receitas recebidas entre os seus Clientes, caso contrário, os números não coincidirão.

Dessa forma, o Cliente Dr. tem na sua valorização individual um acréscimo de alguns centavos, referente aos “seus convidados”. No dia em que eles partem, o Cliente Dr. tem seu valor diminuído, mas certamente nem notará, pois isso acontecerá a todos os outros Clientes da operadora. O problema surge quando o Cliente Dr. quiser deixar a rede, pois ele vai gerar um problema contábil, pois terá que devolver o valor que carregava, para ser redividido entre todos.

Além dessa inconsistência, relativamente fácil de ser lidada, citou-se no parágrafo uma

razão forte o bastante para derrubar esse modelo, o fato de que o Cliente Dr. não notará nada, pois todos os Clientes terão sido carregados da mesma forma. Ou seja, não houve qualquer diferenciação, de nada serviu, foi apenas um ruído, não uma informação, para os objetivos de discriminação do modelo.

Pior poderia ter sido, se se alocasse essas despesas de maneira proporcional ao tráfego dos Clientes. Isto geraria uma sobrevalorização falsa da componente variável, criando agora uma diferenciação, só que equivocada.

Esse modelo de valorização é adotado pela operadora européia OM2.

Na verdade, essa é uma falsa questão para os objetivos traçados para essa proposta. Para nenhum deles é relevante a consolidação contábil. Para todos eles, é necessário saber o que se perde, ao perder-se o Cliente.

O que se perde, ao perder-se o Cliente, traz à tona a necessidade de conhecerem-se as modularidades dos custos. Alguns exemplos:

1. Quantos Clientes precisam ser perdidos para que se desative uma antena de uma rede celular? Talvez todos, se for um ponto de passagem, talvez um, se ela estiver na fazenda de um poderoso empresário, cujas empresas têm milhares de celulares daquela operadora. Fora esse tipo de exceção, que assim deve ser tratado, pode-se concluir que os gastos com a rede não são aliviados pela perda de um Cliente, donde seus gastos não devem ser considerados, ao se tomarem decisões referentes a Clientes, individualmente. As variáveis referentes à elegibilidade técnica da empresa – não se pode ser uma operadora móvel sem oferecer mobilidade, apesar de haver uma pequena sobreposição com a função acesso ao serviço, menos relevante nesse caso – não devem ser alocadas aos Clientes, quando se quer diferenciá-los.
2. Quantos Clientes precisam ser perdidos para que se pague menos taxas FUSTEL (Fundo de Universalização das Telecomunicações)? Um. Essa taxa é individual e ao perder-se um Cliente, deixa-se de ter que pagá-la. Os impostos de cunho individual devem ser considerados. As variáveis referentes à condição de Cliente (acesso ao serviço) devem ser consideradas sempre que desaparecerem, com a saída do Cliente.
3. Quantos Clientes precisam ser perdidos para que se pague menos custos de interligação com outras redes? Um, desde que ele faça chamadas para outras

redes, sendo que o que se poupará será proporcional ao volume de chamadas por ele originadas. As variáveis referentes ao consumo dos produtos devem ser consideradas, nas suas componentes variáveis com o consumo.

4. Quantos Clientes perdidos diminuem os custos de atendimento? Provavelmente algumas dezenas. Chega-se então a uma situação nebulosa, que convida a não se considerar esses custos. Porém, dezenas de Clientes são perdidos diariamente. Dezenas de Clientes recebem tratamentos estabelecidos por estarem inadimplentes, ou atrasados, por exemplo. Se as dezenas escolhidas forem compostas por Clientes que utilizam excessivamente o atendimento, pode-se poupar uma posição de atendimento, logo esses custos devem ser considerados.

Olhando pela outra direção, agora, e seguindo a mesma metodologia para que se identifiquem que tipo de custos devem ser considerados, que custos devem ser levados em conta em uma chamada?

1. Para uma chamada dentro da rede, ou seja, origem e destino na rede, sem utilizar outras redes, nenhum custo deve ser considerado. Sim, pois a rede tinha que estar lá pelas condições de existência da empresa e/ou dos Clientes. Logo, não se inferiram custos, para que essa chamada se estabelecesse. Por isso, as chamadas dentro das próprias redes são as mais rentáveis. Um Cliente que as faça, como foi visto nas simulações de Valor do Cliente Dr. (4.3.2), para a mesma receita, melhores lucros – dado que o custo marginal zero não é passado aos Clientes.

2. Se a chamada utilizar outras redes, seja na origem, na terminação e/ou no transporte intermediário? Todos os custos a serem pagos às outras redes e nenhum custo referente à rede própria devem ser considerados, pelos motivos mencionados acima.

Propõe-se, assim, que se utilizem apenas os custos evitáveis. Por evitáveis compreende-se aqueles que deixam de existir, com a saída do Cliente.

O tráfego em *roaming*, de visitantes, certamente não se enquadra neles, tampouco estarão alocados grandes custos, como a manutenção da rede, o que poderá afligir aqueles que sentirem necessidade de confirmar a acurácia do Modelo, por comparação com os "grandes números" do Demonstrativo de Resultados.

Convida-se a releitura do item 4.2, onde ficarão mais claras as divisões entre as naturezas de custos, que aqui são utilizadas instrumentalmente.

3.8.6 As Componentes do Modelo Proposto

De acordo com o item 4.3.3, se propõe um modelo composto por três "compartimentos":

- Um para o que se tem, qual seja o Valor Operacional;
- Um para o que se quer ter, representado pelo Valor Potencial e finalmente
- Um para se passar a ter o que se quer ter, o Valor de Aquisição

O Valor Operacional

- Total da Conta, menos impostos
- Valor da remuneração do tráfego terminado, remunerado, para cada Cliente
- Custos referentes aos serviços prestados, desde que disponíveis e alocáveis individualmente aos optantes pelo serviço
- Custos inerentes à cobrança individual do Cliente, inclusive as despesas geradas pelos atrasos e inadimplências, excetuando-se aqueles que sejam atribuídos a todos isonomicamente
- Custos de atendimento, desde que alocáveis individualmente, diferido por tipologia de contato e originados voluntariamente pelo Cliente

O Valor de Aquisição

- Receitas provenientes da venda de aparelhos terminais
- Receitas provenientes de serviços eventuais, como taxas de ativação de serviços
- Custos relativos à venda de aparelhos terminais
- Subsidiação de aparelhos terminais, com fidelização formalizada
- Custos de comunicação ao Cliente, associada a vendas, e atribuíveis individualmente – não rateadas entre os que optaram, que não devem ser punidos por fazê-lo

Valor Potencial

- Potencial por Necessidade/Capacidade de consumo inferido por variáveis psicográficas. Neste estarão, por exemplo, a necessidade dos professores, ou dos

que têm automóveis caros, em relação à sua renda etc.

- Potencial por Necessidade/Capacidade Inferida por variáveis sociodemográficas. Nesses estariam os melhor remunerados, e/ou os que vivam em locais que estimulem o consumo de telefonia móvel etc.

A composição dos indicadores de Valor

A composição entre eles deverá ser atribuída a cada decisão que suportem. Para algumas, o Valor Potencial pode ser considerado, como no caso das ofertas de degustação de novos produtos – que é uma mistura de fidelização e pré-venda. Outras, não o consolidarão, como o controle sobre o Valor total da carteira de Clientes de um gestor de conta. Para tal, parece oportuno ter separadamente essas duas componentes.

Para as decisões de diferenciação de atendimento, sendo a prioridade manter a base de Clientes, e sendo os recursos para isso escassos, sugere-se a utilização dos Valores Operacional e de Aquisição, este eventualmente. Sendo prioridade a rentabilização, pela captura de Valor Potencial, de uma base estável, sugere-se a utilização das três parcelas.

As ações comerciais escapam ao Modelo de Valor, se forem de venda, pois o Valor em jogo será o da Venda, mas respeitam o Modelo de Valor Operacional, se forem de retenção, pois o Valor em Jogo é o Valor Operacional do Cliente.

Sumarizando, na Tabela VI:

Tabela VI – Proposta de Utilização das Componentes do Modelo de Valor

Diferenciação dos padrões de contato com Clientes	• Valor Operacional Para esta diferenciação, deve-se utilizar apenas o Valor Operacional, pois, além de refletir a percepção do Cliente, de que tem um consumo significativo e esperar ser bem tratado por isso, não onera o Cliente por uma decisão da empresa de investir na sua aquisição ou retenção.

Diferenciação no atendimento a avarias	• Valor Operacional A perda a ocorrer, pelos impactos pessoais, ou de negócio principalmente, afetaria apenas as parcela recorrentes a receber, do Valor Operacional. Pela sua criticidade, poderiam superar as barreiras estabelecidas pelas fidelizações contratuais que atribuiriam a existência do Valor de Aquisição. Adicionalmente, o Valor Operacional é um bom indicador dos impactos que a avaria esteja a causar.
Diferenciação na freqüência de contatos "não vendedores" com os Clientes	• Valor Operacional • Valor de Aquisição (exceto sob risco de perda) Clientes que tenham Valores de Aquisição estão sob algum mecanismo de fidelização, dificultando a saída repentina. Nos casos em que se julgue que sejam capazes de superar esta barreira à saída, deve-se tratar como uma ação de retenção, que considera apenas o Valor Operacional.
Diferenciação nas ofertas de retenção, por Valor.	• Valor Operacional • Valor Potencial (eventual) Clientes com risco de abandono, oferecem risco de perda da componente Operacional e, eventualmente, de Valor Potencial identificado.

Controle dos gestores pelo Valor de Contribuição das suas carteiras.	• Valor Operacional • Valor de Aquisição • Valor Potencial (adicional) Os desafios dos gestores de Clientes são a gestão de Valor Operacional e a que preço, Valor de Aquisição. A captura de Valor Potencial compõe os objetivos aspiracionais, relevantes, mas adicionais e que não podem contaminar a leitura objetiva dos outros dois componentes. Parte do preço pela gestão do Valor Operacional da Base de Clientes estará nos custos rateados, que foram excluídos do Valor Individual. Para o controle, deverão ser adicionados. Por exemplo: • Custos de comunicação não direcionada • Investimentos nas variáveis de acesso, que propiciem melhores qualidades de serviços para todos os Clientes. • Custos de Serviços não alocáveis individualmente • Outros da mesma natureza

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS

Proposta Inicial de Produto Final:

A metodologia gerou um modelo de Valor que representa a "oportunidade" que cada cliente significa, já na condição de Cliente. Estarão assim avaliadas as receitas, sendo o Cliente agente ou passivo destas, e os custos evitáveis inerentes ao provimento das suas transações. Não estarão representados, de forma individualizada, os investimentos em infra-estrutura e similares, por não serem evitáveis, à saída de um Cliente.

Metodologia:

Após a concepção teórica de um modelo que contemple as variáveis reais de valor, históricas e medidas, com as expectativas decorrentes das informações sociodemográficas, esse foi implementado, em uma base real de Clientes, e teve medidos os benefícios hipoteticamente gerados pela adoção do modelo como orientador de decisões discricionárias em bases de Clientes.

4.1 Modelo de Valor Operacional

4.1.1 Construção do Modelo de Valor Operacional

A conta mensal

Conforme proposto no item 4.8.6, e respeitando as informações disponíveis, foi gerada a conta de cada Cliente, representando o total de gasto mensal para a mensalidade, os tráfegos e serviços de valor acrescentado, de cada Cliente.

Tabela VII – Variáveis consideradas na Componente Operacional do Modelo de Valor

CAMPO	SIGNIFICADO
VAL_VC1_ON_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
VAL_VC1_MM_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês
VAL_VC1_MF_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC1_OD_AAAAMM	Valor das Chamadas Locais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
VAL_VC2_ON_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular da mesma operadora, no mês
VAL_VC2_MM_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone celular de outra operadora, no mês
VAL_VC2_MF_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC2_OD_AAAAMM	Valor das Chamadas Estaduais, com destino a redes especializadas (i.e.,Nextel), no mês
VAL_VC3_RF_AAAAMM	Valor das Chamadas Interestaduais com destino a telefone fixo, no mês
VAL_VC3_RM_AAAAMM	Valor das Chamadas Interestaduais com destino a telefone celular, no mês
VAL_INT_AAAAMM	Valor das Chamadas Internacionais, no mês
VAL_ROAM_NAC_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora do estado de registro da linha, no mês
VAL_ROAM_SP_VC1_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino local, no mês
VAL_ROAM_SP_VC2_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino estadual, no mês

VAL_ROAM_SP_VC3_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora da área de registro da linha, mas dentro do estado, com destino interestadual, no mês
VAL_ROAM_INT_AAAAMM	Valor das Chamadas originadas fora do Brasil, no mês
VAL_DSL1_AAAAMM	Valor das Taxas de Deslocamento das chamadas, recebidas fora da área de registro, mas dentro do estado, no mês
VAL_DSL2_AAAAMM	Valor das Taxas de Deslocamento das chamadas, recebidas fora do estado, no mês
VAL_SERV_AAAAMM	Valor da Utilização de Serviços de Valor Acrescentado, no mês
VAL_ASS	Valor pago em Assinatura, no mês

As variáveis da Tabela VII representam o Valor Total gasto pelos Clientes, cujos preços são publicados e regidos pelo contrato de prestação do Serviço Móvel Celular.

As variáveis referentes a deslocamento (*roaming*) fora do estado de cencessão têm os seus valores repassados pelas operadoras visitadas pelos Clientes, exceto as "DSL_'s".

A partir da alteração do contrato de concessão, de Serviço Móvel Celular, para Serviço Móvel Pessoal (SMP), opcional para as operadoras que aderiram ao Serviço Móvel Celular em 1998 e 1999, as regras de posse das chamadas e partilha de receitas alteraram-se, devendo isso se refletir no modelo proposto, em uma das duas alternativas, caso se vá aplicá-lo a uma operadora do SMP:

1. Retirada da Receita referente às chamadas de Longa Distância: VC2 e VC3 e inserção de receitas referentes à interconexão das operadoras de longa distância à rede móvel, ou
2. Manutenção da forma atual, com ajuste aos custos de estabelecimento de chamadas de longa distância

As ligações internacionais seguem o mesmo modelo, para o período em que esses dados se referem.

Valor de Remuneração do Tráfego Terminado

Através da consideração do Valor do Tráfego Remunerado, disponível na Base de Dados.

VAL_ENT_AAAAMM	Valor das Taxas de Interconexão pago pelas operadoras originadoras das Chamadas Recebidas pelo Cliente, no mês

Esse valor recebe restrições à sua utilização em alguns países, especialmente os da Comunidade Européia, por poder ser interpretado como uma invasão à privacidade individual, uma vez que a operadora não precisa saber esse valor individualmente para faturar as operadoras originadoras das chamadas.

Esse tipo de restrições tem impactos em qualquer aspiração à construção de conhecimento baseado em evolução dos padrões de uso, nomeadamente os Modelos de Previsão de Abandono, de Venda Adicional e de Venda Cruzada. No sentido estrito, essas são atividades que não são permitidas, em muitos países, se alavancadas em conhecimento individual não formalmente autorizado pelos Clientes.

Trazendo para um restaurante, seria como se fosse proibido ao garçom oferecer uma nova garrafa de água, tendo observado que terminou a que se tem sobre a mesa.

Custos Referentes aos Serviços Prestados

Estes custos, conforme o item 4.8.4, devem se restringir aos custos evitáveis e individualmente alocáveis.

Serão então, para a base de dados disponível, aqueles alocáveis às durações de utilização da Tabela VIII:

Tabela VIII – Custos considerados

CAMPO	VALOR ASSUMIDO	RACIONAL
DUR_VC1_ON_AAAAMM	Sem Custo	A rede está disponível, não havendo custo adicional relevante ao ser utilizada

DUR_VC1_MM_AAAAMM	R$0,28	Custo médio de interconexão a uma rede móvel. Não se consideram os custos de transporte na própria rede
DUR_VC1_MF_AAAAMM	R$0,03	Custo médio de interconexão a uma rede fixa. Não se consideram os custos de transporte na própria rede
DUR_VC1_OD_AAAAMM	R$0,03	Custo médio de interconexão a outras redes. Não se consideram os custos de transporte na própria rede
DUR_VC2_ON_AAAAMM	Sem Custo	Esta chamada se faz integralmente na própria rede
DUR_VC2_MM_AAAAMM	R$0,28	Custo médio de terminação em uma rede móvel, onde a chamada será entregue. Não se consideram os custos de transporte na própria rede, onde se realizará o transporte até o local de destino
DUR_VC2_MF_AAAAMM	R$0,03	Custo médio de terminação em uma rede fixa, onde a chamada será entregue. Não se consideram os custos de transporte na própria rede, onde se realizará o transporte até o local de destino
DUR_VC2_OD_AAAAMM	R$0,03	Custo médio de terminação em outra rede, onde a chamada será entregue. Não se consideram os custos de transporte na própria rede, onde se realizará o transporte até o local de destino
DUR_VC3_RF_AAAAMM	R$0,09	Custo médio de transporte de longa distância interestadual (R$0,06) e de terminação em rede fixa (R$0,03)
DUR_VC3_RM_AAAAMM	R$0,34	Custo médio de transporte de longa distância interestadual (R$0,06) e de terminação em rede móvel (R$0,28)
DUR_INT_AAAAMM	Zero	Essas chamadas são de propriedade das operadoras de longa distância. A rede originadora é remunerada como se fosse uma chamada terminada
DUR_ROAM_NAC_AAAAMM	Zero	Essas chamadas são de propriedade das operadoras visitadas.
DUR_ROAM_SP_VC1_AAAAMM	Zero	Não há custo, por se tratar da própria rede. No caso da operadora analisada, poderia haver a possibilidade de roaming interestadual na outra operadora, porém não havia viabilidade tecnológica para tal (CDMA vs TDMA). Ainda nessa hipotética situação, a chamada seria de posse da operadora visitada.

DUR_ROAM_SP_VC2_AAAAMM	Zero	Não há custo, por se tratar da própria rede. No caso da operadora analisada, poderia haver a possibilidade de roaming interestadual na outra operadora, porém não havia viabilidade tecnológica para tal (CDMA vs TDMA). Ainda nessa hipotética situação, a chamada seria de posse da operadora visitada.
DUR_ROAM_SP_VC3_AAAAMM	Zero	Não há custo, por se tratar da própria rede. No caso da operadora analisada, poderia haver a possibilidade de roaming interestadual na outra operadora, porém não havia viabilidade tecnológica para tal (CDMA vs TDMA). Ainda nessa hipotética situação, a chamada seria de posse da operadora visitada.
DUR_ROAM_INT_AAAAMM	Zero	Essas chamadas são de propriedade das operadoras visitadas.
DUR_DSL1_AAAAMM	Zero	Não há custo, por se tratar da própria rede. No caso da operadora analisada, poderia haver a possibilidade de roaming interestadual na outra operadora, porém não havia viabilidade tecnológica para tal (CDMA vs TDMA). Ainda nessa hipotética situação, a chamada seria de posse da operadora visitada.
DUR_DSL2_AAAAMM	R$0,06	Custo médio do transporte interestadual da chamada à operadora visitada
DUR_SERV_AAAAMM	Zero	Os serviços disponibilizados não apresentam custos evitáveis

Estes custos representam valores médios de mercado aproximados, para o período referente aos dados disponibilizados. Eles foram obtidos com as operadoras OM1 e OM2 e são oriundos das cestas de tarifas que compuseram as propostas comerciais das operadoras candidatas, nos leilões de privatização das concessões de exploração do Serviço Móvel Celular, a partir de 1997.

Além da proposta da cesta de tarifas a ser praticada, que era ponderadamente pontuada, de acordo com a relevância de cada rubrica de preços: ligação local, deslocamento, taxa de interconexão etc., havia também o comprometimento de abrangência da oferta comercial – "universalização do serviço telefônico" – e a proposta financeira.

Com a opção pelo regime do Serviço Móvel Pessoal, essa estrutura de custos se altera, assim como a posse de chamadas não locais, tornando-se um modelo semelhante ao das chamadas internacionais para todas essas chamadas intraestaduais e interestaduais.

4.1.2 Tratamento de Dados

O tratamento necessário para esses dados não foi relevante. Isso se deve ao fato de se serem dados que alimentam, ou foram alimentados, pelo sistema de faturamento da empresa. Como o sistema de faturamento é de grande criticidade para o serviço, visto que a cobrança não pode apresentar erros significativos, tanto pela satisfação dos Clientes, como pelo acompanhamento da ANATEL, não é surpreendente a consistência e a qualidade encontradas.

Resumiu-se o tratamento dos dados em:

1. Exportação dos dados para o Excel;
2. Verificação e eventual correção na formatação de dados;
3. Verificação dos Valores Máximos e Mínimos e
4. Retirada dos Clientes que abandonaram o serviço

Não tendo sido encontradas anomalias, procedeu-se à montagem da equação respeitando a descrição do modelo, como se pode ver no item 4.8.6.

4.1.3 Resultados Obtidos (extrato e análises)

Os resultados obtidos encontram-se no Anexo 2 Modelo de Valor.

Valor Operacional Implementado (exemplos)

Na Tabela IX, apresenta-se um extrato para esta fase do estudo, para quatro Clientes:

Tabela IX – Simulação do Valor Operacional para Clientes da Base de Dados

COD_SUBSCRICAO	0013391472	0030058154	0023004919	0014524874
RESIDENCIA_PROPRIA	Y	Y	Y	Y
DUR_VC1_MM_200206	0	3	6,8	0
DUR_VC1_MF_200206	0	235,5	50,8	14,5
DUR_VC1_OD_200206	0	0	0	0
DUR_VC2_MM_200206	0	5,8	0	0
DUR_VC2_MF_200206	0	45,9	11	0
DUR_VC2_OD_200206	0	0	5,4	0
DUR_VC3_RF_200206	0	0	7,9	0
DUR_VC3_RM_200206	0	0	2,1	0
DUR_INT_200206	0	0	0	0
VAL_VC1_ON_200206	R$ 0,00	R$ 3,99	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC1_MM_200206	R$ 0,00	R$ 0,98	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC1_MF_200206	R$ 0,00	R$ 30,81	R$ 0,00	R$ 6,85
VAL_VC1_OD_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_ON_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_MM_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_MF_200206	R$ 0,00	R$ 2,84	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_OD_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC3_RF_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 8,69	R$ 0,00
VAL_VC3_RM_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2,31	R$ 0,00
VAL_INT_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC1_200206	R$ 0,00	R$ 0,54	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC2_200206	R$ 0,00	R$ 0,98	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC3_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_DSL2_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_SERV_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,18
VAL_ASS	R$ 49,90	R$ 145,00	R$ 78,00	R$ 49,90
VAL_ENT_200206	R$ 0,00	R$ 67,84	R$ 24,40	R$ 0,98
Receita Livre	R$ 49,90	R$ 252,98	R$ 113,40	R$ 57,91
Valor da Conta	R$ 49,90	R$ 185,14	R$ 89,00	R$ 56,93
Custo Evitável	R$ 0,00	R$ 10,906	R$ 6,70	R$ 0,44
Valor Operacional	R$ 49,90	R$ 242,07	R$ 107,71	R$ 57,48

Descolamento entre o Valor Operacional e o Valor Faturado

Identificou-se um elevado nível de descolamento entre as valorizações por Valor Total da Conta e pela metodologia proposta.

Quadro I – Distribuição dos Desvios do Valor Operacional dos Clientes, em relação ao Faturamento

Desvio Valor/Fatura	**Eventos**	**Frequência**
< -100%	0	0%
-100% ~ -50%	1	0%
- 50% ~ -10%	47	1%
-10% ~ 10%	2422	57%
10% ~ 50%	1469	35%
50% ~ 100%	252	6%
>100%	53	1%
-5,8% ~ 5,8%	2022	48%
	Reais	**%**
Maior Diferença Positiva	R$ 327	281%
Menor Diferença Negativa	(R$ 240)	-49%
Diferença Média Absoluta	R$ 20	18,6%

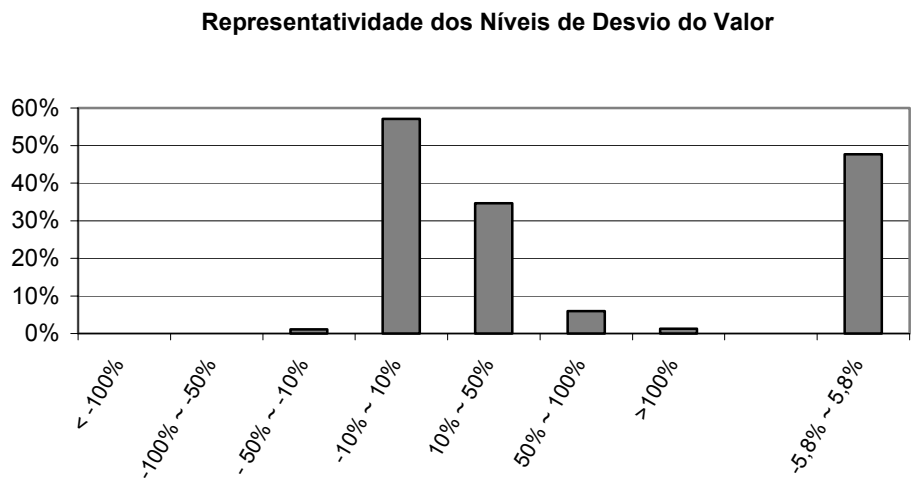


Gráfico III – Representatividade dos Níveis de Desvio do Valor

Essa aferição representa a magnitude do erro que se comete ao utilizar o tradicional indicador, Valor da Conta, devido ao seu distanciamento dos indicadores pelos quais a gestão do negócio é medida.

Considerando-se o nível de corte inferior a 5,8%, proposto no item 4.8.2, por ser um nível tolerado de incertezas sobre o negócio, observa-se que menos de 50% dos Clientes

cairiam dentro dessa faixa.

Como o Valor Operacional Médio da base de Clientes é de R$123 e a Conta Média é de R$105, poder-se-ia deduzir que os desvios acima medidos se devem apenas à diferença aditiva das novas componentes, Quadro II. Não se discute se o erro deixa de existir, pois ainda se trata de uma medida equivocada, para a obtenção dos objetivos estabelecidos pelos acionistas.

Entretanto, vale fazer o teste dos efeitos gerados pelas contribuições não aferíveis em uma conta telefónica, que são as aqui contabilizadas, no modelo de Valor possível com a base de dados cedida.

Para se fazer isso, considerou-se dentro da tolerância de incertezas a diferença entre os valores médios da Conta e do Valor Operacional: R$123/R$105=1,167, dirimindo-se o efeito de paralaxe médio da leitura, enfocando a análise no poder discriminatório dos modelos, apenas, no Gráfico IV.

Quadro II – Desvio entre o Valor e o Faturamento ajustados

Desvio entre a Comparação ajustada entre Valor e Fatura
Tolerância de 5,8% - 3405 Clientes

	Eventos	**% acumulada**
Dentro da Tolerância	614	18,0%
1 a 2 tolerâncias	1397	41,0%
2 a 3 tolerâncias	2382	70,0%
3 a 5 tolerâncias	3057	89,8%

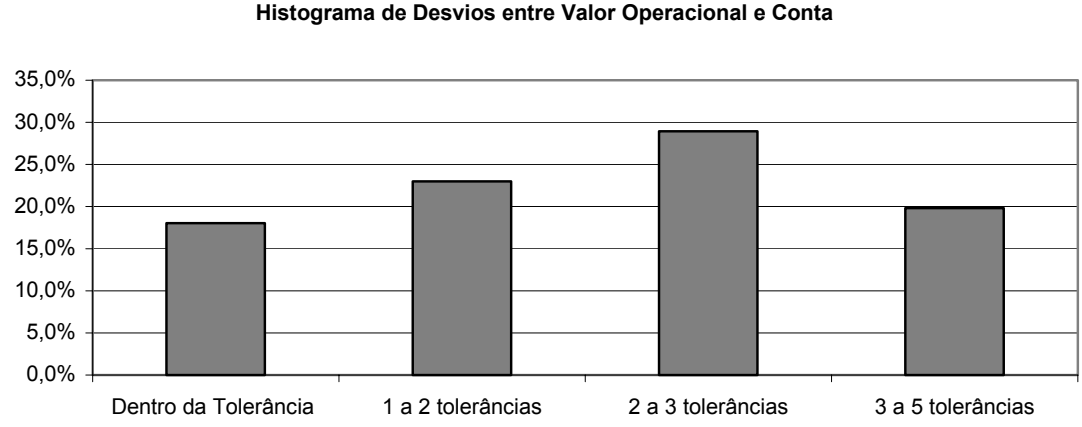


Gráfico IV – Histograma de Desvios entre Valor e Faturamento ajustados

Cabe ressaltar, aos que eventualmente se satisfizessem com os 18% de Clientes adequadamente avaliados, que isto ocorreu por acaso. Esse acaso se estabeleceu porque, para esses Clientes, sua diferença entre os respectivos custos de provisão de serviço e o valor das terminações das suas chamadas recebidas coincidiu com a média da base. Em outras palavras, esses 18% podem ser considerados como os que têm o perfil médio de contribuição. Essa é uma medida indicativa da representatividade do ilustre "Cliente Médio".

Admitir-se avaliar Clientes com níveis de precisão inferiores aos de aferição de resultados, no caso a "tolerância", seria o mesmo que considerar bom um pouso de uma aeronave, com uma imprecisão superior ao tamanho do aeroporto.

Adiciona-se a essa imprecisão os limites de atuação. Ou seja, mesmo se tendo o conhecimento exato, em termos de resultados, do que se deva fazer, não é necessariamente possível em termos comerciais.

Ou seja, o problema é ainda maior do que essa incerteza! Convém minimizá-la.

Evolução da Rentabilidade dos Novos Clientes ao longo dos anos

A evolução do Valor dos Clientes, ou mesmo da Fatura paga por eles, ao analisar-se os anos de entrada no serviço celular, evidenciam o aumento de penetração nas diferentes camadas sociais, demográficas e psicográficas, como mostra o Gráfico V.

Observa-se, desde 1993, uma queda no valor faturado individualmente e do Valor Operacional, efeito descontinuado em 1999, ano em que esta operadora torna-se competitiva, o que permitiu a entrada de muitos novos Clientes, que não tinham oportunidade antes, devido à saturação da rede analógica anterior. Relembre-se que a tecnologia CDMA permite a multipa utilização do espectro de freqüência, permitindo aumentos significativos do número de Clientes.

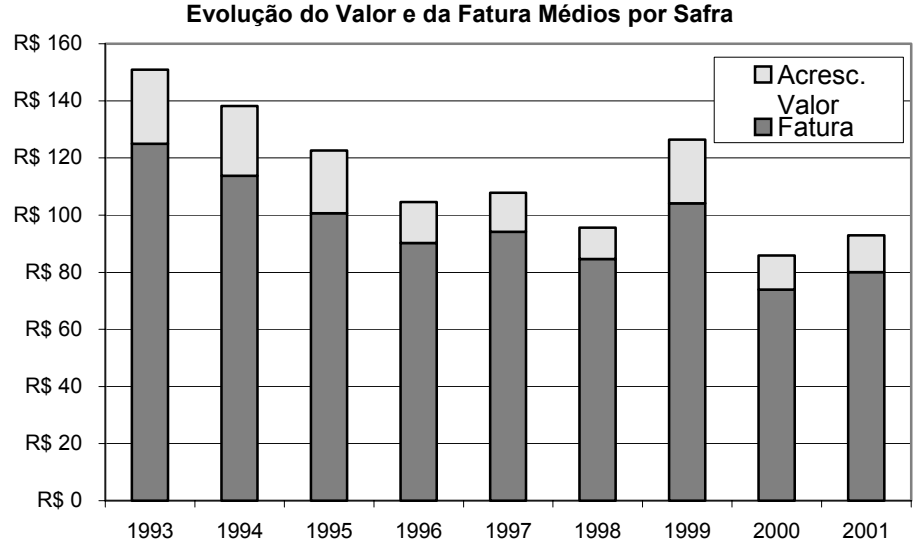


Gráfico V – Evolução do Valor e do Faturamento Médio por Safra

A história da evolução da penetração poderia ser contada da seguinte forma:

1. Inicialmente, as pessoas que tinham grande capacidade de compra e grande necessidade ou apetência, aderiram ao serviço. É recomendável relembrar os elevados valores de ágio cobrados no mercado secundário de linhas celulares na década de 90.

2. Com o passar do tempo, os que tinham grande necessidade foram atendidos, dando a vez aos que tinham grande capacidade financeira, apenas.

3. Em 1999, com a nova e ampla oferta, viram-se tornar elegíveis, dada a redução da barreira de entrada estabelecida anteriormente pelo ágio, aqueles que tinham necessidade e apetência, porém menor disponibilidade financeira para pagar o acesso ao serviço. Como esses tinham necessidade e apetência, passaram a utilizar mais os celulares do que os imediatamente anteriores, de 1998, que tinham apenas capacidade de compra. Por isso, aqueles pagam contas maiores.

4. A partir de 2000, os efeitos da penetração gradual nos segmentos que têm menores necessidades e apetências pelo serviço voltam. Pequenas quebras nessa tendência são explicadas por anos de maior agressividade comercial (Dekimpe et al, 1998, Parker et Röller, 1997), representada pela maior subsidiação dos custos de entradas e maiores esforços de comunicação, e representantes da maior competitividade no mercado. De fato, a operadora concorrente nesta área de

concessão, teve grande esforço competitivo até 2000, tendo praticamente se igualado em parcela do mercado e eventualmente superado em parcela de faturamento, tendo perdido o fôlego a seguir, por razões financeiras, com o aumento relativos dos encargos do seu endividamento em dólar, decorrente da maxidesvalorização do Real, a partir de 1999.

Olhando agora para a evolução do descolamento do Valor Operacional, em relação ao Faturamento Individual, tal se explica pela evolução da dimensão "necessidade e apetência" supracitada, como mostram os Gráficos VI e VII.

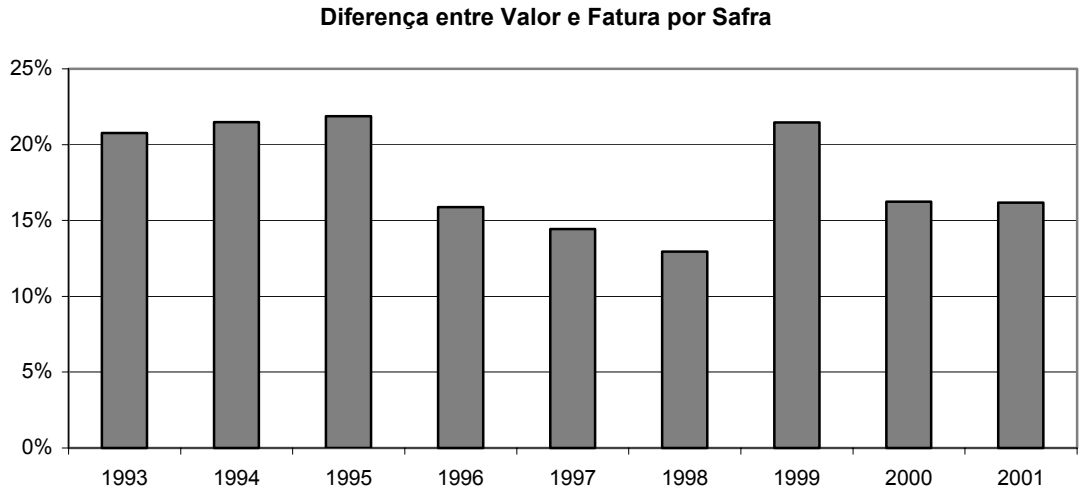


Gráfico VI – Evolução da Diferença entre Valor e Faturamento Médio por Safra

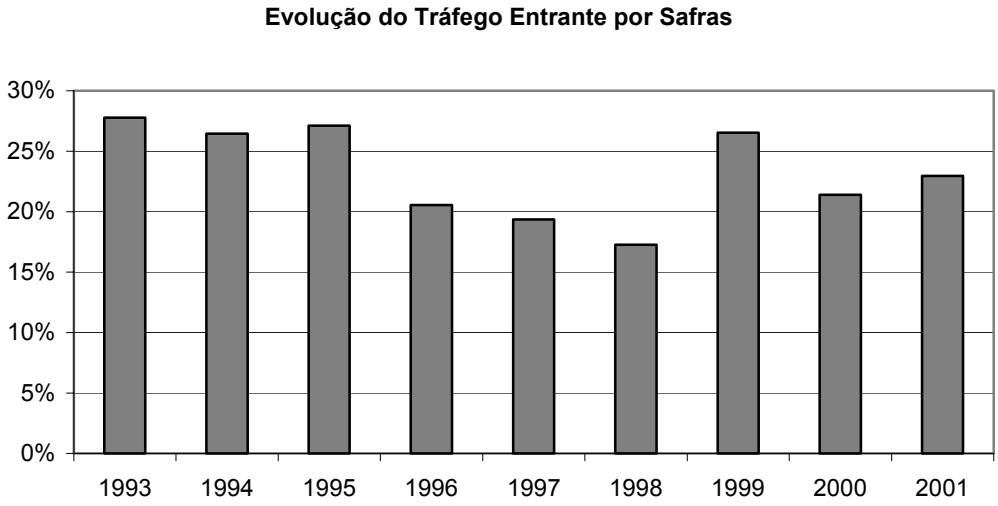


Gráfico VII – Evolução da participação do Tráfego Entrante por Safra

De forma sintética:

1. Aqueles que tinham necessidade e apetência, combinadas com a capacidade de compra, logo aderiram ao serviço. Esses Clientes fazem e recebem mais chamadas que os demais, gerando assim maiores contribuições pelo recebimento de chamadas que os que se seguiram.
2. Seguiram-se os que tinham capacidade de compra, apesar de o celular lhes ser menos essencial. Estes recebem menos chamadas, em relação ao que originam.
3. Em 1996, começaram a vir Clientes que além de receberem poucas chamadas, faziam poucas também, fazendo com que as chamadas entrantes tomassem um peso mais relevante.
4. Em 1999, chegou a segunda onda de "necessitados de telefonia móvel", que falam muito e recebem muitas chamadas, mas que estavam represados pelos custos de entrada.
5. A recuperação do peso tráfego entrante, a partir de 2000, pode representar hipoteticamente, o estabelecimento do efeito rede, tornado possível pelo aumento substancial da base instalada. Ligações, antes feitas na rede fixa, passam a ser substituídas pelas feitas para, ou na, rede móvel – como ocorrido em Portugal (item 4.3.3.).

4.1.4 Benefícios para o Negócio

A interpretação de um exemplo conhecido

Para gerar uma estimativa superficial de ganhos que podem ser capturados pelo conhecimento dos Clientes, visando-se inicialmente apenas a adequação do modelo de atendimento ao Valor dos Clientes, como é prática nas operadoras OM1 e OF1, sugere-se analisar inicialmente uma diferenciação mais conhecida e evidente, partindo-se para os benefícios na indústria de telecomunicações, em seguida.

Chegando-se para o check in para um vôo internacional, encontra-se duas filas:

- Classe Econômica e
- Classe Executiva, Primeira Classe e CLIENTES GOLD

O que é o Cliente GOLD?

Do ponto de vista do Cliente, uma retribuição pelo relacionamento que têm, mesmo que esse não se estabeleça naquela transação específica, em que ele pode até ter adquirido uma passagem turística, mas continua a ser um Cliente GOLD, por reconhecimento ao seu relacionamento.

Para a empresa, por sua vez, significa:

- A criação de uma diferenciação adicional no motivo da tomada de decisão por viajar. Ou seja, os Clientes serão estimulados a concentrar as suas viagens, ou até a viajar mais, para poderem ser tratados como Clientes de primeira linha.
- Que serão dedicados esforços adequados à contribuição relativa de cada Cliente. De outra forma, não será necessário elevar os níveis de serviço gerais, aos níveis esperados por Clientes de elevado consumo, ou elevado valor. Alinham-se os níveis de atendimento apenas para eles. Eventualmente, pode-se diminuir o atendimento médio dos demais, que têm menores exigências.
- É tranquilizador também saber-se que seus Clientes de maior Valor estarão sendo atendidos por um sistema orientado a Clientes de maior Valor. Não se corre o risco de se submeter um Cliente crítico às limitações existentes em um sistema de atendimento massificado, em que a função a maximizar possa ser o custo, respeitando o mínimo de qualidade. Para os Clientes de alto Valor, a manutenção da qualidade, sem disperdícios de custos, é que deve ser

maximizada no seu atendimento.

Assim como o raciocínio é válido para o atendimento no check in, os mecanismos de fidelização e retenção seguem a mesma lógica. Dessa forma, um Cliente Prata recebe 1,25 milhas, por milha efetivamente voada, no seu programa Smiles. O significado é: investe-se mais nos Clientes em que se tem mais a perder. Não se trata daquela viagem, em que as milhas estão contadas, mas do Valor do Cliente que tem um relacionamento relevante com a empresa. Ao oferecer mais, a empresa aérea perde mais, mas garante mais. Para os demais Clientes, de menor Valor, ela tem menos a reter, logo deve oferecer menos, também. Poupou, assim, através da racionalização dos gastos de retenção.

Aplicando em Telecomunicações - Diminuição do Abandono de Valor (e não de Clientes)

Trazendo para as telecomunicações, e considerando dados de um caso real, extrapolados para as situações reais de outros operadores, verifica-se a seguir os potenciais impactos da adoção da segmentação por Valor.

Simuladas as situações de saídas de Clientes abaixo, sendo uma plana - o que é pouco conservador, pois os Clientes de maior Valor são os que, por terem mais envolvimento com o serviço, são mais atentos às ofertas do mercado e, por terem maiores Valores, são mais assediados pela concorrência – e a outra com menor perda de Clientes de maior Valor, verifica-se os níveis de ganhos que se pode auferir, ou de perdas que se pode evitar, por se concentrar esforços de retenção nos Clientes certos.

Pelo simples fato de que há Clientes cujo Valor chega a superar em mais de 15 vezes o de outros Clientes, na base utilizada, percebe-se claramente que há Clientes que deveriam receber mais esforços de retenção do que outros, sejam esses esforços proativos ou reativos.

Por esforços proativos, um atendimento com melhores padrões, gerando melhores índices de satisfação, ou ainda mais, uma campanha orientada para os Clientes cujos perfis de uso indicassem risco de abandono, como existente no capítulo 6. Não se abordará essa vertente da campanha em si, dadas as dificuldades de comprovação, nos dados e fatos exsitentes.

Por esforços reativos, poder-se-ia considerar as ofertas de retenção, diferenciadas de acordo com o Valor de cada Cliente, que será o foco desse caso. Nele se utilizam

premissas reais retiradas de fontes diversas. Ou seja, compõem-se, de maneira conservadora, estímulos e respostas efetivamente medidas. O resultado, apesar de hipotético, é conservador.

Estudo de Caso para a quantificação de Ganhos a serem obtidos, pela racionalização dos contatos com Clientes, orientada pelo Modelo de Valor

Os Ganhos são capturados através da diferenciação das ofertas de retenção, em função do Valor dos Clientes, de acordo com o Quadro III.

Quadro III – Ganhos possíveis de captura em uma ação simulada de retenção.

Perda de Clientes esperada				
1000000				
Valor	Valor Médio	% Base	Clientes	
Baixo Valor	R$ 68	54,5%	545000	
Alto Valor	R$ 189	45,5%	455000	
Total na Base	R$ 123	100%		
Clientes que se espera perder de forma indiferenciada				
Baixo Valor		24%	129060	
Alto Valor		24%	107747	
Total na Base		**24%**	**236806**	
Perda em Valor				
Baixo Valor			R$ 105.777.199	
Alto Valor			R$ 244.757.984	
Total			**R$ 350.535.183**	
Otimização da Perda por Diferenciação por Valor				
Clientes Retidos ou Adicionalmente Perdidos				
Baixo Valor			-44946	
Alto Valor			44946	
Total			**0**	
Resultado Final de Clientes Perdidos				
Baixo Valor		32%	174006	
Alto Valor		14%	62800	
Total na Base		**24%**	**236806**	
Valor Médio Anual Perdido				
Baixo Valor			R$ 142.615.337	
Alto Valor			R$ 142.657.550	
Total			**R$ 285.272.888**	
Total Ganho em Receitas Retidas			**R$ 65.262.295**	**18,6%**
Custo da Diferenciação				
Ofertas de Retenção	Valor da Oferta		Aplicado aos Clientes	
Baixo Valor	(R$ 155)		R$ 6.962.590	
Alto Valor	(R$ 379)		(R$ 17.032.216)	
Diferença de Custo das Ofertas			**(R$ 10.069.626)**	**-2,9%**
Ganho Total			**R$ 55.192.669**	**15,7%**
Ganho sem o Modelo de Valor				
Ganho que se conseguiria sem o Modelo de Valor, considerando erros de até 2x a tolerância da gestão financeira, o que representa uma incerteza de 23,2% (de -11,6% a +11,6%).				
Nível de acerto de classificação (>2x tolerância)		41,0%	R$ 22.628.994	
Ganho incremental com o Modelo de Valor			**R$ 32.563.675**	**9,3%**

Observações sobre a simulação:

1. A Perda Otimizada considera um nível de perdas efetivo, em uma população constante, da operadora OM3, que pratica diferenciação por Valor nas suas ofertas de retenção. Ela inclui a perda de eficiência na retenção de Clientes de Baixo Valor.

2. O Valor Médio Anual Medido tem como base o Modelo de Valor implementado nesse estudo.

3. As ofertas de retenção diferenciadas se baseiam em oferta já implementada por operadora móvel (OM3).

4. Para a análise das ofertas de retenção no cenário Plano, considerou-se os menores Valores, numa perspectiva conservadora para a argumentação, mas não para a operadora que as praticasse, pois seria mais difícil reter com a oferta menos atrativa nos mesmos níveis.

5. Na consideração da contribuição adicional do Modelo de Valor sobre o Valor da Conta, considerou-se os Valores ajustados, item 4.1.3..

6. O caso estudado, para a facilidade de compreensão, considerou apenas dois níveis de Clientes, de Alto Valor e de Baixo Valor. Entretanto, pratica-se discriminação em até 6 níveis na operadora OM3, podendo ser expandida para 10 níveis, se houver necessidade. À medida que se diminui a granularidade, aumenta-se a eficiência financeira, capturando ao máximo a diferença de precisão entre Valor e Conta.

Conclusão do caso estudado:

Para uma perda de número de Clientes constante, reteve-se Valor dos Clientes através de oferta com maiores custos, porém devidamente endereçada. No estudo de caso, a performance financeira da ação, guardadas as devidas simplificações, superou os 9% em resultado líquido, referente ao Valor dos Clientes que seriam perdidos.

Não foi contabilizado o efeito de uma possível redução da oferta para Clientes de Baixo Valor, tendo-se partido inicialmente da oferta atual de baixo Valor, como uma oferta plana satisfatória. Ou seja, ela seria suficiente para manter o mesmo número de Clientes, mesmo havendo Clientes de maior Valor, e maiores expectativas, talvez, nesse grupo. Essa abordagem é assim conservadora na contabilização desses ganhos.

4.1.5 Possibilidades de acréscimo de informações e expectativas de benefícios adicionais.

Como possíveis oportunidades de desenvolvimento, poderia haver o refinamento dos custos de ligações interestaduais, dada alguma variação entre as tarifas de interconexão, especialmente para as terminações em operadoras móveis.

Não foi disponibilizado o custo ou a duração do atendimento, eventualmente contemplado incompletamente no custo das chamadas – dado que se trata de uma chamada local, dentro da rede, sem valores a faturar, porém custos adicionais. No caso, só interessando os custos evitáveis, esse custo seria zero. Nem tão pouco foram contempladas as despesas com as Posições de Atendimento que receberiam e tratariam as chamadas à Central de Atendimento. Esse último seria de relativa relevência para alguns Clientes.

4.2 Modelo de Valor de Aquisição

A indisponibilidade de informações relativas ao Módulo de Aquisição, quais sejam:

- Receitas provenientes da venda de aparelhos terminais a preços normais
- Receitas provenientes de serviços eventuais, como taxas de ativação de serviços
- Custos relativos à venda de aparelhos terminais
- Subsidiação de aparelhos terminais, com fidelização formalizada
- Custos de comunicação ao Cliente, associada a vendas, e atribuíveis individualmente – não rateadas entre os que optaram, que não devem ser punidos por fazê-lo
- Custo de cada contato objetivando vendas, que tenha venda consolidada,

não permitiram a formulação dessa relevante parte da valorização dos Clientes em sua totalidade. Na verdade, essa etapa, apesar de relativamente restrita de variáveis, apresenta normalmente grande dificuldade de montagem, devido à não sistematização dos dados que as alimentam. Em 11 operadoras consideradas, não se identificou qualquer caso de organização sistemática das informações de subsídios de aparelhos,

orientada a Clientes. Ou seja, que não tivesse uma abordagem contábil e não individualizada, como exige uma gestão de Clientes.

O processo de venda de aparelhos, ou de gestão de campanhas, dificilmente dedica tempo à coleta sistematizada de dados críticos para a geração dessa informação. Para tal, seria necessário também, previamente, o conhecimento das margens por aparelho, os compromissos formais assumidos etc.. Informações normalmente dispersas, quando recolhidas.

Uma operadora móvel (OM1), ao levantar os registros de suas bases de dados, identificou cerca de 50% das suas dezenas de milhares de aparelhos, em comodato nos seus Clientes, sem qualquer registro. Nesse caso extremo, tratava-se de ativos da empresa. Muito menos se poderia esperar da sistematização de margens de cada aparelho, em cada campanha.

Como um caso hipotético, e tomando como referência os custos de aquisição da OM3 em 2001, de R$180 (A.A., 2002), construiu-se e contabilizou-se o Custo de Aquisição para os Clientes que ainda estivessem dentro do período normal de fidelização formalizada para Planos com subsidiação de aparelhos, de 12 meses.

A Tabela X apresenta o Valor de Aquisição simulado para quatro Clientes, em função da sua antiguidade na base.

Tabela X – Extrato do Valor de Aquisição considerado, para quatro Clientes

COD_SUBSCRICAO	0030810468	0032099937	0031528491	0031141769
CEP_PREF	09405	03337	04143	19160
CEP Agrupado	9410	3340	4140	19160
ESTADO_CIVIL	Solteiro	Solteiro	Casado	Casado
ESTADO_CIVIL	Solteiro	Solteiro	Casado	Casado
PROFISSAO	Administrador	Corretor de Seguros	Psicólogo	Empresário
Prof Tech	Tradicional	Tradicional	Tradicional	Tech
PROFISSAO	Fixo	Móvel	Fixo	Móvel
PESSOAS_NA_CASA	3	3	2	5
SEXO	F	M	F	M
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	R$ 12.500,00	R$ 12.500,00	R$ 25.000,00	R$ 45.000,00
FAIXA_RENDIMENTO	R$ 1.500,00	R$ 1.500,00	R$ 3.500,00	R$ 7.500,00
Carro_ Renda	8	8	7	6
RESIDENCIA_PROPRIA	Y	N	Y	N
DUR_VC1_MM_200206	1,9	2,1	0	1,7
DUR_VC1_MF_200206	6,6	25	18,8	99,4
DUR_VC1_OD_200206	0	0	0	0
DUR_VC2_MM_200206	0	0	0	0
DUR_VC2_MF_200206	0	0	0,9	6
DUR_VC2_OD_200206	0	0	0	0
DUR_VC3_RF_200206	0	0	0	46
DUR_VC3_RM_200206	0	0	0	55,1
DUR_INT_200206	0	0	0	0
VAL_VC1_ON_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC1_MM_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC1_MF_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC1_OD_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_ON_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_MM_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_MF_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC2_OD_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_VC3_RF_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 50,60
VAL_VC3_RM_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 60,61
VAL_INT_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC1_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC2_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ROAM_SP_VC3_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 4,73
VAL_DSL2_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 28,05
VAL_SERV_200206	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
VAL_ASS	R$ 55,00	R$ 55,00	R$ 55,00	R$ 145,00
VAL_ENT_200206	R$ 23,41	R$ 4,48	R$ 3,96	R$ 7,20
Receita Livre	R$ 78,41	R$ 59,48	R$ 58,96	R$ 296,19
Valor da Conta	R$ 55,00	R$ 55,00	R$ 55,00	R$ 288,99
Custo Evitável	R$ 0,73	R$ 1,34	R$ 0,59	R$ 26,51
Valor Operacional	R$ 77,68	R$ 58,14	R$ 58,37	R$ 269,68
Valor Aquisição	**R$ 0,00** (>12m)	**R$ 0,00** (>12m)	**R$ 0,00** (>12m)	**-R$ 15,00** (<12m)
Operacional + Aquisição	R$ 77,68	R$ 58,14	R$ 58,37	R$ 254,68

Estas informações foram aportadas ao modelo e devem ter a sua utilização avaliada caso a caso, no item 4.8.6.

Essencial é se identificar que de nada adianta a contabilização do investimento, ou gasto em aquisição ou retenção de Clientes, que não tenha fidelização formalizada.

O passado não orienta as decisões futuras dos Clientes, nem pode fazê-lo para as empresas. A fidelização contratada é o mecanismo de continuidade do efeito do investimento passado, tornando-o uma penalização futura, em caso de descumprimento.

4.3 Modelo de Valor Potencial

Elegibilidade Económica e Necessidade

Na análise dos resultados obtidos no Modelo de Valor Operacional, item 4.1.3., foi feita uma hipótese da composição das Safras de Clientes que se seguiram, ano a ano, para a formação da base de Clientes analisada.

Acredita-se que a existência de uma barreira à entrada para a obtenção de uma linha celular, materializada pelo ágio praticado pelo "mercado negro", promoveu um poderoso filtro para a adesão ao serviço.

Os que não tiveram opção, por terem grande necessidade e puderam ultrapassar o filtro financeiro (Gráfico VIII), imposto pelos elevados custos inerentes a um mercado mal abastecido, aderiram.

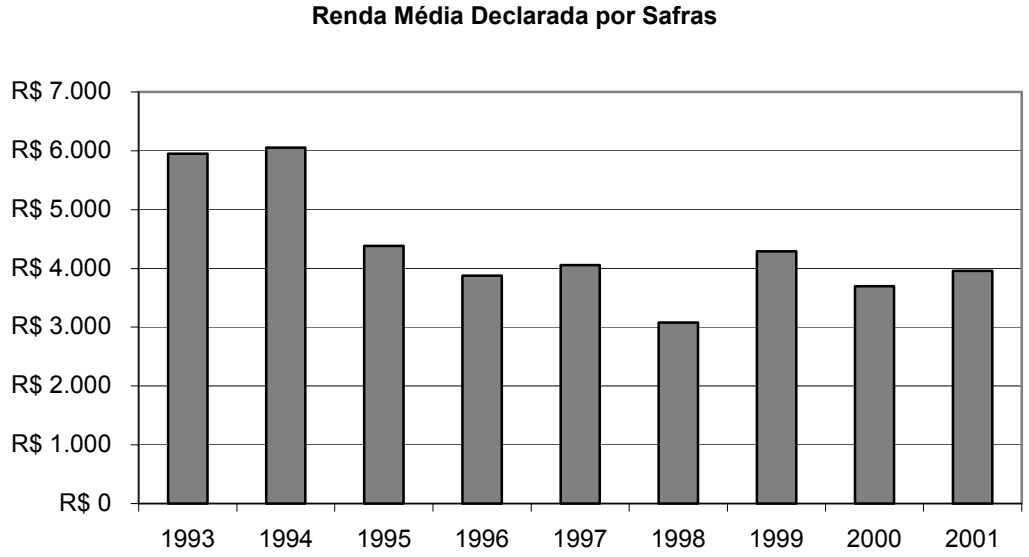


Gráfico VIII – Renda Média Declarada

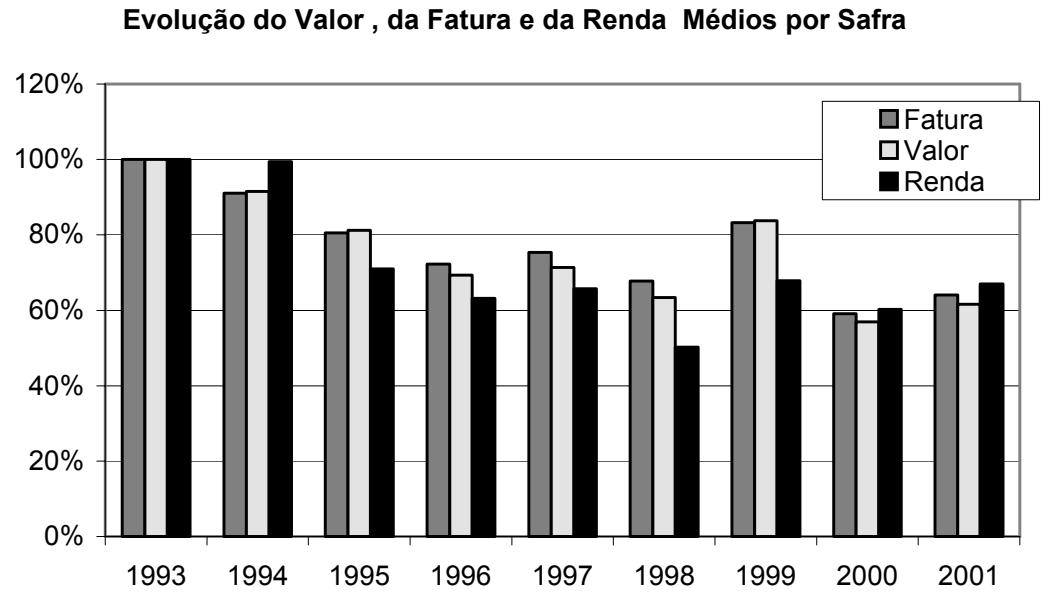


Gráfico IX – Evolução do Valor, da Fatura e da Renda Média

A correlação gráfica é evidente. Também se poderia inferir do Gráfico IX que 1993 e 1994, por terem sido anos de elevado custo de aquisição, para os Clientes, tiveram aderentes inicialmente os que tinham níveis críticos de necessidade, o que explica uma queda de Valor e Faturamento no ano de 1994, quando vieram alguns com menor

apetência esperada.

Em 1995, começam a aderir Clientes com menor poder de compra, porém grande necessidade, o que explica a queda menor do Valor e da Fatura, comparada à queda de renda.

De 1996 a 1998, vêem os que precisam menos, mas podem pagar para ter o serviço. Em 1998, entra agressiva e "digitalmente" a concorrente, levando muitos Clientes de elevado consumo, que deveriam estar sofrendo com a saturação da rede analógica, e que não perderiam muito ao mudar de operadora e ter seu número alterado, tendo em vista que eram recém-aderentes. Essa é uma hipótese baseada na percepção de especialistas do setor, não verificável com os dados e fatos conhecidos.

Em 1999, surgem aqueles que não haviam se disposto a pagar o elevado ágio do mercado paralelo, apesar de terem necessidades ou apetências superiores às Safras de 1996 a 1998.

> É relevante nesse fato, observar que as barreiras à entrada, como custos de instalação ou de ativação de serviços, têm duas dimensões, uma real e outra percebida. A primeira diz respeito a resistência efetiva, gerada pela limitação econômica. A segunda, se refere a uma resistência psicológica a determinados tipos de modelo de negócio, que podem não ser racionais. A operadora OF1 tem o seu portfolio de precificação construído com base nessas resistências psicológicas.
>
> Há muita gente que não se dispõem a pagar pelo que não vê. Isso explica a resistência a pagar por uma linha celular, algo inconcebível como modelo de negócio em 2004, oposta à aceitação de se pagar caro por um telefone celular. Apesar de não ser intuitivo, há muito mais infra-estrutura real na disponibilização da rede "invisível", que permite a mobilidade do Cliente, do que no pequeno aparelho que leva. Mas assim é o mercado, há séculos. Poucos aceitariam pagar para entrar em uma loja.

A partir de 2000, esperava-se a penetração em camadas de menores rendas e necessidades, devendo novos choques ocorrerem apenas pela entrada de novos operadores, como a TIM e a Oi. Não haverá rupturas, como a de 1998/99, a menos que haja uma diminuição significativa no custo dos aparelhos e do tráfego. A combinação dos dois efeitos é perversa para os operadores, que têm que investir muito em

subsidiação de aparelhos para obter um Cliente, esperando dele receber muito pouco em tráfego. A inexistência de candidatos no leilão da banda C, em São Paulo, é um forte indicador dessa avaliação, por parte dos potenciais candidatos.

Nos Gráficos X a XIV, apresentam-se alguns dados consolidados, que reforçam as hipóteses acima traçadas, sobre a evolução sociodemográfica das safras de Clientes.

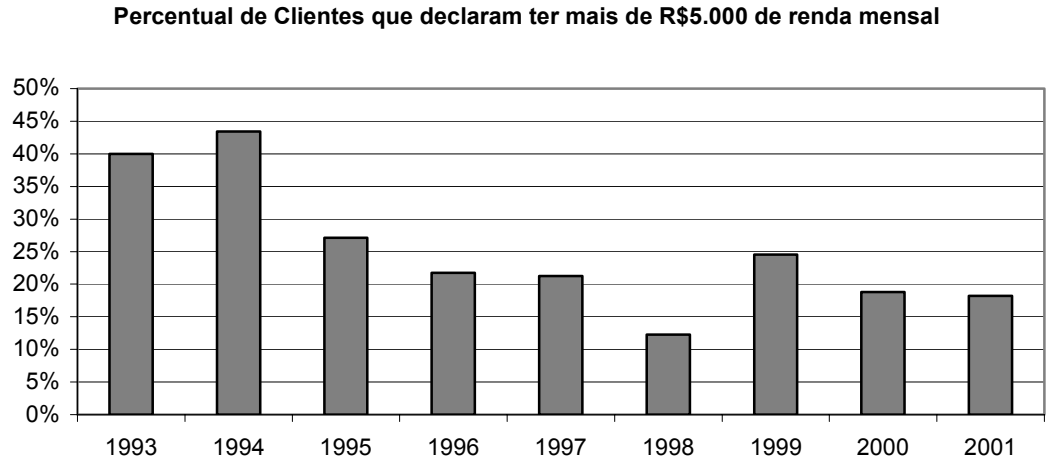


Gráfico X – Clientes com Renda Mensal declarada acima de R$5.000

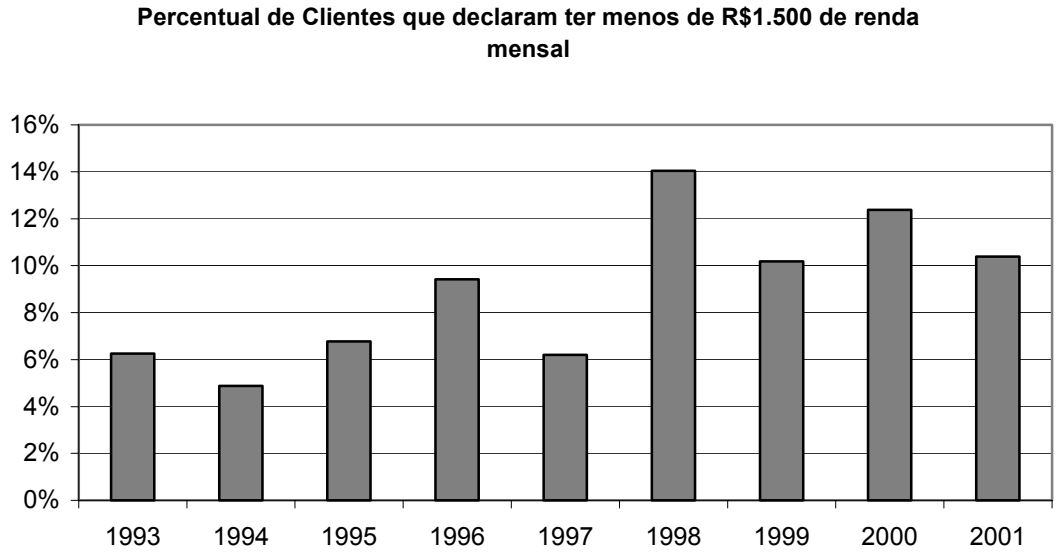


Gráfico XI – Clientes com Renda Mensal declarada abaixo de R$1.500

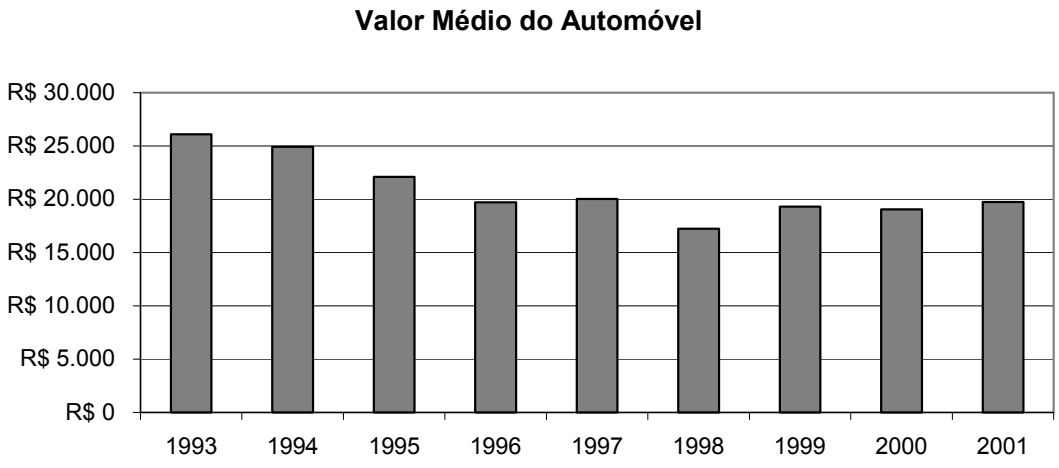


Gráfico XII – Valor Médio do Automóvel Atual, por Safra de Clientes

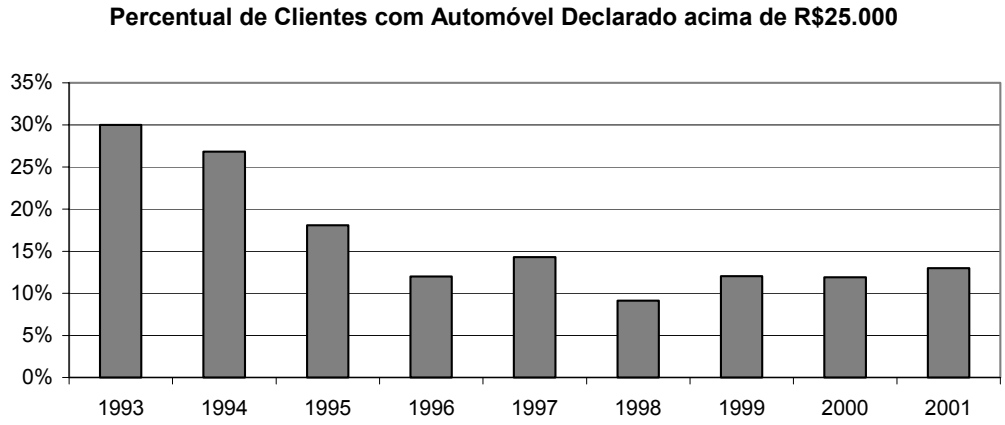


Gráfico XIII – Clientes Valor Declarado do Automóvel aciima de R$25.000

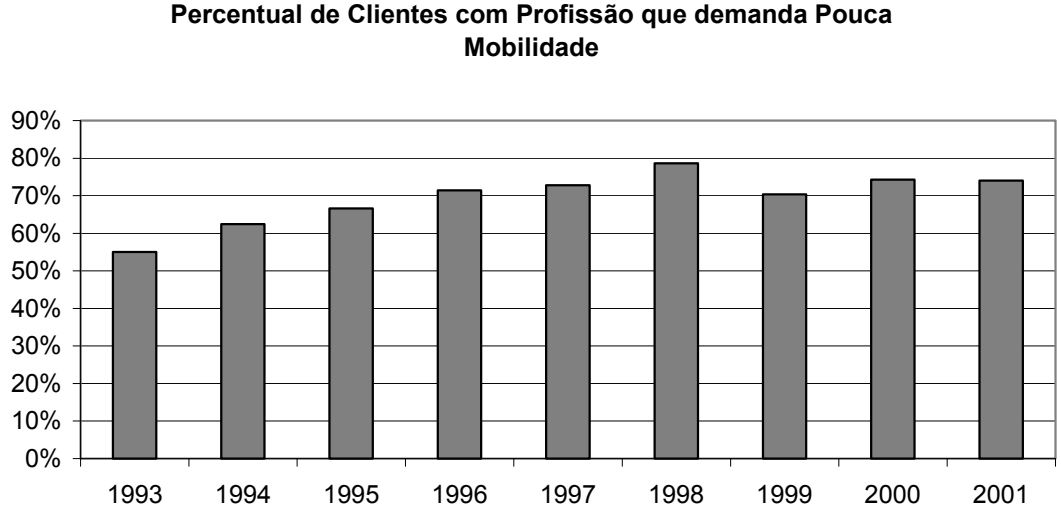


Gráfico XIV – Incidência de Clientes com Prfissão de Baixa Mobilidade

4.3.1 Proposta do Módulo

Inicialmente, se propôs a construção de dois modelos, que compartimentassem os efeitos sociodemográficos e psicográficos separadamente. Não se obteve, entretanto, resultados consistentes e satisfatórios para essa proposta, dada a pouca diversidade de variáveis distintas que alimentariam os dois modelos.

Pobreza das bases de dados.

A indisponibilidade de dados não transacionais é a principal barreira na construção de conhecimento que extrapole os padrões atuais de consumo dos Clientes. Isso é algo tão crítico e valioso (Parker [2], 1998), que existem empresas especializadas em vendas de bases de dados qualificadas. Tão poderoso, que exigiu legislação severa quanto à utilização de informações de Clientes. Mas, ao mesmo tempo, tão negligenciado, pelas empresas que ainda não sentiram o sabor desafiador de um mercado em saturação, que faz com que, mesmo para amostras selecionadas pela disponibilidade máxima de dados, se sintam as restrições geradas pela falta da cultura da informação.

Poucos bancos saberão pouco sobre os seus Clientes, individualmente. Poucas empresas de telecomunicações saberão mais do que a legislação, ou do que os processos de cobrança exijam. Precisar saber sobre os Clientes e gastar com isso representam níveis

de sofisticação de gestão só exigidos nas indústrias maduras. Indústrias que acreditem que os seus ganhos estejam na conquista de novos Clientes tenderão a negligenciar o tratamento da sua base de Clientes atuais, privilegiando os fatores de compra por impulso dos que ainda não têm o serviço.

Mas já há milhões de Clientes, e os atuais serão os mais rentáveis do próximo ano, como se observou no Modelo de Valor Operacional, item 4.1..

Partiu-se então para a construção de um modelo de Valor Potencial Único e Duplo. Único, por representar as duas dimensões, sociodemográfica e psicográfica, dentro da disponibilidade de dados, e Duplo, por ter objetivos distintos de atuação, para Clientes Futuros e Clientes Atuais.

O Modelo para Clientes Futuros, levou em conta apenas os dados não transacionais disponíveis, como se desconhecessem as transações destes Clientes. Essa situação se enquadra na atividade de angariação rentável de novos Clientes, também chamada de Aquisição Preditiva. Este modelo poderia ser aplicado ao hipotético Cliente, mencionado no capítulo 4, pela operadora que tentou conquistá-lo daquela que lhe prestava o serviço.

O Modelo para Clientes Atuais, por sua vez, considera alguma informação transacional. Não se poderia utilizar os perfis de utilização disponíveis, pois seria como utilizar os resultados, como entradas numa equação em que se pretende especificar os coeficientes. Assim, não se verificaram os níveis de tráfego, para determinar se um Cliente poderia atingir um alto valor. Utilizou-se sim, a cesta de produtos dos Clientes, de uma forma semelhante à proposta pela consultoria PAR, item 4.6.4.. Em outras palavras, saber que um Cliente faz determinado tipo de chamadas, por exemplo internacionais, pode ser um indicador de que ele tem potencial para consumir e valer mais, eventualmente em outras rubricas. Isso também poderia ser utilizado na aquisição de Clientes, pela qualificação prévia do Cliente nessas rubricas de produtos e serviços, por exemplo, através de um questionário.

Modelo de Valor Potencial sem caracterização prévia

Nesse modelo, consideraram-se como candidatas as variáveis constantes na Tabela XI e suas eventuais derivações e cruzamentos:

Tabela XI – Variáveis candidatas a compor o Modelo de Valor Potencial sem caracterização prévia

CAMPO	SIGNIFICADO
CEP_PREF	Base do CEP do endereço de faturamento
CEP_SUF	Complemento do CEP do endereço de faturamento
NATURALIDADE	Naturalidade declarada do Cliente
ESTADO_CIVIL	Estado Civil declarado do Cliente
PROFISSAO	Profissão declarada do Cliente, de acordo com a tipologia de profissões padrão
FAIXA_RENDIMENTO	Rendimento declarado dos clientes, por faixas pré-estabelecidas
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	Valor percebido declarado do principal automóvel do Cliente
RESIDENCIA_PROPRIA	Se o Cliente reside em residência própria
PESSOAS_NA_CASA	Número de componentes da residência em que vive, sendo parentes ou não
DATA_NASCIMENTO	Data de nascimento declarada do Cliente
SEXO	Sexo do Cliente

Valor Operacional	Valor Operacional obtido (item 4.1)

Como se observa, são dados completamente externos ao serviço móvel celular.

Modelo de Valor Potencial com caracterização prévia

Nesse modelo, consideraram-se como candidatas as variáveis da Tabela XII e suas eventuais derivações e cruzamentos:

Tabela XII – Variáveis candidatas a compor o Modelo de Valor Potencial com caracterização prévia

CAMPO	SIGNIFICADO
CEP_PREF	Base do CEP do endereço de faturamento
CEP_SUF	Complemento do CEP do endereço de faturamento
NATURALIDADE	Naturalidade declarada do Cliente
ESTADO_CIVIL	Estado Civil declarado do Cliente
PROFISSAO	Profissão declarada do Cliente, de acordo com a tipologia de profissões padrão
FAIXA_RENDIMENTO	Rendimento declarado dos clientes, por faixas pré-estabelecidas
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	Valor percebido declarado do principal automóvel do Cliente
RESIDENCIA_PROPRIA	Se o Cliente reside em residência própria
PESSOAS_NA_CASA	Número de componentes da residência em que vive, sendo parentes ou não
DATA_NASCIMENTO	Data de nascimento declarada do Cliente
SEXO	Sexo do Cliente

Valor Operacional	Valor Operacional obtido (item 4.1)
A-Faz_VC2	Se o Cliente faz chamadas para fora da sua cidade
B-Faz_VC3	Se o Cliente faz chamadas para fora do seu estado
C-Faz_Intl	Se o Cliente faz chamadas para fora do Brasil
D-Faz_Roaming_SP	Se o Cliente faz chamadas em deslocamento dentro do Estado
E-Faz_Roaming_BR	Se o Cliente faz chamadas em deslocamento dentro do Brasil
F-Tem_VAS	Se o Cliente assina serviços de Valor acrescentado
G-Tem plano de preços	Se o Cliente é assinante de algum plano alternativo de preços, ao invés de ter o plano básico. Esses planos de preços têm tráfego incluído na assinatura.
Tem_1	Se o Cliente tem 1 dos itens de A a G, acima
Tem_2	Se o Cliente tem 2 dos itens de A a G, acima
Tem_3	Se o Cliente tem 3 dos itens de A a G, acima
Tem_4	Se o Cliente tem 4 dos itens de A a G, acima
Tem_5	Se o Cliente tem 5 dos itens de A a G, acima
Tem_6	Se o Cliente tem 6 dos itens de A a G, acima
Tem_7	Se o Cliente tem 7 dos itens de A a G, acima

Por ter algum dos itens de A a G, considerou-se um consumo mínimo, de 2 a 5 minutos, dependendo do tipo da chamada, que representa um consumo não acidental.

Para os planos de preços, considerou-se os planos com mensalidade superior a R$50,00, pois o plano base situava-se nos R$38,00 de assinatura mensal.

Não se utilizou assim dados geradores do Valor, que seriam os consumos exatos dessas chamadas e serviços, como entrada no modelo. A intenção de utilização dessas rubricas poderia ser levantada em questionário por ocasião da adesão ao serviço, ou mesmo na habilitação à sua realização, como ocorre com as chamadas internacionais, desabilitadas por *default*, ainda que por outros motivos.

Nesse modelo, portanto, tenta-se enriquecer as dimensões de necessidade e apetência ao serviço, através da sua eventual correlação com a complexidade da solução a que os Clientes se propõem.

O Modelo deveria capturar, dentro dessas informações, padrões que indiquem elegibilidade e a necessidade intrínsecas do serviço celular, utilizando para tal as ferramentas de Inteligência Artificial que se mostrem eficazes.

A formulação desse modelo tem um papel meramente exemplificador da capacidade de contribuição para a geração de conhecimento das ferramentas de Mineração de Dados. Não se pretende exaurir as técnicas de Data Mining, cujo exercício fugiria ao enfoque da proposta, além de sofrer restrições evidentes quanto à disponibilidade de dados.

Considerou-se o momento de corte, aquele que determinaria o fim da mineração dos dados, a obtenção de conhecimento significativo para o suporte a uma decisão sobre a gestão dos objetivos identificados para o modelo. Ou seja, o enriquecimento das decisões em níveis suficientes para convencer os decisores empresariais da relevância desta metodologia.

4.3.2 Tratamento de Dados

O tratamento preliminar dos dados objetivou-se na padronização das variáveis categóricas, por terem variedades demasiadamente amplas, cuja utilidade não se

acreditava concretizar, oferecendo assim alternativas consolidadas nelas ao processo de mineração de dados.

Foram considerados apenas os registros de Clientes que não abandonaram, pretendendo-se, com isso, capturar o potencial de consumo de Clientes, evitando-se a possibilidade de o abandono poluir a amostra com eventos como a mudança para a concorrência, por exemplo. Obteve-se assim, uma base total de 3.405 Clientes, dela sendo separados 1021 para testes.

CEP

A variável CEP dispunha de uma faixa que ia de 01025 a 19900, com a diversidade de valores expectável.

A variável foi também incluída nas primeiras interações com a ferramenta de Data Mining, demonstrando ser de pouca capacidade de explicação, dado que é categórica, e podendo trazer resultados falsos, como seria o caso de haver uma favela ao lado de uma mansão, como ocorre no bairro do Morumbi e em muitos outros.

Para os passos seguintes, e visando uma continuidade da variável, essa foi consolidada em faixas, de forma semelhante à técnica de médias móveis da estatística. Assim, perder-se-iam os efeitos gerados pelos saltos causados pelo contraste das vizinhanças entre favelas e mansões, tornando-se a variável um indicador de densidade de favelas, ou de mansões, em uma área maior. Dessa forma, poderia ser considerada uma variável contínua.

Estado Civil

Dos cinco níveis de estado civil – solteiro, casado, separado judicialmente, divorciado e viúvo –, para os objetivos propostos de identificação de padrões de utilização de telefonia, fêz-se uma simplificação, usando-se, somente três categorias: solteiro, casado e não mais casado (incluindo nessa categoria todos os estados pós-maritais).

Profissão

As 147 variedades apresentadas de enquadramentos profissionais foram agrupadas em dois grupos: fixos e móveis, que respondem aos padrões vinculados às necessidades e apetências, inferidas da mobilidade. Foram também criadas duas categorias de

posicionamento perante a tecnologia: Tech ou Tradicional (Rogers, 1983), que tentariam representar a identificação tecnológica da profissão.

A Tabela XIII apresenta um extrato das atribuições de categorias, às profissões existentes:

Tabela XIII – Classificação das Profissões por Mobilidade

Fixo

Administrador
Agente Administrativo
Agente de Viagem
Agrônomo
Analista de Sistemas
Aposentado (Exceto Funcionário Público)
Arqueólogo
Assistente Social
Atleta Profissional
Aux.De Escritório
Aux.De Laboratório
Avaliador
Bailarino
Bancário
Bibliotecário
Biólogo
Biomédico
Cabeleireiro
Caixa
Carregador
Chefe Intermediário
Comentarista
Comunicólogo
Contador
Contramestre
Coreógrafo
Corretor de Títulos e Valores
Cozinheiro
Datilógrafo
Desenhista Industrial
Desenhista Técnico
Diretor de Estabelecimento de Ensino
Economiário
Economista
Embalador
Embalsamador
Enfermeiro
Estagiário
Estatístico
Esteticista
Estivador
Farmacêutico
Físico
Fisioterapeuta
Fonoaudiólogo
Funcionário Público Aposentado
Garçom
Geógrafo
Geólogo
Gerente
Inspetor
Joalheiros
Manicure
Maquinista
Massagista
Matemático
Mecanico de Manutenção
Mecanico de Máquinas
Mecanico de Veículos
Mestre
Metereologista
Militar Em Geral
Militar Reformado
Ministério Público
Modelo de Modas
Montador
Motorista de Carga
Motorista de Passageiros
Músico
Nutricionista
Ocupante de Cargo de Dai
Odontólogo
Oficial das Forças Armadas
Oficial Forças Auxiliares
Operador de Cinema
Operador Máquinas
Ourives
Outros
Pensionista
Pintor Artístico
Procurador
Professor de Ensino Médio
Professor de Ensino Superior
Profissionais de Letras e Artes
Propriet. de Imóvel(C/Renda de Aluguel)
Proprietário de Estabelec.Comercial
Proprietário de Estabelec.Florestal
Proprietário de Estabelec.Industrial
Proprietário de Estabelec.Prest.Serviços
Proprietário de Estabelecimento Agrícola
Protético
Psicólogo
Químico
Radialista
Recepcionista
Relações Públicas
Secretário
Secretário Municipal
Securitário
Servidor Público Estadual
Servidor Público Federal
Servidor Público Municipal
Sociólogo
Supervisores
Técnico Em Agronomia
Técnico Em Biologia
Técnico Em Contabilidade
Técnico Em Desportos
Técnico Em Eletricidade
Técnico Em Eletrônica
Técnico Em Mecânica
Técnico Em Química
Tecnólogo
Teleforista
Terapeuta Ocupacional
Trab.Agrícola
Trab.De Usinagem de Metais
Trab.Metalúrgico
Vendedor de Comério Atacado/Varejo
Vendedor Pracista
Veterinário
Zootecnista

Móvel

Advogado
Agenciador de Propaganda
Agente Compra/Venda
Arquiteto
Ator
Bombeiro
Cantor
Comissário de Bordo
Corretor de Imóveis
Corretor de Seguros
Decorador
Delegado de Polícia
Deputado Estadual
Despachante
Diretor de Empresas
Eletricista
Eletricista de Manutenção
Empresário
Engenheiro
Feirante
Fiscal
Guia de Turismo
Instalador de Água, Gás e Esgoto
Jornalista
Juiz
Médico
Piloto de Aeronaves
Produtor
Proprietário de Microempresa
Publicitário
Técnico Em Telecomunicações
Vereador

Profissões com proximidade tecnológica inferida: *Tech*.

- Analista de Sistemas
- Corretor de Títulos e Valores
- Diretor de Empresas
- Empresário
- Guia de Turismo
- Jornalista
- Médico
- Piloto de Aeronaves
- Proprietário de Microempresa
- Técnico em Eletrônica e
- Técnico em Telecomunicações

Renda Familiar

As faixas de renda foram consideradas restritivas, tendo em vista a esperada relação de proporcionalidade entre a renda e o consumo.

Adotou-se assim, o valor mediano em cada faixa.

Valor Operacional

Como visitado no item 4.8.2, utilizando como referência a prática de grandes empresas aéreas e de uma grande operadora de telefonia móvel brasileira, e diante da possibilidade, a ser confirmada, de esta simplificação ser útil (Fayyad, 1996), produziu-se uma classificação por Valor Operacional em níveis, com cortes a cada R$50.

4.3.3 Resultados Obtidos (extrato e análises)

A documentação relevante relativa aos modelos construídos encontra-se nos anexos 2 e 3.

Modelo de Valor Potencial sem caracterização prévia

Quadro IV – Sumário da Simulação do Valor Potencial sem caracterização prévia

Ferramenta	Rede Neuronal
Algorítmo	MLP – Multilayer Perceptron
Número inicial de Inputs	12
Criação de Inputs Adicionais pela Ferramenta	Não
Seleção para a simulação	12
Tempo de Aprendizado	25 segundos
Característica do Modelo	O Valor Operacional foi convertido em uma variável categórica de 6 níveis.
Característica da Simulação	Na simulação, a variável profissão, que tinha 147 categorias, foi explodida pelo algoritmo, gerando um código extenso (cerca de 200 páginas). Isto pode ter ocorrido devido ao poder de explicação limitado das demais variáveis.

Esse modelo pretende prever o Valor de Novos Clientes, para os quais não há informação transacional ou de intenção de uso de produtos e serviços.

Os sumário dos resultados obtidos para o modelo construído através de redes neuronais, na amostra de teste, cuja documentação relevante encontra-se no anexo 2, foi (Tabela XIV):

Tabela XIV – Distribuição dos Eventos e Previsões na Amostra de Teste do Modelo sem caracterização prévia

	Efetivos	Freq.	Acerto	Erro +1	Erro+2	Erro -1	Erro -2	Erro++2	Erro--2
Até R$50	45	4,4%	0	35	10	0	0	0	0
R$50~R$100	539	52,8%	385	154	0	0	0	0	0
R$100~R$150	208	20,4%	98	0	0	110	0	0	0
R$150~R$200	98	9,6%	0	0	0	40	58	0	0
R$200~R$250	37	3,6%	0	0	0	0	17	0	20
R$250~R$300	94	9,2%	0	0	0	0	0	0	94
R$300~R$350	0	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
R$350~R$400	0	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
R$450~R$500	0	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
R$500~R$550	0	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
Acima R$550	0	0,0%	0	0	0	0	0	0	0
	1021	100%	483	189	10	150	75	0	114
			47,3%	**18,5%**	**1,0%**	**14,7%**	**7,3%**	**0,0%**	**11,2%**

Que indica a elevada caracterização do Valor dos Clientes, se for considerada a tolerância de uma faixa de Valor. Nessas condições o modelo tem acerto expectável de 80,5% (47,3%+18,5%+14,7%).

Entretanto, o modelo é incapaz de identificar Clientes de muito baixa contribuição. No caso, nenhum foi identificado, dos 45 presentes. Isso pode representar a boa composição da base de Clientes fornecida. A segunda hipótese, de que as faixas estivessem mal distribuídas, apesar de coerente, não tem aderência com a realidade comercial, dado que há muitos Clientes que têm baixo uso, com contribuições expectáveis inferiores aos R$50. Daí ter sido mantida essa faixa.

Considerando-se o modelo restrito para identificar Clientes de valor inferior a R$50, verifica-se que esta restrição se aplica a apenas 3,6% da base total analisada, em número de Clientes, e 1,4% em Valor.

Tabela XV – Distribuição das Previsões na Amostra de Teste do Modelo sem caracterização prévia

	Prev.	Acerto	Erro -1	Erro +1	Erro 2+	Freq.	Acerto	[-1;1]
Até R$50	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$50~R$100	651	385	110	35	121	**64%**	**59%**	**81%**
R$100~R$150	370	98	40	154	78	**36%**	**26%**	**79%**
R$150~R$200	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
		47%	**15%**	**19%**	**19%**	**100%**	**47%**	**81%**

Ampliando os eventos de “Erro 2+” (Tabela XVI):

Tabela XVI – Distribuição das Previsões com erro superior a 2 níveis na Amostra de Teste

	Erro -2	Erro +2	Erro --2	Erro++2
Até R$50	0	0	0	0
R$50~R$100	58	0	63	0
R$100~R$150	17	10	51	0
R$150~R$200	0	0	0	0

Sendo:

Sigla	**Significado**	**Exemplo**
Prev.	Previsões por Faixa de Valor	A “Faixa de R$100 a R$150” teve 1252 previsões
Acerto	Previsão igual ao real	Previsto e Real na mesma Faixa de Valor
Erro –X	Previsão – Real = 50xX	Erro -1: Previsão R$50 abaixo do Valor
Erro ++X	Previsão – Real >2	Erro --2: Previsão mais de R$100 abaixo

Caso se considerasse como Clientes de Baixo Valor os que estivessem nas Faixas de Valor até R$100, 231 (110+58+63, referente aos Clientes previsão até R$100, que foram subavaliados), dos 651 Clientes previstos como Baixo Valor, seriam indicações erradas, o que representaria uma acurácia de cerca de 64,5% na previsão de Clientes de Baixo Valor.

Porém, como se tem um tratamento plano para todos os Clientes, como ponto de partida, as oportunidades estarão na identificação dos Clientes de Alto Valor. Foram identificados como Valor R$100 ou superior, 370 Clientes, sendo destes 164 (154+10) superavaliados, o que representa uma acurácia de 55,7% na previsão de Clientes de Alto Valor (Valor superior R$100)

Modelo de Valor Potencial com caracterização prévia

Quadro V – Sumário da Simulação do Valor Potencial com caracterização prévia

Ferramenta	Rede Neuronal
Algorítmo	MLP – Multilayer Perceptron
Número inicial de Inputs	29
Criação de Inputs Adicionais	4
Seleção para a simulação	15 (12 originais e 3 adicionais)
Tempo de Aprendizado	5 segundos
Característica do Modelo	Foram fornecidas variáveis adicionais, cujo papel foi o de caracterizar a utilização de cada item do portfolio - "faz roaming", "tem serviço de valor acrescentado", "tem plano de preços" – ou de medir o nível de envolvimento com o serviço, através da contagem de diferente serviços que tenha aderido. O Valor Operacional foi convertido uma variável categórica de 6 níveis.
Característica da Simulação	O algorítmo agregou quatro variáveis declinadas das existentes (Grupos: estado civil, faixa de renda, valor do automóvel e profissão), e escolheu 3 delas para comporem as 15 utilizadas na simulação. Além das variáveis agregadas, apenas uma variável selecionada coincidiu com as variáveis consideradas no modelo sem caracterização: "PROF TECH". As demais foram as variáveis de caracterização consideradas neste modelo.

	Desta forma, mostrou-se a utilidade da caracterização do padrão individual de uso do portfolio.

Este modelo, vocacionado a prever o Valor de Clientes recém adquiridos, para os quais se têm alguma informação transacional binária (posse ou não), ou indicação de intenção de consumo de produtos e serviços, foi desenvolvido com a utilização de redes neurais.

Os sumário dos resultados obtidos para o modelo construído, para a amostra de testes, de 1021 dos 3045 registros da base total, cuja documentação adicional relevante encontra-se no anexo 3, foi (Tabela XVII):

Tabela XVII – Distribuição dos Eventos e Previsões na Amostra de Teste do Modelo com caracterização prévia

	Prev.	Acerto	Erro+1	Erro-1	Erro 2+	Freq.	Acerto	[-1;1]
Até R$50	71	31	0	32	8	**7%**	**44%**	**89%**
R$50~R$100	291	222	11	45	13	**29%**	**76%**	**96%**
R$100~R$150	442	103	248	51	40	**43%**	**23%**	**91%**
R$150~R$200	85	13	27	8	37	**8%**	**15%**	**56%**
R$200~R$250	132	15	26	19	72	**13%**	**11%**	**45%**
R$250~R$300	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$300~R$350	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$350~R$400	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$450~R$500	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$500~R$550	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
Acima R$550	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
Acima R$200	132	15	26	19	72	**13%**	**11%**	**45%**
		37,6%	**30,6%**	**15,2%**	**16,7%**	**100%**	**38%**	**83%**

Ao ampliar-se os desvios superiores a R$100, tem-se na Tabela XVIII:

Tabela XVIII – Distribuição das Previsões na Amostra de Teste do Modelo com caracterização prévia, para erros superiores a R$50

	Erro+2	Erro-2	Erro++2	Erro--2
Até R$50	0	7	0	1
R$50~R$100	0	8	0	5
R$100~R$150	3	13	0	24
R$150~R$200	23	6	0	8
R$200~R$250	26	12	14	20
R$250~R$300	0	0	0	0
R$300~R$350	0	0	0	0
R$350~R$400	0	0	0	0
R$450~R$500	0	0	0	0
R$500~R$550	0	0	0	0
Acima R$550	0	0	0	0
Acima R$200	26	12	14	20

Sendo:

Sigla	**Significado**	**Exemplo**
Prev.	Previsões por Faixa de Valor	A "Faixa de R$100 a R$150" teve 1252 previsões
Acerto	Previsão igual ao real	Previsto e Real na mesma Faixa de Valor
Erro –X	Previsão – Real = 50xX	Erro -1: Previsão R$50 abaixo do Valor
Erro ++X	Previsão – Real >2	Erro --2: Previsão mais de R$100 abaixo

A distribuição de Clientes nesta amostra foi (Tabela XIX):

Tabela XIX: Distribuição de Clientes na amostra de Teste com caracterização prévia

	Efetivos	Freq.
Até R$50	45	4,4%
R$50~R$100	539	52,8%
R$100~R$150	208	20,4%
R$150~R$200	98	9,6%
R$200~R$250	37	3,6%
R$250~R$300	38	3,7%
R$300~R$350	21	2,1%
R$350~R$400	11	1,1%
R$450~R$500	12	1,2%
R$500~R$550	2	0,2%
Acima R$550	10	1,0%

A adoção de Valores Contínuos não teve efeito significativo sobre o modelo. Ele apresenta caracterização do Valor dos Clientes, considerada a tolerância de uma faixa de Valor, razoável. Nessas condições o modelo tem acerto expectável de cerca de 83%.

Este modelo mostrou alguma capacidade de identificação de Clientes de muito baixa contribuição, tendo identificado corretamente cerca de 44% das previsões.

Caso se considerasse como Clientes de Baixo Valor os que estivessem nas Faixas de Valor até R$100, o que facilita a comparação com o modelo anterior, 66 (8, na faixa até R$50, e 45+13, na faixa de R$50 a R$100), estariam indevidamente avaliados fora dessa classificação, dos 362 Clientes previstos como Baixo Valor, o que representaria uma acurácia de cerca de 81,8% na previsão de Clientes de Baixo Valor.

Por outro lado, foram identificados como Valor R$100 ou superior, 659 Clientes, sendo destes 285 (248+23+14) superavaliados, o que representa uma acurácia de 56,8% na previsão de Clientes de Alto Valor (Valor superior R$100).

4.3.4 Benefícios Medidos

Para a comprovação dos benefícios medidos pelo conhecimento das oportunidades não capturadas em cada Cliente, foram simuladas oportunidades de ganhos em custos e em receitas.

Em custos, se mediram a economia que seria feita pela opção de não tentar vender a alguns Clientes um dado produto, ou mesmo de não estimulá-los a consumir mais. Essa parece uma decisão paradoxal, mas assenta-se na incapacidade financeira de alguns Clientes, de consumirem mais.

Em receitas, se poderia avaliar as diferenças de retorno em campanhas que tivessem o mesmo nível de esforço comercial. Ou seja, o mesmo número de contatos, tendo estes sua escolha influenciada pelo respectivo Valor Potencial.

Não se deve deixar de relevar o fato de que, havendo ou não potencial a capturar, os Clientes têm que estar propensos a consumi-los. Esta dimensão não está contemplada neste estudo, por fugir ao escopo da Valorização de Clientes, no modelo proposto, mas

seria mandatória no Modelo que se baseado na posse de produtos e serviços (item 4.6.1).

Melhores Resultados em Campanhas, por menores gastos em contato

Nesta simulação, que objetiva a demonstração dos benefícios auferidos pelo Modelo de Valor Potencial, será considerada uma campanha hipotética, na qual se oferecerá um Plano de Preços de Tráfego, com 100 minutos incluídos e preço de R$75. Espera-se conquistar Clientes que, em troca de melhores preços pelo tráfego, assumam compromissos mensais que significarão um aumento de R$5 no seu Valor, em média.

Considera-se o Valor a capturar de cada Cliente e a sua incerteza, conforme a Tabela XX.

Tabela XX – Distribuição das Previsões e Acertos

	Prev.	Acerto	Erro+1	Erro-1	Erro+2	Erro-2	Erro++2	Erro--2	Freq.
Até R$50	7,0%	3,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,7%	0,0%	0,1%	7%
R$50~R$100	28,5%	21,7%	1,1%	4,4%	0,0%	0,8%	0,0%	0,5%	29%
R$100~R$150	43,3%	10,1%	24,3%	5,0%	0,3%	1,3%	0,0%	2,4%	43%
R$150~R$200	8,3%	1,3%	2,6%	0,8%	2,3%	0,6%	0,0%	0,8%	8%
R$200~R$250	12,9%	1,5%	2,5%	1,9%	2,5%	1,2%	1,4%	2,0%	13%
R$250~R$300	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$300~R$350	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$350~R$400	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$450~R$500	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$500~R$550	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
Acima R$550	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
	↓								100%
Clientes Alvo	**64,5%**								
Acerto		12,8%	5,2%	7,6%	2,5%	3,0%	0,0%	5,1%	
Acerto Total	**36,3%**	←							

Para a oferta desenhada, considerar-se-ão os Clientes que tiverem Valores Potenciais Previstos acima de R$100.

Considerando a distribuição amostral do Valor Potencial Previsto, e o seu grau de acerto, pode-se esperar que 64,5% dos Clientes sejam considerados como alvos potenciais da oferta, sendo que 36,3% deverá ser o percentual efetivamente elegível. Ou seja, o Modelo acerta em 56,3% (36,3/64,5) das suas previsões.

Sendo a distribuição da Base de acordo com a Tabela XXI:

Tabela XXI – Perfil de distribuição da Base de Clientes para a Simulação

	Efetivos	Freq.	
Até R$50	45	4%	
R$50~R$100	539	53%	57%
R$100~R$150	208	20%	43%
R$150~R$200	98	10%	
R$200~R$250	37	4%	
R$250~R$300	38	4%	
R$300~R$350	21	2%	
R$350~R$400	11	1%	
R$450~R$500	12	1%	
R$500~R$550	2	0%	
Acima R$550	10	1%	

Se ignorar-se o Modelo, e assumindo a Base toda como alvo potencial, ter-se-ia 43% de alvo efetivo, que são os Clientes de Alto Valor. Porém não se saberia quem são.

Assim, quantifica-se o benefício, gerado pelo modelo, em uma campanha com objetivo de 150.000 adesões.

Premissas	
Acerto Percentual do Modelo	56,3%
Objetvo de Vendas	150000
Custo de Contato	R$ 3,00
Aceitação esperada para Clientes com Potencial Efetivo	25%
Aceitação esperada para Clientes sem Potencial Efetivo	5%

		TODOS		**COM POTENCIAL**
Para cada 100 contatos		100		100
Alvos certos				
Com Potencial	43,0%	43	56,3%	56
Sem Potencial	57,0%	57	43,7%	44
Aceitação				
Com Potencial	25%	10,8	25%	14,1
Sem Potencial	5%	2,9	5%	2,2
Clientes que aceitariam (em 100)	Total	13,6	Total	16,3
Campanha com objetivo de 150.000 Vendas				
Número de Contatos Necessários (Num. Contatos / Nível de Aceitação)		**1102941**		**922538**
Custo Total		**R$ 3.308.824**		**R$ 2.767.615**
Diferença				**(R$ 541.208)**
				-16%

O raciocínio é extensível para o total de contatos da empresa que envolvam a captura de Valor Potencial, podendo-se esperar uma redução de Custos de Contato desta ordem. As

premissas adotadas estão alinhadas com as práticas das operadoras OF3 e OM1, de forma conservadora.

Captura de Valor Identificado

O Gráfico XV mostra a evolução diferenciada de consumo, entre Clientes que entraram no mês de Abril de 2001 na base de Clientes, e tiveram evolução positiva nos dois meses seguintes. Adotou-se, como parâmetro da análise, o tráfego On Net, dado que é o tráfego mais indicativo da habituação com o serviço. Os demais tráfegos trazem muito dos hábitos e necessidades anteriores de comunicações, os deslocamentos são filtrados por outros tipos de necessidades e disponibilidades.

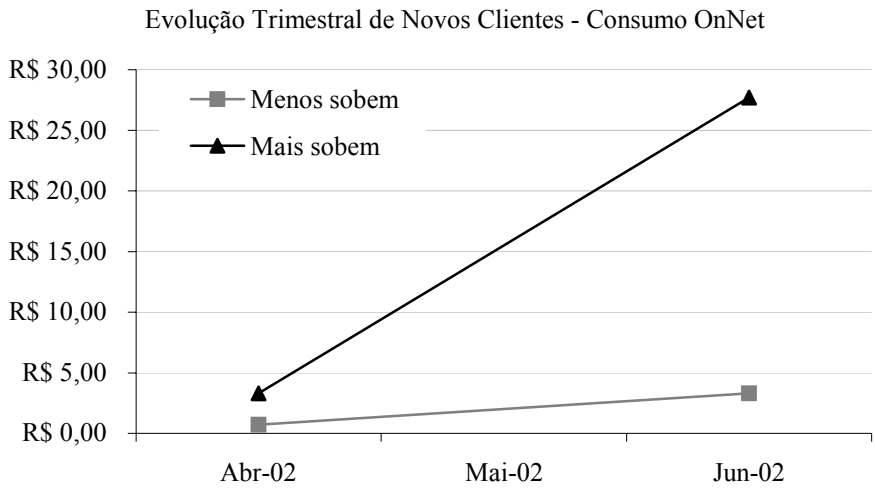


Gráfico XV – Evolução do Consumo On Net de novos Clientes

O que se tenta perceber no Gráfico XV é a significativa diferença entre perfis de evolução de consumo.

Para quais, se identificados, seria melhor oferecer um novo serviço, ou realizar uma campanha de estímulo ao tráfego?

Em uma simulação parecida com a anterior, dos melhores resultados em campanhas, por diminuição de custos, realiza-se agora a medida das diferenças de resultados de campanhas igualmente onerosas.

Contactar-se-iam 500.000 Clientes, com uma oferta que lhes aumenta o Valor em R$5,00. Em um cenário, vai-se a todos os Clientes. Noutro, naqueles que têm maiores Valores Potenciais.

Premissas	
Acerto Percentual do Modelo	56,3%
Objetvo de Contatos	500000
Valor a capturar por aderente	R$ 5,00
Aceitação esperada para Clientes com Potencial Efetivo	25%
Aceitação esperada para Clientes sem Potencial Efetivo	5%

		TODOS		**COM POTENCIAL**
Para cada 100 contatos		100		100
Alvos certos				
Com Potencial	43,0%	43	56,3%	56
Sem Potencial	57,0%	57	43,7%	44
Aceitação				
Com Potencial	25%	10,8	25%	14,1
Sem Potencial	5%	2,9	5%	2,2
Clientes que aceitariam (em 100)	Total	13,6	Total	16,3
Campanha com objetivo de 500.000 contatos				
Número de Vendas esperadas (Num. Contatos x Nível de Aceitação)		**68000**		**81297**
Valor Capturado		**R$ 340.000**		**R$ 406.487**
Diferença				**R$ 66.487**
				20%

Ou seja, poder-se-ia obter até 20% de aumento de eficácia da campanha, no sentido de captura de Valor Potencial, dado o mesmo esforço.

Porém, ao observar-se que existem Clientes cuja previsão de Valores Potenciais a capturar é tão alta, que se poderia esperar tivessem maiores níveis de acerto na sua previsão.

O Gráfico XVI demonstra a distribuição por Valor Potencial a capturar, dessa vez considerando apenas a diferença entre o Valor Operacional e o Valor Potencial, para a base analisada.

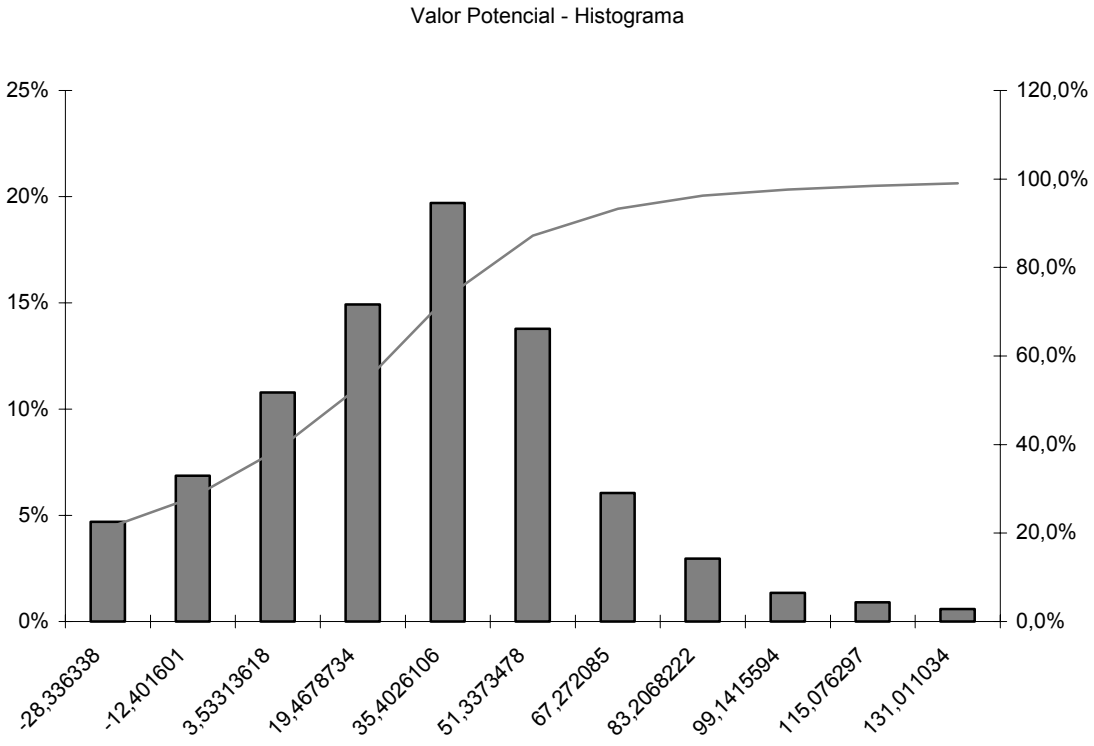


Gráfico XVI – Valor Potencial a capturar

Refazendo o caso, com a escolha de um alvo em um patamar imediatamente superior de Valor, na Tabela XXII. Ou seja, Clientes com Valor Potencial superior a R$150.

Tabela XXII – Distribuição de Previsões e erros superiores a 1 nível

	Prev.	Acerto	Erro+1	Erro-1	Erro+2	Erro-2	Erro++2	Erro--2	Freq.
Até R$50	7,0%	2,7%	0,0%	2,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,1%	7%
R$50~R$100	28,5%	19,4%	1,0%	3,9%	0,0%	0,7%	0,0%	0,4%	29%
R$100~R$150	43,3%	9,0%	21,7%	4,5%	0,3%	1,1%	0,0%	2,1%	43%
R$150~R$200	8,3%	1,1%	2,4%	0,7%	2,0%	0,5%	0,0%	0,7%	8%
R$200~R$250	12,9%	1,3%	2,3%	1,7%	2,3%	1,1%	1,2%	1,8%	13%
R$250~R$300	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$300~R$350	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$350~R$400	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$450~R$500	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
R$500~R$550	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
Acima R$550	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%
									100%
Clientes Alvo	**21,3%**								
Acerto		2,5%	4,6%	2,4%	2,3%	1,6%	0,0%	2,5%	
Acerto Total	**15,8%**								
% Acerto	**74%**	(Acerto Total / Clientes Alvo)							

Obtem-se acerto superior a 70%.

Mantendo-se as expectativas de adesão iguais às do caso anterior, para Clientes que tenham elegibilidade, ou não, por Valor Potencial – o que é conservador, pois são Clientes com ainda mais disponibilidade – obter-se-ia as seguintes expectativas de resultado desta nova campanha.

Premissas	
Acerto Percentual do Modelo	74,0%
Objetvo de Contatos	500000
Valor a capturar por aderente	R$ 5,00
Aceitação esperada para Clientes com Potencial Efetivo	25%
Aceitação esperada para Clientes sem Potencial Efetivo	5%

		TODOS		**COM POTENCIAL**
Para cada 100 contatos		100		100
Alvos certos				
Com Potencial	43,0%	43	74,0%	74
Sem Potencial	57,0%	57	26,0%	26
Aceitação				
Com Potencial	25%	10,8	25%	18,5
Sem Potencial	5%	2,9	5%	1,3
Clientes que aceitariam (em 100)	Total	13,6	Total	19,8
Campanha com objetivo de 500.000 contatos				
Número de Vendas esperadas (Num. Contatos x Nível de Aceitação)		**68000**		**99000**
Valor Capturado		**R$ 340.000**		**R$ 495.000**
Diferença				**R$ 155.000**
				46%

Obtendo-se agora níveis de otimização de resultados da ordem de 46%.

Evidentemente, isto só funciona se houver suficientes Clientes que atendam a esse novo patamar de corte de Valor Potencial. No caso dessa campanha hipotética, a operadora deveria ter uma base total de 2,5 milhões de Clientes (500.000/19,8%), com a mesma

distribuição da base aqui considerada, para fazer uma campanha com essa quantidade de contatos e esperar estes benefícios financeiros absolutos.

4.3.5 Possibilidades de acréscimo de informações e expectativas de banefícios adicionais.

Inúmeras informações adicionais poderiam ser incorporadas a este modelo. Sua diversidade varia de acordo com cada mercado onde se encontrar a operadora. Para o mercado finlandês, por exemplo, onde dificilmente haverá restrições financeiras quaisquer, priorizar-se as características psicográficas será mais relevante do que no Brasil, onde ainda há obstáculos financeiros relevantes que, se vencidos, espera-se gerar mais resultados do que um posicionamento de marca, ou um produto tecnologicamente inovador fariam (item 4.4).

Podem também ocorrer efeitos de substituição relevantes. No caso da telefonia móvel, a georreferenciação da disponibilidade de acessos fixos – um tema crítico no Brasil, até recentemente – pode ser um grande indicador de potenciais diferenciados de consumo, ou de recepção de tráfego. Para as redes fixas, a oferta de Voz sobre ADSL tem o mesmo papel, quando não a própria telefonia móvel já não se apresenta como substituto.

No modelo feito até aqui, foram utilizadas informações objetivas declaradas pelos Clientes. Poder-se-ia, mediante teste de consistência, serem utilizadas perguntas indiretas, conhecidas como *Golden Questions*. Nelas, obtêm-se informações atitudinais relevantes, por caminhos alternativos. Por exemplo, as revistas lidas ou assinadas pelos Clientes são um forte indicador das suas preferências pessoais e de algum poder de compra, direcionando a abordagem a cada Cliente.

CAPÍTULO 5
ANÁLISE DOS RESULTADOS

Considerando-se a amostra como uma base de Clientes de uma Operadora de Telefonia Móvel fictícia, poder-se-ia chegar a importantes conclusões que, mesmo para operadoras que apresentem outros perfis de Clientes, deveriam ser investigadas. São elas:

Não há Clientes Deficitários identificados

Não há, no universo de Clientes que pagam assinaturas a partir de R$19,00 – que era a menor assinatura praticada pela empresa em seus planos pós-pagos –, aqueles que tenham custos superiores às receitas que geram, diretas ou indiretas.

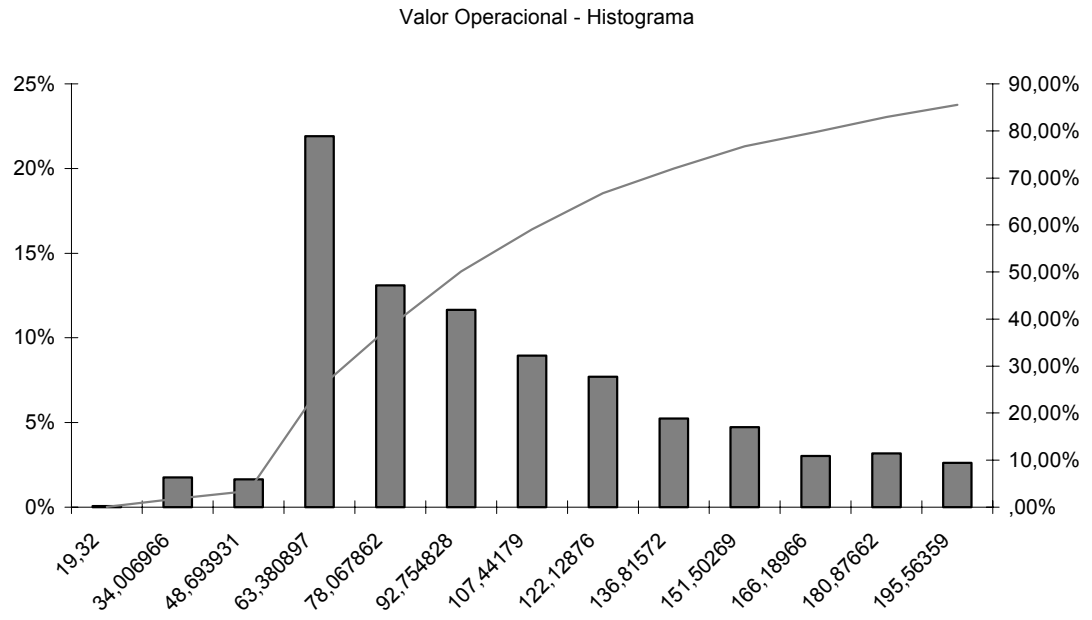


Gráfico XVII – Distribuição do Valor dos Clientes

Este resultado tem escopo estrito transacional de Produtos e Serviços, pois os custos de atendimento estão considerados parcialmente, dado que não há informação individualizada da utilização desses recursos da empresa. Só foram contabilizadas as chamadas, que têm custo marginal zero, mas não o custo de

> pessoal e sistemas dedicados ao atendimento. Ou seja, pode haver Clientes que passem muito tempo a falar com os(as) atendentes da Central de Atendimento, o que não é incomum acontecer (Cokins, 2002)
>
> Adicionalmente, esta conclusão leva em conta o Valor máximo do Custo de Aquisição de R$180. Se forem praticados níveis maiores de subsidiação pontual, a situação se inverte. Para custos de aquisição de R$300, já surgiriam os primeiros deficitários.
>
> Essa conclusão se refere aos Clientes, não aos Novos Clientes. Ou seja, ela não mede o resultado de uma campanha, mas de um Cliente da Base, mesmo que recém-adquirido. Sendo assim, mesmo que haja custos elevados de aquisição, eles só são considerados se remeterem a um compromisso de permanência na base. Caso contrário, não interessa conhecer sob a ótica proposta, que atende aos objetivos aqui definidos.

Essa conclusão remete a um modelo de negócio seguro imposto a estes Clientes, minimizando assim os riscos. Existe assim uma orientação para custos no modelo de tarifação. Essa é uma situação confortável, mas ainda representativa de um período de maior procura que oferta. O amadurecimento da indústria pode implicar na alteração dessa margem de segurança financeira, transação a transação, que se reflete na inexistência de Clientes Deficitários, para uma segurança probabilística, na qual se espera que o todo seja rentável, com eventuais ocorrências de deficitários.

Existem já tarifários que não respeitam isso, especialmente para os mercados empresariais, quando se pratica preços por minuto semelhantes para todas as operadoras destino, por exemplo. Por vezes, o preço para outras operadoras pode ser menor que o custo da interligação. Pode-se dizer que nesse mercado, a indústria de telefonia já encontra um ambiente mais amadurecido, alterando as forças negociais das Operadoras.

Medir Faturamento é significativamente errado

Conforme conceitualmente levantado e discutido (Peppers&Rogers, 2003), da inadequação de um sistema de medidas que não contabilize Custos e outras Receitas, verificou-se que os diferentes perfis de utilização dos Clientes tornam essa diferença muito variável, Cliente a Cliente (Gráfico XVIII).

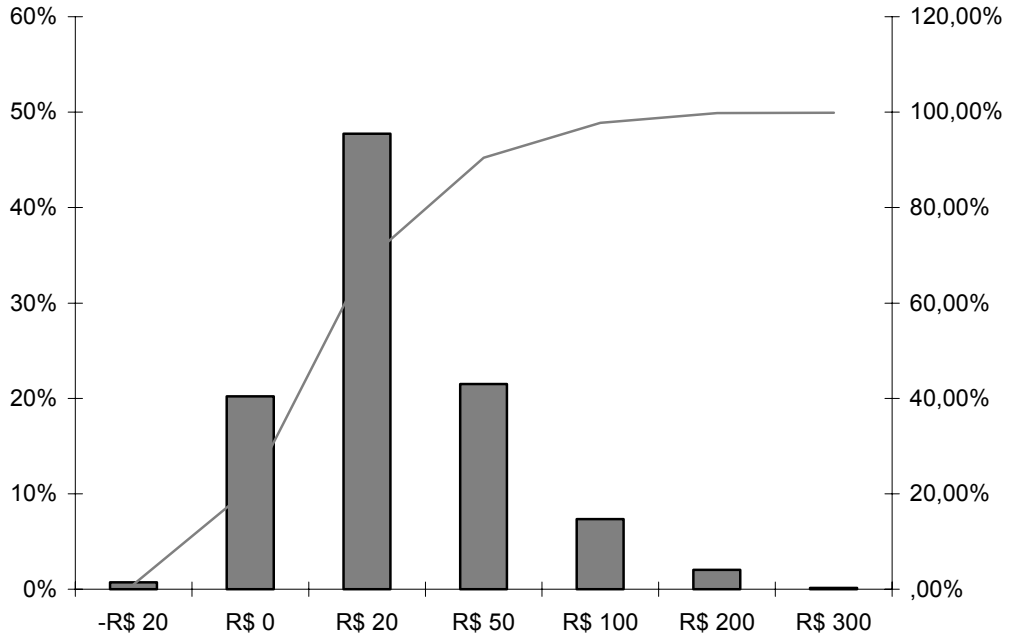


Gráfico XVIII – Defasagem entre Valor e Faturamento

Apesar da média da defasagem entre o Valor e o Faturamento ser de 17%, que representa um Valor de R$17,60, a faixa de variação foi de –R$240 a +R$327, ou, em termos percentuais, de -49% a 281%.

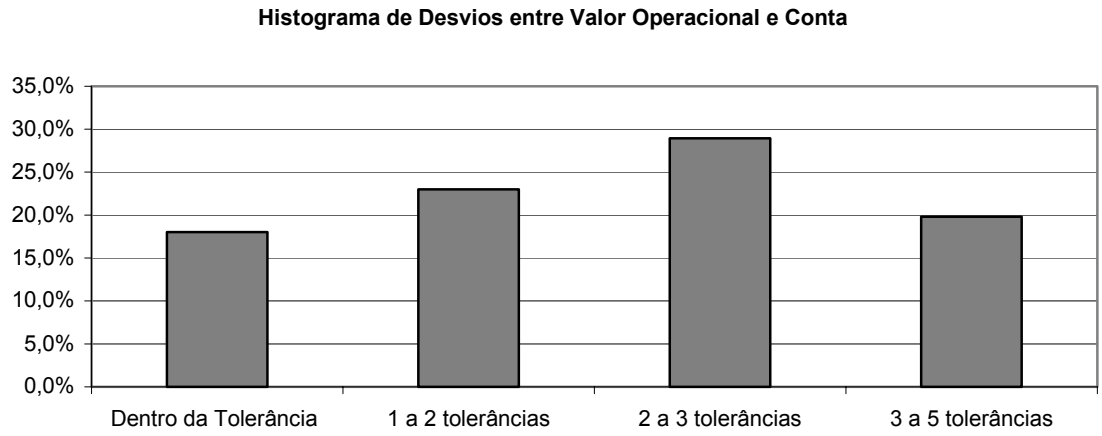


Gráfico XIX – Distribuição dos Desvios entre Valor Operacional e Faturamento

Teriam ficado dentro da Tolerância de 5,8%, item 4.7.2, apenas 18% dos Clientes. Dentro do dobro da tolerância, apenas 41% dos Clientes seriam enquadrados, após ajustarem-se os níveis de tolerância com a diferença média entre Valor e Faturamento, de 17%. Ou seja, ao aplicar o corretor de paralaxe entre Valor e Faturamento, ainda haveria poucos Clientes devidamente avaliados.

O tráfego entrante é comprovadamente relevante

Tendo sido responsável por explicar cerca de 22% do Valor dos Clientes, o que já seria de grande relevância saber, ao tomar alguma decisão em relação a eles, este item foi o que apresentou maiores variações de relevância, Cliente a Cliente, variando de 0 a 288%, em relação ao Valor das suas Contas, comprovando a situação descrita na introdução, sobre a importância camuflada de alguns Clientes (Gráfico XX).

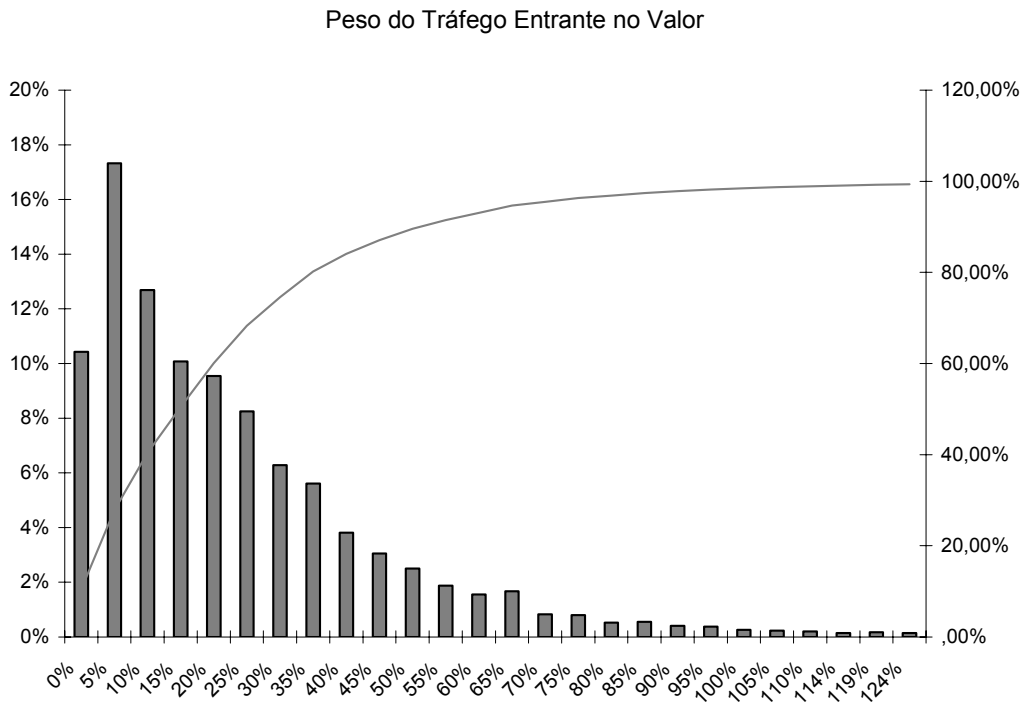


Gráfico XX – Distribuição do Peso do Tráfego Entrante no Valor

Os Custos têm importância menor

O estágio de maturidade dessa indústria, para o mercado pessoal, neste período, e com a fatia de mercado existente, atenuou a importância desta variável.

O custo teve uma dimensão média baixa, em relação à Conta, de cerca de 4,3%. Apresentou, entretanto, variações significativas individuais, de 0 a 65% (Gráfico XXI).

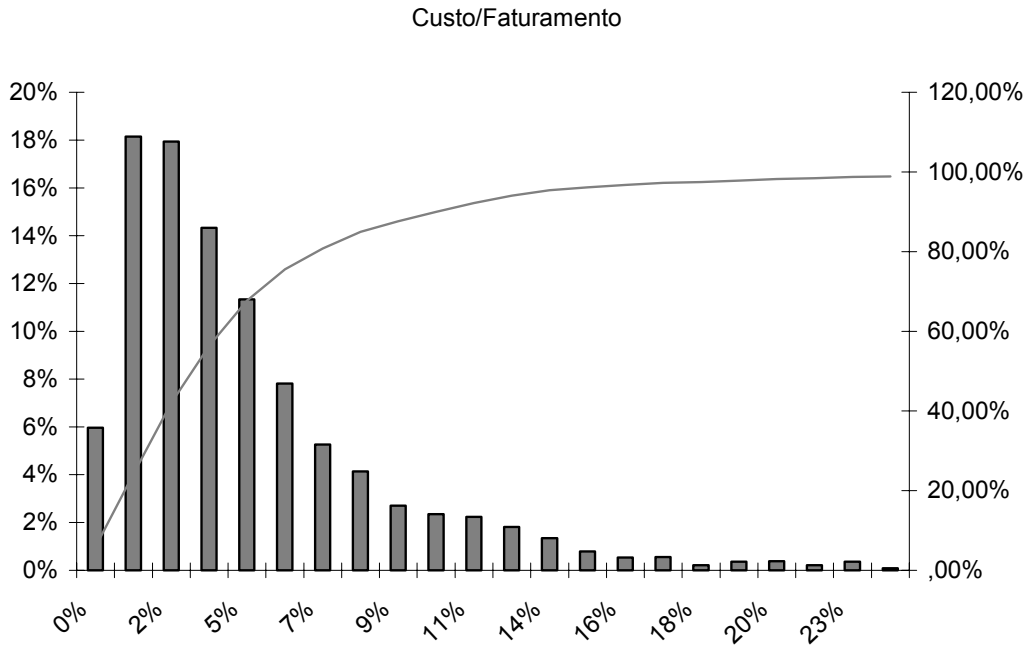


Gráfico XXI – Distribuição da Relação Custo/Faturamento

Os Clientes que apresentaram os maiores custos relativos foram os que praticaram mais chamadas para outras redes, como esperado. Para os Clientes com os 50 maiores custos relativos, seus custos representaram mais de 56% do Valor do Tráfego Pago. Destes, 66% teriam da sua Conta relativa a chamadas para outros operadores móveis locais. Para a base toda, os custos ficaram nos acima citados 19% do Valor do Tráfego Pago, sendo que 43% das despesas deveram-se a chamadas para estes destinos.

Isso se deve principalmente a:

1. Alinhamento entre preços e custos, como um todo, em um nível que permita margens seguras para todos os perfis de Clientes representados. Ao avaliarem-se os diferentes tráfegos este alinhamento se altera, como no caso do tráfego para outras redes móveis, o que é um indicador de orientação para o mercado, que

não teria que aceitar preços elevados para chamadas para outras redes, que fisicamente pouco diferem das demais chamadas móveis.

2. Modelo tarifário baseado em uma assinatura mensal, que gera um atenuador dos efeitos decorrentes dos consumos variáveis em tráfego, e relativos custos associados.

3. Características de Custos Fixos da Indústria, gerando uma maior representatividade dos custos de manutenção da rede, por exemplo, que não podem ser eliminados, com a saída de um Cliente, e por isso não são sensíveis no Modelo.

Há ganhos consideráveis a capturar pela orientação das ações pelo Valor dos Clientes

Os exercícios de mensuração dos Valores de Contribuição demonstraram as oportunidades de captura de Valor, pela correta orientação das ações pelo Valor deles, comparadas a utilizar-se o Valor da Conta (Cokins, 2002, Hughes, 2003, Lofrumento,2003).

Inicialmente, verificou-se as oportunidades em otimização dos gastos em retenção de Clientes, em cerca de 9,3% pela utilização do Valor Operacional alvo de retenção, e não os Clientes. Dessa forma, retendo-se menos e melhores Clientes, economizou-se nos gastos de retenção, para um mesmo Valor retido.

Após o conhecimento do Valor Potencial de cada Cliente, este construído com base nas informações sociodemográficas e pela posse binária de produtos e serviços, verificou-se as oportunidades de:

- economias por diminuição do número de contatos necessários à realização de uma campanha, da ordem de 16% do custo de contatos da campanha e de
- oportunidades de maximização da captura de Valor, para uma campanha com número de contatos fixo, entre 20% e 46%

O Valor de Aquisição foi pouco conclusivo

A insuficiente disponibilização de dados relativos ao estabelecimento da relação de Cliente, ou à manutenção deste através de ações de retenção, tornou esta importante dimensão pouco conclusiva.

Essas informações continuam a ser valorizadas pelas empresas, que têm um rígido acompanhamento dos seus custos de aquisição médios, sendo muito cobradas por isso, pelos analistas financeiros.

Apesar disso, não fazem uma gestão individual do tema, o que se retrata na dificuldade de obtenção de dados organizados sobre isso. Aparentemente, isso não se trata de uma exclusividade da Operadora OM1, que cedeu esses dados, mas também das OM2, OM3, OC1, OC2, OC3, e OF1, onde a mesma situação se estabelecia no referido período.

Poder-se-ia responsabilizar esta negligência a alguma dificuldade de contabilização, decorrente de estas atividades – aquisição e retenção – estarem muitas vezes alocadas a canais externos, como representantes, lojas do varejo etc., que não têm que aceitar facilmente a sofisticação dos seus processos, que produziria esta informação. Esta seria uma meia verdade, pois estes gastos podem ser acompanhados através da geração de códigos específicos de ofertas, por exemplo.

O que parece realmente dificultar a disponibilidade desses dados é a falta de conhecimento da sua utilidade. Quando esta se estabelecer, processos e sistemas terão que ser alterados, para que se possa recolher tais dados no campo. E as “restrições” serão superadas.

CAPÍTULO 6
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, R., MANNILA, H., SRIKANT, R., TOIVONEM, H., VERKANO, I.
1996 "Fast Discovery of Association Rules". Advances in Knowledge Discovery and *Data Mining*, MIT Press, pp. 307-329.

A.A.
1996 *Data Mining* with Neural Networks, 1ª ed. USA, McGraw-Hill.

A.A.
1996 Lei Geral das Telecomunicações

A.A.
1996 PASTE – Perspectivas de Ampliação e Modernização do Setor de Telecomunicações

A.A.
1997 Apostila de Redes Neurais Artificiais, Programa de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ.

A.A.
1999 Latin America Investment Research, Morgan Stanley Dean Witter, EUA

A.A.
2000 Marketing 1TO1, Peppers Rogers Group, EUA

A.A.
2001 Marketing 1 to 1. CRM Series - Peppers and Rogers Group. Makron

A.A.
2002 Managing your most precious asset… your customers. Front Range Solutions

A.A.
2002 Network Dimensions and Development. OECD

A.A.
2003 The Interconnected Business. The CRM Guide to increasing profit and Productivity. Microsoft

A.A
2003 Serviço Móvel Celular – Controle de Estações Móveis. ANATEL

ANDERSON, Elana, SCHIMITT, Eric
2004 SAS shakes up Marketing Automation. Tech Choices. Forrester Group.

BERRY, Michael, LINOFF,Gordon
2000 Mastering Data Mining, Wiley, EUA

BERSON, Alex, SIMTH, Stephen, THEARLING, Kurt
2000 Building Data Mining Applications for CRM, McGraw Hill, EUA

BREIMAN, L., FRIEDMAN, J. H. OLSHEN, R. A., STONE, C. J.
1984 Classification and Decision Trees, 1ª ed. Monterrey, California, USA, Wadsworth & Brooks.

BREUR, Tom
2002 Integration of Analytical CRM in Business Processes: An Application. Model&Mine. Dorian Pyle.

COKINS, Gary
2002 Are All of Your Customers Profitable To You?.SAS

DAY, G.S.
1977 Diagnosing the Product Portfolio. Journal of Marketing

DAWAR, Niraj, PARKER, Philip
1994 Marketing Universals: Consumers' Use of Brand Name, Price, Physical, Appearance, and Retailer Reputation as Signals of Product Quality. Journal of Marketing, 58, pp81-95

DEKIMPE, Martin, PARKER, Philip, SARVARY, Miklos
1998 Staged Estimation of International Diffusion Models. Technological Forecasting and Social Change 57, 105-132

DEKIMPE, Martin, PARKER, Philip, SARVARY, Miklos [2]
2000 Global Diffusion of Technological Innovations: A Couple Hazard Approach. Jornal of Marketing Research, 37, pp 47-59

DEKIMPE, Martin, PARKER, Philip, SARVARY, Miklos
2000 "Globalization": Modeling Technology Adoption Timing Across Countries. Technological Forecasting and Social Changing, 63, pp 25-42

DRAPER, Lucie
2003 Identifying and Addressing Evolving Customer Requirements to Adopt and Enhance Call/Contact Center Solutions: Pinpointing Opportunities by Vertical Market and Companiy Size Segments. IDC

EASTLACK, Joseph O., RAO, Ambar G.
1989 Advertising Experiments at the Campbell Soup Company. Marketing Science, 8:1.

FAYYAD, M., SHAPIRO, P. SMYTH, P., UTHURUSAMY, R.
1996 "Preface". Advances in Knowledge Discovery and *Data Mining*. MIT Press, pp. xiii-xiv.

FENG, C., MICHIE, D.
1994 "Machine Learning of Rules and Trees". Machine Learning, Neural and Statistical Classification, Ellis Horwood Series in Artificial Intelligence, pp 50-84.

GAINES, B. R.
1996 "Transforming Rules and Trees into Comprehensible Knowledge Structures". Advances in Knowledge Discovery and *Data Mining*, MIT Press, pp 205-229.

GALLANT, Stephen I.
1994 Neural Network Learning and Expert Systems, MIT Press, Cambridge.

GENSCH, Denis, AVERSA, Nicola, MOORE, Steven
1990 A Choice-Modeling Market Information System That Enabled ABB Eletric to Expand Its Market. Interfaces, 20:1, pp 6-25.

HUGHES, Arthur Middleton
2003 The Customer Loyalty Solution. McGraw-Hill

INFOSINO, William J.
1986 Forecasting New Product Sales from Likelihood of Purchase Rattings. Marketing Science, 5:4
KRAMER, Mitchelll I.
2002 Hitting the Prediction Bull's-Eye. Patricia Seybold Group

KURITSKY, Alan P., LITTLE, John D.C., SILK, Alvin J., BASSMAN, Emily S.
1982 The Development, Testing, and Execution of a New Marketing Strategy at AT&T Long Lines. Interfaces 12:6, pp 22-37
LAWSON, Alan
2004 Business Intelligence. Intelligence.Butler Group.

GUYON, I., MATIC, N. VAPNIK, V.
1998 "Discovering Informative Patterns and Data Cleaning". Advances in Knowledge Discovery and *Data Mining*. MIT Press, pp. 181-205.
HERTZ, J., KROGH, A., PALMER, R. G.
1990 Introduction to the Theory of Neural Computing, Addison Wesley Publishing Company,
LOFRUMENTO, Tony
2003 How Profitable are your Customers?. Optimize, April.CMP Media.

LU, H., SETIONO, R., LIU, H.
1996 "Effective *Data Mining* Using Neural Networks", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, v. 8, n. 6, pp 957-961
LU, Junxiang
2002 Modeling Customer Lifetime Value Using Survival Analysis – An Application in the Telecommunications Industry. SUGI 28
MANNILA, H.
1997 "Methods and Problems in *Data Mining*", Proceedings of International Conference on Database Theory, Greece
MICHIE, D. SPIEGELHALTER, D. J. TAYLOR, C. C.
1994 "Introduction". Machine Learning, Neural and Statistical Classification, Ellis Horwood Series in Artificial Intelligence, pp 1-5
MONTEBELO, Michel H.
2003 Criação de Valor para o Cliente. Editora Monitor, Portugal

NOGUEIRA, Carlos
1998 Adaptação de textos de "Utilização de Inteligência Artificial na Análise do Desempenho de Empresas", PUC-Rio, 1998, Rio de Janeiro
PYLE, DORIAN
1999 Data Preparation for Data Mining, Morgan Kaufmann, EUA

QUINLAN, J.
1996 Neural Networks for Statistical Modeling, 1ª ed. USA, International Thomson Computer Press.
OHMAE, Keinichi
1990 The Bordeless World. Harper Business, Nova Iorque, p 24

PARKER, Philip
1998 Choosing where to go global: how to prioritise markets. Financial Times

PARKER, Philip [2]
1998 How is information Priced. Financial Times, 2/novembro/1998

PARKER, Philip [3]
1998 How do Companies Collude. Financial Times, 28/setembro/1998

PARKER, Philip [4]
1998 Why Markets will not converge. Financial Times, 16/novembro/1998

PARKER, Philip, RÖLLER, Lars-Hendrik
1997 Collusive Conduct in Duopolies: multimarket contact and cross-ownership in the Mobile Telephone Industry. RAND Journal of Economics 28(2), pp 304-322

PEPPERS, Don, ROGERS, Martha
2003 Can your customers be worth more?. SAS.com Magazine

PORTER, Michael E.
1980 Competitive Strategy. New York: The free press.

ROSSET, Saharon, NEUMANN, Einat, EICK, Uri, VATNIK, Nurit, IDAN, Izhak
2001 Evaluation of Prediction Models for Marketing Campaigns. KDD 01, pp.456-461

ROGERS, Everett M.
1983 Attributes of Innovations and Their Rate of Adoption. The Free Press, pp 210-240. Colier Macmillan.

RÜEGGE, Daniel
2004 Think Big, Start Small, Grow Fast. SAS

SINHA, Prabhakant, ZOLTNERS, Andris
2001 Sales-Force Decision Models: Insights from 25 years of Implementation. Interfaces 31:3, part 2, pp s8-s44

URBAN, Glen, STAR, Steven
1991 Advanced Marketing Strategy: Phenomena, Analysis, and Decisions. Prentice-Hall.

VERGARA, Sylvia Constant.
1991 Sugestão para estruturação de um Projeto de Pesquisa. Cadernos de Pesquisa EBAP 02/91. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas

CAPÍTULO 7
CONCLUSÃO

Esta indústria caminha para a maturidade…

…que, em outras palavras, significa que a gestão terá que se tornar mais sofisticada.

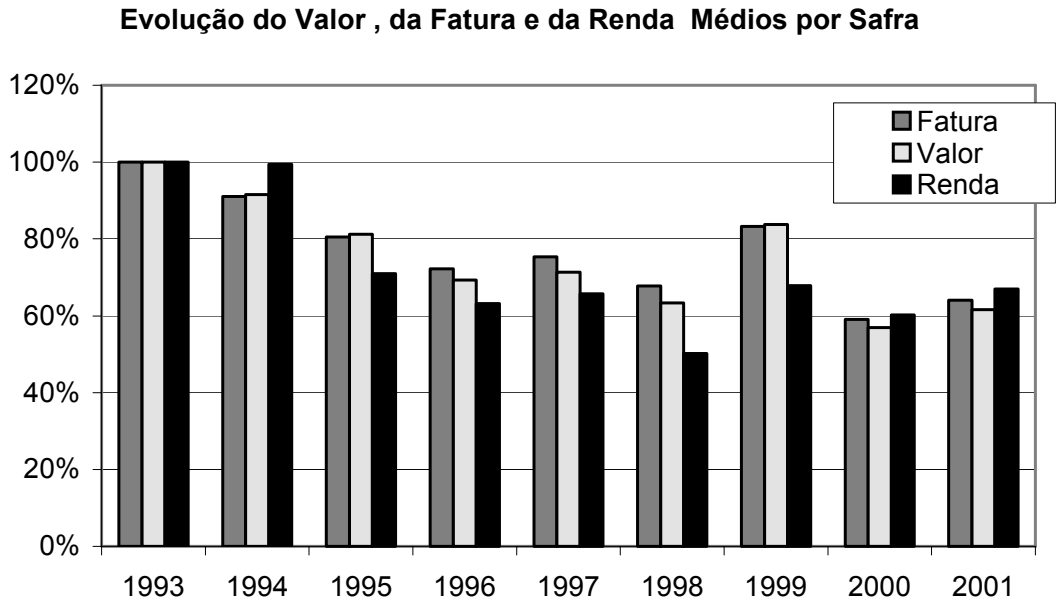


Gráfico XXII – Evolução do Valor, Fatura e Renda Média Declarada

A evolução do Valor dos Clientes, por safra, demonstra que será cada vez menos rentável o novo Cliente. Isso porque os novos Clientes precisam e usarão menos o serviço e dispõem de menos para aderir. Ou seja, paga-se mais para que entrem, espera-se que contribuam com menos.

A metodologia proposta demonstra-se pragmática e consistente o bastante para melhorar sensivelmente a tomada de decisões dos gestores de empresas com bases alargadas de Clientes. Seus benefícios, que já seriam de fácil compreensão intuitiva, aparecem neste estudo suportados por números sólidos, baseados em práticas efetivas de operações de telecomunicações, e não somente.

Nas empresas que já caminham nessa direção, de esclarecimento dos impactos de suas decisões comerciais, encontraram-se, e sempre se encontrarão, resistências à mudança, ingrediente elementar humano, que se soma ao fato de que não interessa mudar um sistema de medidas que pode estar a valorizar práticas que, apesar de sub-ótimas, são do domínio dos gestores.

Gerir o Valor, apesar de auferir liberdades, como a de poder ter menos Clientes retidos, em nome de mais Valor retido, impõe uma maior responsabilização sobre custos e gastos. Por muito tempo, pôde-se responsabilizar a perda de Clientes pela insatisfação e a insatisfação pelo atendimento. O atendimento pôde responsabilizar o controle de custos e o ciclo se fechava com a perda de Clientes. Esses Clientes poderiam, ou não, valer mais do que os custos poupados no seu mau atendimento, mas não havia, ou não há, quem seja responsável por isso.

Ao se conhecer o Valor, e seus ingredientes, pode-se dizer para um gestor que maximize os lucros, gastando mais, se necessário, inclusive em atendimento – se necessário.

Se antes apenas o Presidente da empresa seria responsável pelos seus lucros, agora esta responsabilidade, sem ser delegada, é descentralizada. O lucro passa a ser construído desde o micro. As grandes decisões, baseadas em grandes números, muitas vezes intuitivas e aspiracionais, passam a ser construídas no dia-a-dia, quando se decide, Real a Real, em que Clientes investir. Que seja nos que dêem mais lucro.

"*But simply knowing the profitability of individual costumers – while a good start – isn't enough; it's what the company does with information that counts. So the second requirement of being a customer-centric company is to share customer-profitability information throughout the enterprise. Then, it's essential for all participants in the customer experience to use that information effectively and in the best interest of the overall company – not just a single department.*" (Lofrumento, 2003)

Enfim, os mecanismos que saciam os acionistas hoje, baseados em valores médios, que na verdade têm pouca representatividade na base de Clientes, poderão ser insuficientes em muito breve, como os mercados financeiros parecem já perceber.

ANEXO 1 - Modelo de Previsão de Abandono (*Churn*)

Foi desenvolvido um modelo de previsão de Abandono de Clientes, utilizando dados transacionais históricos de doze meses, assim como os dados cadastrais e sociodemográficos, disponibilizados na Base de Dados bruta inicial. Esta base de dados não coincide em seus registros com a base de dados utilizada no desenvolvimento dos modelos de Valor Potencial e nos Modelos de Valor Operacional e de Aquisição, uma vez que esta contém os Clientes que abandonaram o serviço.

O Modelo

Construiu-se um modelo de previsão do Abandono de Clientes, baseado nos padrões que explicam o evento abandono, sejam comportamentais, sejam sociodemográficos.

Por se tratar de um exercício sempre elegível a refinamentos, considerou-se a obtenção de oportunidades mensuráveis relevantes como ponto de corte para a finalização da etapa.

Foram utilizadas ferramentas de Inteligência Artificial, Árvores de Decisão, Análises de Clusteres e Redes Neuronais para o estabelecimento do modelo.

Ao contrário da possibilidade levantada inicialmente, não se verificaram segmentos relevantes de clientes que justificassem a construção de modelos diversos. Esta verificação se faz na pesquisa das variáveis explicativas dos ramos da árvore de decisão gerada (a seguir representada).

Isto não significa entretanto que as variáveis sociodemográficas não tenham um papel na explicação do abandono, o que fica demonstrado pela presença das variáveis no escores gerados pelas redes neurais (estado civil, valor do automóvel etc.).

Obteve-se um modelo capaz de reter mais de 25% do "Valor a Perder" em um período (no caso, mensal). Por "Valor a Perder" entende-se o Valor dos Clientes, calculado segundo a metodologia proposta, que se perderia, adicionado ao resultado da Ação de Retenção (Valor dos Clientes retidos, subtraído do investimento feito na campanha de retenção e do custo das ofertas feitas aos Clientes que a aceitaram).

A seguir, dentro dos passos propostos por Fayyad (1996), descreve-se o processo de geração do modelo de abandono de clientes.

O processo de aquisição de conhecimento

Seguindo os passos da Descoberta do Conhecimento, segundo Fayyad (1996):

1. Desenvolver o entendimento do domínio, o conhecimento prévio necessário e a identificação dos objetivos do usuário.

Em 2002, uma grande operadora européia poderia comemorar a conquista efectiva de cerca de 2 milhões de novos clientes. Isto representaria um crescimento da ordem de 25% da base do mercado penetrado naquele país, e mais de 40% da base de clientes daquela operadora.

Se esta notícia terminasse neste ponto, estariam os acionistas satisfeitos… ou preocupados. Preocupados, pois ter-se-ia penetrações de telefones móveis próximos, ou até superiores, aos 100%, algo que parece improvável. Dado que uma parcela da população não tem elegibilidade ao uso do serviço, como as crianças e alguns adultos, essa informação na verdade teria que ser completada com os desligamentos. Estes, por sua vez, teriam que ser de dimensões relevantes, dado estarem tão próximos da saturação absoluta da população ("população" difere de "mercado alvo" pela inelegibilidade de alguns segmentos). E foram.

Neste mesmo ano, foram formalmente desativados cerca de 1 milhão de clientes. Se levarmos em conta que o desligamento de um cliente é a materialização do fim de um processo progressivo de mudança de opção pelo serviço daquele operador, poderíamos imaginar que exista ainda outra parcela de clientes que esteja numa situação ainda nebulosa sobre a permanência ou não. Ou seja, em algum ponto entre a lealdade absoluta e a ruptura efetiva.

Apesar de o resultado líquido positivo (dado que entram mais clientes do que saem) convidar à tranquilidade, há uma dimensão que torna esta avaliação mais complexa e não linear: a relação entre o custo de aquisição de novos clientes e o de manutenção de clientes que permanecem.

Um cliente novo custa incrementalmente a mais que um cliente renovado nas seguintes rubricas: custos de ativação, custos de canais, comissionamento de força de vendas, subsidios, comunicação em mídia de massa, compra de listas com potenciais clientes, cruzamento de bases de dados, entre outras. Para a OM3, estes custos estiveram em cerca de R$180 em 2002, caindo em 2003 para cerca de R$120 (incluindo impostos de

ativação), o que é condiderado uma referência na indústria.

Ao aplicarmos a realidade brasileira para a realidade européia, podemos imaginar a frustração gerada sobre os “potenciais” contentes acionistas.

Em um mercado próximo à saturação, como é o europeu e como se poderia dizer do mercado brasileiro – dada a precária distribuição de renda -, a troca de clientes entre operadoras é especialmente destruidora de valor.

Em uma rápida simulação simplista, no referido ano em que houve 1.000.000 de aquisições líquidas, e considerando os custos de aquisição da OM3, estas teriam que representar individualmente uma contribuição superior a R$38 por mês, para que o resultado do exercício (ano fiscal) se equilibrasse.

Como premissas desta simulação, utilizaram-se os valores de contribuição médios obtidos no Modelo de Valor de Clientes proposto, R$95. Este valor não é o valor médio dos clientes da OM3, mas o obtido na base de clientes adotada neste estudo, considerando as informações disponíveis para a análise, que serão explicitadas a seguir.

Tabela XXVIII - Fluxo de Clientes e de Contribuição Breakeven

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Novos Clientes (mil)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Novos Clientes Acumulados (mil)	167	334	501	668	835	1002	1169	1336	1503	1670	1837	2004
Saída de Clientes (mil)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)
Clientes Perdidos Acumulados (mil)	(84)	(168)	(252)	(336)	(420)	(504)	(588)	(672)	(756)	(840)	(924)	(1008)
Variação na Base de Clientes face ao Dezembro anterior (mil)	83	166	249	332	415	498	581	664	747	830	913	996
Contribuição do Cliente que entra	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37
Contribuição do Cliente que sai	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37	R$ 37
Custo do Cliente que entra	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)
Variação do Valor da Base de Clientes (mil)	(R$ 16.957)	(R$ 13.874)	(R$ 10.791)	(R$ 7.708)	(R$ 4.625)	(R$ 1.542)	R$ 1.542	R$ 4.625	R$ 7.708	R$ 10.791	R$ 13.874	R$ 16.957
Valor Acumulado (Base + Custo das Vendas) (mil)	(R$ 16.957)	(R$ 30.831)	(R$ 41.622)	(R$ 49.329)	(R$ 53.954)	(R$ 55.495)	(R$ 53.954)	(R$ 49.329)	(R$ 41.622)	(R$ 30.831)	(R$ 16.957)	(R$ 0)

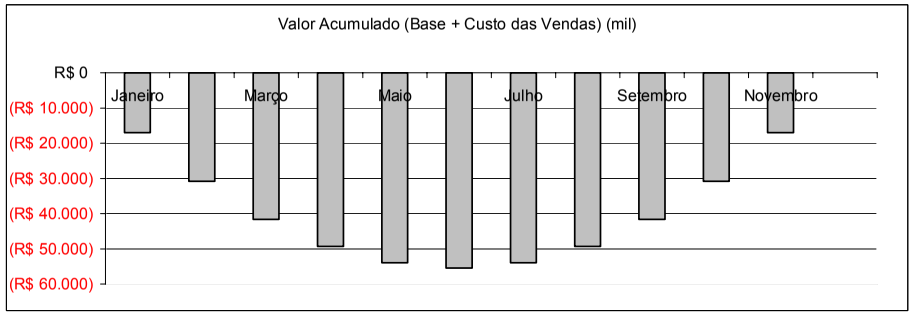


Tabela XXVIIIa - Valor Acumulado Clientes e Custo de Aquisição

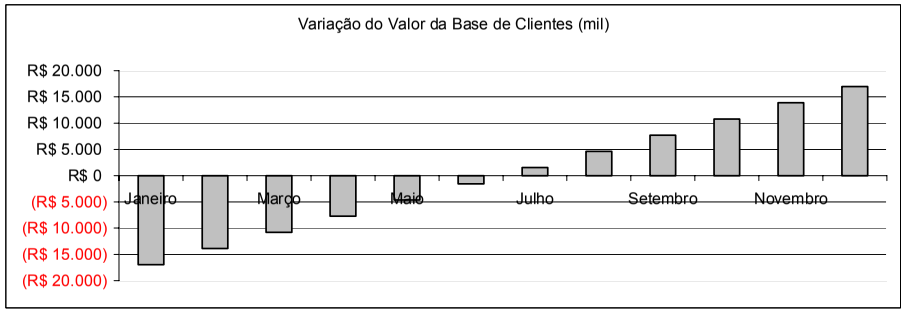


Tabela XXVIIIb - Valor Acumulado Clientes

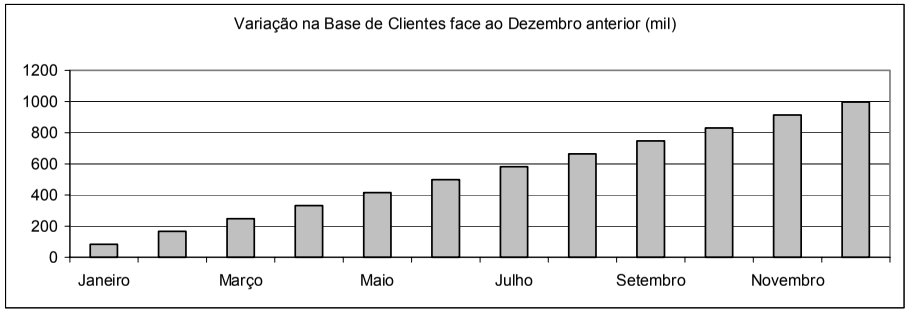


Tabela XXVIIIc - Variação da Base em relação a Dezembro 2002

Em um segundo cenário desenvolvido, o “cenário mais realista”, utilizam valores de contribuição marginal equivalentes à média do terço com menor contribuição dos clientes atuais, cerca de R$25. Neste cenário, verificam-se perdas da ordem de R$500.000.000 no ano, demonstrando a importância do custo de aquisição e da expectativa de contribuição dos clientes que entrarem na base.

Essas perdas aumentariam em cerca de R$120.000.000 ao considerar-se os custos de aquisição efectivos de 2002 para a mesma operadora brasileira, como se vê no terceiro cenário apresentado.

Tabela XXIX - Fluxo de Clientes e de Contribuição
Versão mais realista

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Novos Clientes (mil)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Novos Clientes Acumulados (mil)	167	334	501	668	835	1002	1169	1336	1503	1670	1837	2004
Saída de Clientes (mil)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)
Clientes Perdidos Acumulados (mil)	(84)	(168)	(252)	(336)	(420)	(504)	(588)	(672)	(756)	(840)	(924)	(1008)
Variação na Base de Clientes face ao Dezembro anterior (mil)	83	166	249	332	415	498	581	664	747	830	913	996
Contribuição do Cliente que entra	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25
Contribuição do Cliente que sai	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90
Custo do Cliente que entra	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)	(R$ 120)
Variação do Valor da Base de Clientes (mil)	(R$ 23.425)	(R$ 26.810)	(R$ 30.195)	(R$ 33.580)	(R$ 36.965)	(R$ 40.350)	(R$ 43.735)	(R$ 47.120)	(R$ 50.505)	(R$ 53.890)	(R$ 57.275)	(R$ 60.660)
Valor Acumulado (Base + Custo das Vendas) (mil)	(R$ 23.425)	(R$ 50.235)	(R$ 80.430)	(R$ 114.010)	(R$ 150.975)	(R$ 191.325)	(R$ 235.060)	(R$ 282.180)	(R$ 332.685)	(R$ 386.575)	(R$ 443.850)	(R$ 504.510)

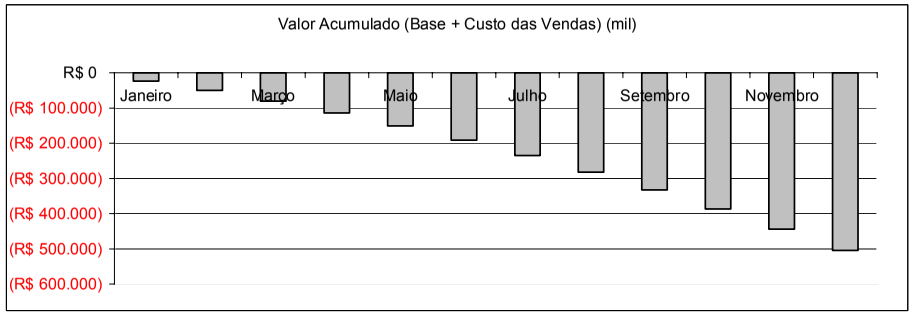


Tabela XXIXa - Valor Acumulado Clientes e Custo de Aquisição

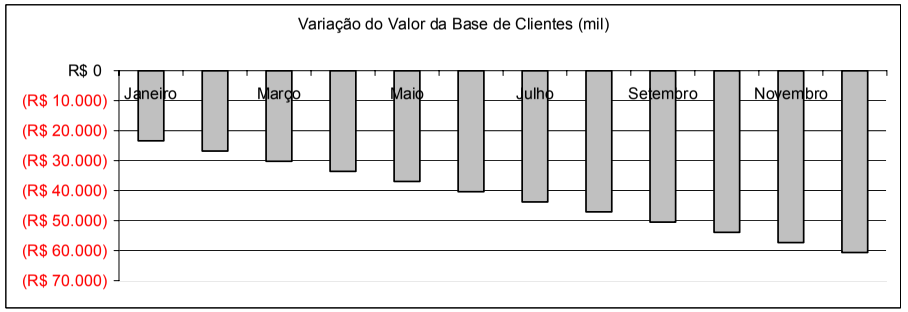


Tabela XXIXb - Valor Acumulado Clientes

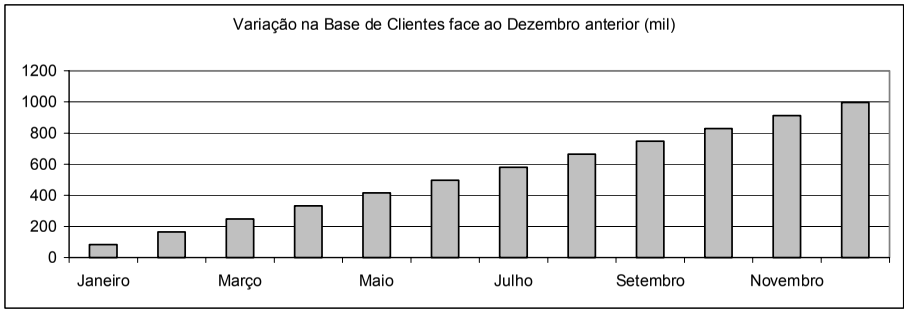


Tabela XXIXc - Variação da Base em relação a Dezembro 2002

Tabela XXX - Fluxo de Clientes e de Contribuição
Versão mais realista com o Custo de Aquisição de 2002 (R$ 180)

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Novos Clientes (mil)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Novos Clientes Acumulados (mil)	167	334	501	668	835	1002	1169	1336	1503	1670	1837	2004
Saída de Clientes (mil)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)
Clientes Perdidos Acumulados (mil)	(84)	(168)	(252)	(336)	(420)	(504)	(588)	(672)	(756)	(840)	(924)	(1008)
Variação na Base de Clientes face ao Dezembro anterior (mil)	83	166	249	332	415	498	581	664	747	830	913	996
Contribuição do Cliente que entra	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25
Contribuição do Cliente que sai	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90	R$ 90
Custo do Cliente que entra	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)
Variação do Valor da Base de Clientes (mil)	(R$ 33.445)	(R$ 36.830)	(R$ 40.215)	(R$ 43.600)	(R$ 46.985)	(R$ 50.370)	(R$ 53.755)	(R$ 57.140)	(R$ 60.525)	(R$ 63.910)	(R$ 67.295)	(R$ 70.680)
Valor Acumulado (Base + Custo das Vendas) (mil)	(R$ 33.445)	(R$ 70.275)	(R$ 110.490)	(R$ 154.090)	(R$ 201.075)	(R$ 251.445)	(R$ 305.200)	(R$ 362.340)	(R$ 422.865)	(R$ 486.775)	(R$ 554.070)	(R$ 624.750)

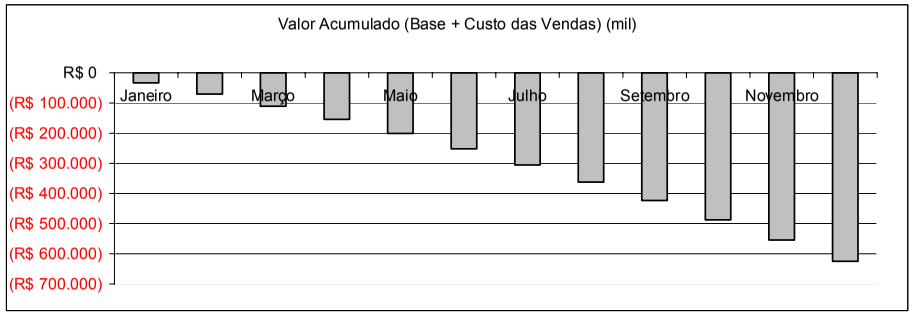


Tabela XXXa - Valor Acumulado Clientes e Custo de Aquisição

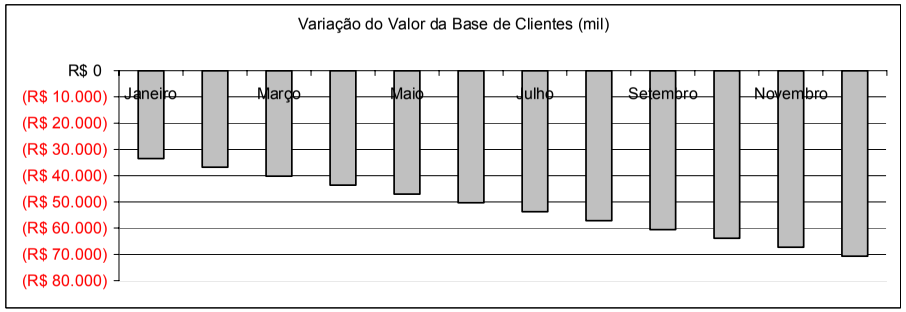


Tabela XXXb - Valor Acumulado Clientes

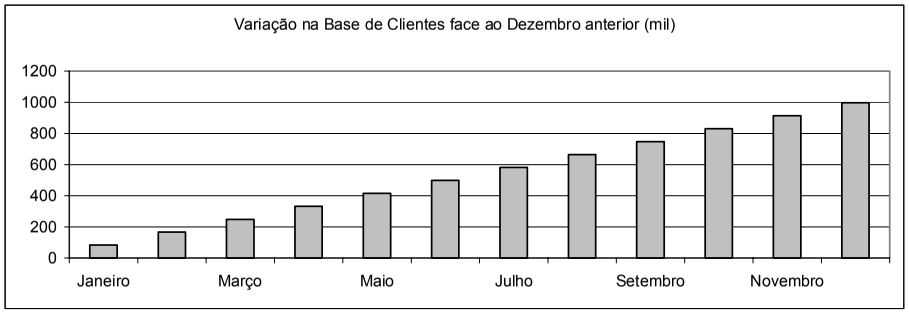


Tabela XXXc - Variação da Base em relação a Dezembro 2002

Este exercício é conservador entretanto, dado que a aquisição de clientes no Brasil tem maior efetividade nos períodos de pico de vendas: dia das Mães, dia dos Pais e Natal, gerando uma maior concentração de aquisições no segundo semestre, em relação ao primeiro, o que retarda a contribuição destes clientes e diminui o resultado do ano. No exercício, estão distribuídos regularmente ao longo dos meses.

Nesta análise, com base em variações individuais médias de contribuição dos clientes que entram e dos que saem, já fica evidenciada a necessidade de controle sobre a evasão dos clientes.

E se os clientes que estivessem a sair fossem os de maior valor para a empresa? Apesar de assustador este cenário, ele é plenamente sustentável racionalmente. Um cliente com grande envolvimento com o serviço, que dele tenha considerável dependência, e consequentes gastos, apresentará maior disponibilidade para a comparação de ofertas concorrentes, maior compreensão e julgamento sobre a oferta de que está servido também. Em outras palavras, será um comprador mais atento e disponível à mudança.

(Contrapõe-se a isso a dependência do número do telefone como referência pessoal etc.. Esta entretanto já é uma preocupação da Agência Reguladora, que obriga a portabilidade de números, em implementação pelas operadoras do "Serviço Móvel Pessoal". Esta variável não será considerada neste estudo, por fugir ao cerne desta proposta.)

Em um último cenário, considera-se que os clientes que saem têm contribuições comparáveis ao primeiro terço da base de clientes, cerca de R$180.

Não se supõe que este seja um cenário provável, dada a incidência de desligamentos de clientes de menor valor por inadimplência, mas ele demonstra a sensibilidade das perdas ao valor efetivo dos clientes que saem. Neste estudo de caso, cerca de R$590.000.000.

Saber, cliente a cliente, a propensão ao abandono do serviço, para então proceder-se uma atuação em que o investimento na retenção seja racionalizado, pela priorização do endereçamento a clientes de maior valor, pode significar ganhos elevados para a operadora, como será simulado após a apresentação do modelo obtido.

Tabela XXXI - Fluxo de Clientes e de Contribuição
Versão mais realista com saída de clientes de alto valor

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Novos Clientes (mil)	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
Novos Clientes Acumulados (mil)	167	334	501	668	835	1002	1169	1336	1503	1670	1837	2004
Saída de Clientes (mil)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)	(84)
Clientes Perdidos Acumulados (mil)	(84)	(168)	(252)	(336)	(420)	(504)	(588)	(672)	(756)	(840)	(924)	(1008)
Variação na Base de Clientes face ao Dezembro anterior (mil)	83	166	249	332	415	498	581	664	747	830	913	996
Contribuição do Cliente que entra	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25	R$ 25
Contribuição do Cliente que sai	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180	R$ 180
Custo do Cliente que entra	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)	(R$ 180)
Variação do Valor da Base de Clientes (mil)	(R$ 41.005)	(R$ 51.950)	(R$ 62.895)	(R$ 73.840)	(R$ 84.785)	(R$ 95.730)	(R$ 106.675)	(R$ 117.620)	(R$ 128.565)	(R$ 139.510)	(R$ 150.455)	(R$ 161.400)
Valor Acumulado (Base + Custo das Vendas) (mil)	(R$ 41.005)	(R$ 92.955)	(R$ 155.850)	(R$ 229.690)	(R$ 314.475)	(R$ 410.205)	(R$ 516.880)	(R$ 634.500)	(R$ 763.065)	(R$ 902.575)	(R$ 1.053.030)	(R$ 1.214.430)

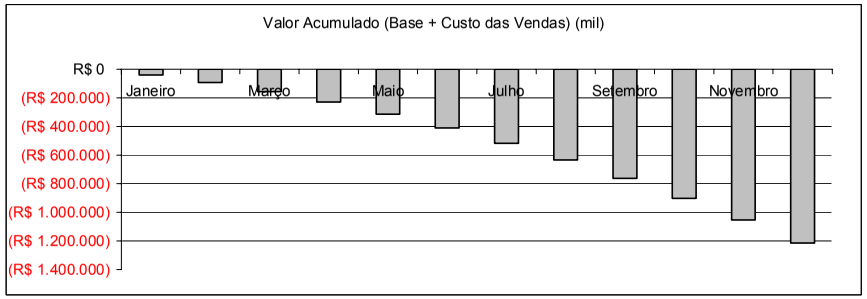


Tabela XXXIa - Valor Acumulado Clientes e Custo de Aquisição

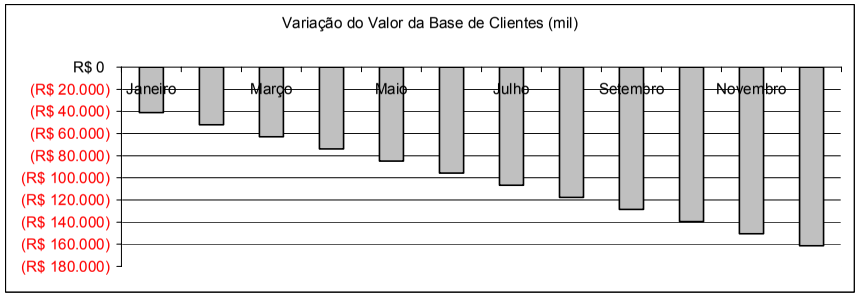


Tabela XXXIb - Valor Acumulado Clientes

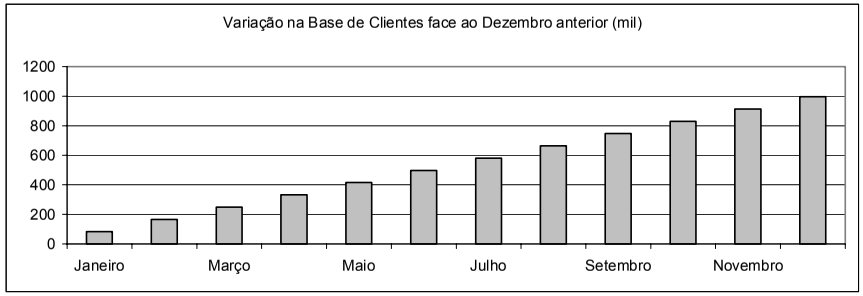


Tabela XXXIc - Variação da Base em relação a Dezembro 2002

2. Criar um subconjunto-alvo de dados, onde se descobrirão os padrões.

Obteve-se junto a uma operadora móvel brasileira um banco de dados de clientes não identificados. Neste banco de dados encontram-se, além de informações sociodemográficas, dados de consumo mensal em diversas modalidades de chamadas e serviços de valor acrescentado (serviços pagos que não sejam chamadas telefônicas), para um período de 12 meses, havendo informação apenas nos meses em que o cliente esteve no serviço – para os casos de clientes que abandonaram o serviço, evidentemente..

A Tabela XXIII apresenta os dados utilizados:

Tabela XXIII – Campos utilizados na construção da Base de Dados Inicial do Modelo de Previsão ao Abandono

Campo	Significado
COD_SUBSCRICAO	Identificação única de cliente
DATA_ATIV	Data da Ativação
DATA_DESAT	Data da Desativação
STATUS_SBS	Estado (ativo ou não)
CEP_PREF	Prefixo do CEP
CEP_SUF	Sufixo do CEP
NATURALIDADE	
ESTADO_CIVIL	
PROFISSAO	
FAIXA_RENDIMENTO	
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	
RESIDENCIA_PROPRIA	Se tem residência própria
PESSOAS_NA_CASA	Número de pessoas na residência
DATA_NASCIMENTO	
SEXO	
DUR_VC1_ON	Duração de chamadas locais dentro da rede
DUR_VC1_MM	Duração de chamadas locais fora da rede com destino móvel
DUR_VC1_MF	Duração de chamadas locais fora da rede com destino fixo
DUR_VC1_OD	Duração de chamadas locais fora da rede com outros destino (Ex: Operadoras Nextel etc.)
DUR_VC2_ON	Duração de chamadas estaduais dentro da rede
DUR_VC2_MM	Duração de chamadas estaduais fora da rede com destino móvel
DUR_VC2_MF	Duração de chamadas estaduais fora da rede com destino fixo
DUR_VC2_OD	Duração de chamadas estaduais fora da rede com outros destino (Ex: Operadoras Nextel etc.)

DUR_VC3_RF	Duração de chamadas nacionais com destino fixo
DUR_VC3_RM	Duração de chamadas nacionais com destino móvel
DUR_INT	Duração de chamadas internacionais
DUR_ROAM_NAC	Duração de chamadas em roaming (deslocamento) nacional
DUR_ROAM_SP_VC1	Duração de chamadas locais em roaming (deslocamento) no estado
DUR_ROAM_SP_VC2	Duração de chamadas estaduais em roaming (deslocamento) no estado
DUR_ROAM_SP_VC3	Duração de chamadas nacionais em roaming (deslocamento) no estado
DUR_ROAM_INT	Duração de chamadas em roaming (deslocamento) internacional
DUR_DSL1	Duração de chamadas recebidas em roaming estadual
DUR_DSL2	Duração de chamadas recebidas em roaming nacional
DUR_SERV	Duração de serviços medidos por tempo
DUR_ENT	Duração das chamadas recebidas de outras operadoras
VAL_VC1_ON	Despesas com chamadas locais dentro da rede
VAL_VC1_MM	Despesas com chamadas locais fora da rede com destino móvel
VAL_VC1_MF	Despesas com chamadas locais fora da rede com destino fixo
VAL_VC1_OD	Despesas com chamadas locais fora da rede com outros destino (Ex: Operadoras Nextel etc.)
VAL_VC2_ON	Despesas com chamadas estaduais dentro da rede
VAL_VC2_MM	Despesas com chamadas estaduais fora da rede com destino móvel
VAL_VC2_MF	Despesas com chamadas estaduais fora da rede com destino fixo
VAL_VC2_OD	Despesas com chamadas estaduais fora da rede com outros destino (Ex: Operadoras Nextel etc.)
VAL_VC3_RF	Despesas com chamadas nacionais com destino fixo
VAL_VC3_RM	Despesas com chamadas nacionais com destino móvel
VAL_INT	Despesas com chamadas internacionais
VAL_ROAM_NAC	Despesas com chamadas em roaming (deslocamento) nacional
VAL_ROAM_SP_VC1	Despesas com chamadas locais em roaming (deslocamento) no estado
VAL_ROAM_SP_VC2	Despesas com chamadas estaduais em roaming (deslocamento) no estado
VAL_ROAM_SP_VC3	Despesas com chamadas nacionais em roaming (deslocamento) no estado
VAL_ROAM_INT	Despesas com chamadas em roaming (deslocamento) internacional
VAL_DSL1	Despesas com chamadas recebidas em roaming estadual
VAL_DSL2	Despesas com chamadas recebidas em roaming nacional
VAL_SERV	Despesas com serviços medidos por tempo
VAL_ASS	Despesas com Assinatura Mensal
VAL_ENT	Valor das chamadas recebidas para a operadora (receitas de interconexão)

Para a obtenção do modelo preditivo de abandono, foram utilizados subconjuntos dessa

base de dados, assim como variáveis compostas a partir dela, como será visto a seguir.

3. Preparação da base de dados, com remoção de ruídos, coleta das informações necessárias para a modelagem e escolha da estratégia para tratamento de campos incompletos.

Considerando a utilização prevista, procedeu-se uma seleção anterior de clientes, filtrando-se aqueles que apresentavam as seguintes características:

- Disponibilidade de dados sócio demográficos chave: idade, CEP, profissão, renda, ente outros e
- Estivessem na base activa de clientes ao início do período (utilizando e pagando os serviços).

A simples disponibilidade de alguns dos dados chave, como idade, renda, valor do automóvel, entre outros, indica um viés da amostra, em relação ao universo de clientes da operadora, como já mencionado.

Entretanto, como o objectivo deste trabalho não é o de representar o universo de clientes de onde foram extraídos, mas sim desenvolver uma metodologia de valorização que considera estas informações como potenciais indicadoras de valor, não se compromete o estudo pela não representatividade da amostra.

A importância esperada dos padrões de consumo traz o risco de variações sazonais confundirem os padrões específicos de abandono. Para retirar este efeito, procedeu-se a determinação da sazonalidade da amostra, seguida da dessazonalização dos dados.

Visando facilitar o descobrimento de regras, após estabelecidos os padrões de abandono a serem mapeados, foram aproveitadas todas as ocorrências e não-ocorrências, visando a maior disponibilidade de dados (ver a seguir em determinação da tarefa de data mining). Isto foi implementado ao considerar-se um período de três meses anterior ao período da ocorrência. Desta forma, mesmo para clientes que apresentaram abandono em um dado mês, foram considerados períodos anteriores de comportamento indicativo de não-abandono, para os meses anteriores. Por exemplo, um cliente que abandona o serviço no sétimo mês tem os quarto, quinto e sexto mês como eventos de permanência, dado que cada evento é composto do mês de observação do evento e dos três meses anteriores. Obteve-se assim uma maior representatividade de perfis de comportamento que não antecedem o abandono, seja para clientes que viriam a abandonar

posteriormente, ou não.

4. Redução e Projeção de dados, encontrando os principais aspectos representativos dos dados, reduzindo a dimensão do Banco de Dados.

Diante do elevado grau de detalhamento disponível no banco de dados, apresentam-se claras oporunidades de simplificação do subconjunto que se pretenda modelar, respeitando-se cada objectivo.

No caso de previsão do abandono, quando se acredita serem os dados de queda de consumo os mais relevantes, informações como o número de chamadas, assim como a duração delas, podem aparecer representadas pelo valor por elas faturado, simplificando muito o banco de dados em análise. Em um refinamento do modelo, entretanto, poder-se-ia descobrir padrões de duração, ou de queda de chamadas recebidas, que indicassem o abandono iminente, caso o modelo obtido não fosse satisfatório.

Foram também procedidas análises incluindo diversas variáveis disponíveis, assim como composições delas.

Não sendo a proposta da tese o desenho de um modelo ótimo de previsão, mas sim o de uma metodologia que se alavancasse em modelos de previsão, não houve grande refinamento dos modelos existentes. Ao identificar-se benefícios relevantes do modelo conseguido, considerava-se concluída a etapa, o que reduziu o número de interações na redefinição das variáveis consideradas nas bases de dados.

5. Escolha da tarefa do *Data Mining*, se classificação, regressão, clusterização ou previsão.

O objectivo deste modelo é claramente a previsão do abandono de clientes.

Apesar da evidente importância que a clusterização tem para os gestores de carteiras de clientes, uma vez que lhes permite identificar a tipologia de abandonos e o conseqüente desenvolvimento de ferramentas de retenção, adequadas a cada tipo de abandono, para o processo de valorização de clientes, foco desta proposta, esta informação só serve como subsídio ao desenvolvimento de modelos preditivos ao abandono. Ou seja, a partir de comportamentos específicos de determinados clusters. Uma situação prática ocorreria se a adoção do telefone celular tiver sido uma substituição do telefone fixo, em uma dada região insuficientemente oferecido. Com a chegada da oferta fixa, alguns usuários de telefonia móvel poderiam rever a continuidade deste serviço, cujos custos são

consideravelmente maiores.

Como ocorrência a ser prevista pelo modelo, considerou-se o abandono no último mês de um conjunto de quatro meses de referência, representado pelo consumo zero.

Desta forma, foi possível a utilização de um artifício que ampliou significativamente o número de registros disponíveis: o foco no evento e não nos clientes. Isto se fez ao considerar-se um evento o conjunto de informações diponíveis por clientes, diminuidos os períodos de referência, de 12 para 4. Em contrapartida, para os diversos subconjuntos de 4 meses existentes na amostra, geraram-se clientes espelho que tinham as mesmas características sociodemográficas, porém períodos de medição distintos.

Procedendo-se a dessazonalização dos 12 meses de referência, os subconjuntos tornaram-se comparáveis.

6. Escolha do algoritmo do *Data Mining*, selecionando o método apropriado a ser utilizado na descoberta dos padrões.

A facilidade de interação gerada pelo software utilizado (SAS Enterprise Miner – V8), permitiu seguidas tentativas. Demosntrou-se, então, que o mais eficiente é a árvore de decisão.

Inicialmente, a utilização da árvore de decisão teria apenas o papel de selecionador das variáveis que seriam utilizadas pelas redes neurais. Ao testar-se a contribuições desta sequencia, não se comprovaram (vide analise teste). A capacidade de manipulação de dados do software utilizado, assim como a seleção prévia de variáveis pelo "especialista" tornaram este artifício desnecessário, para o critério de corte da análise – ganhos relevantes com a informação obtida. No caso, assumindo-se as premissas de custo de oferta de retenção e valor dos clientes retidos, obteve-se ganhos de cerca de 27% do valor a ser perdido pela saída de clientes.

Tabela XXIV – Resultados Obtidos com o Modelo de Previsão ao Abandono

Previsão Correta (Abandono ou Permanência)	**9369**	81,0%	do Universo de 11562 clientes desta amostra
Abandono Efetivo	**696**		
Abandono Previsto	**273**	39,2%	dos Abandonos Efetivos
Abandono Não Previsto	**423**	60,8%	dos Abandonos Efetivos
Falsos Abandonos	**1770**		
Premissas			

Custo perda Cliente (1 ano a R$95 por cliente/Mês)	**R$ 1.140**		
Custo da Oferta de Retenção	**R$ 200**		
Sem usar o conhecimento			
Valor a perder com a saída dos Clientes (sem nada fazer)	**(R$ 793.440)**		
Aplicação de oferta única a todos os "propensos"			
Custo Total da Oferta aos Clientes Propensos a Abandonar	**(R$ 97.380)**		
Abandonos não evitados	**(R$ 482.220)**		
Resultado Final			
Valor no mês	**(R$ 579.600)**		
Valor incrementado pela permanência dos que ficaram	**R$ 213.840**	27,0%	- do Valor que seria perdido

7. *Data Mining*. A procura, propriamente dita, dos padrões, utilizando-se das ferramentas selecionadas no item 6.

Foram realizadas inúmeras tentativas, eventualmente pela inserção de variáveis compostas das variáveis iniciais, como as evoluções mensal e bimestral dos consumos, e de setagem dos parâmetros das ferramentas de data mining.

Como resultados finais, ao fim deste capítulo seguem-se os relatórios emitidos pela ferramenta Enterprise Miner.

A utilização das árvores de decisão, como indicadores da menor importância de algumas variáveis permitiu a simplificação da base de dados, para que novas análises fossem feitas e refinadas com "dados alvo" mais específicos.

8. Interpretação dos padrões obtidos, com possível retorno a um dos passos 1 a 7.

Coerente com a simplicidade da tarefa atribuída ao data mining, a interpretação fica facilitada. O modelo oferece-nos o escore de abandono para cada cliente, dada a evolução recente do seu padrão de utilização dos serviços de telecomunicação móvel e as suas características sociodemográficas disponíveis.

Até que se obtivessem os valores expostos nos relatórios a seguir, diversos retornos aos passos anteriores foram feitos, como prevê a metodologia.

Por não ser o foco deste estudo o modelo em si, mas sim a metodologia na qual ele se insere, não se detalhará o processo de modelagem do abandono, da perspectiva de mineração de dados.

Entretanto, o algorítmo de previsão obtido não significou o fim do modelo de previsão. Ao ser gerado o scoring de cada cliente, que varia de 0% a 100%, fica a etapa de eleger o ponto ótimo de corte para se considerar um cliente propenso ao Abandono. Esta definição não é trivial dado que o modelo apresenta os dois tipos de erro estatísticos de previsão: a não identificação de eventos efetivos e a falsa identificação de eventos.

Como o custos (e oportunidades) inerentes a ambos os erros são assimétricos, ou seja, não reter um cliente em situação de abandono significa uma perda da ordem de milhares de reais, ao mesmo tempo que oferecer uma oferta de retenção a um cliente que não sairia custa centenas de reais, deve-se refinar o nível de corte de propensão ao abandono, para que o balanço da ação seja máximo.

Neste estudo de caso consideramos uma oferta única de retenção, de custo unitário de R$200, e que exigiria um compromisso anual de permanência. Para tal oferta, consideramos o sucesso como a retenção dos clientes que tiveram a oferta, significando uma retenção de R$1.140, referentes à permanência contratada por um ano no serviço.

Entre as várias ressalvas que se pode fazer a esta análise simplista, as mais evidentes seriam que:

- Os clientes não têm que aceitar a oferta oferecida. Esta observação entretanto implica uma interação na oferta, aumentando-a por exemplo. Pode-se assim considerar que esta oferta já tenha sido fruto de alguma interação e representa um valor médio capaz de reter os clientes. Este valor pode representar também a média das ofertas oferecidas, que variariam de R$150 a R$1000, dependendo do valor individual do cliente a ser retido.
- Ficam então de fora apenas os clientes que não permaneceriam, qualquer que fosse a oferta (pois vão se mudar de estado, foram maltratados, trabalham para a concorrência etc.). Estes entretanto podem ser considerados como clientes que abandonam o serviço.

Não se profunda este tema, para que a complexidade que apresenta não afaste o foco do problema restrito.

9. Como último passo, segundo Fayadd, a consolidação do conhecimento adquirido, com implementação ou mesmo apenas relatório, no caso, a própria utilização do Modelo de Abandono no Modelo de Valor.

Isto inclui verificação de consistência com o conhecimento já existente, o que se procede ao testar a efetividade do modelo na base de clientes e “afinando-se” o valor de corte, de acordo com as ofertas de retenção possíveis e dos valores de contribuição individuais dos clientes a reter.

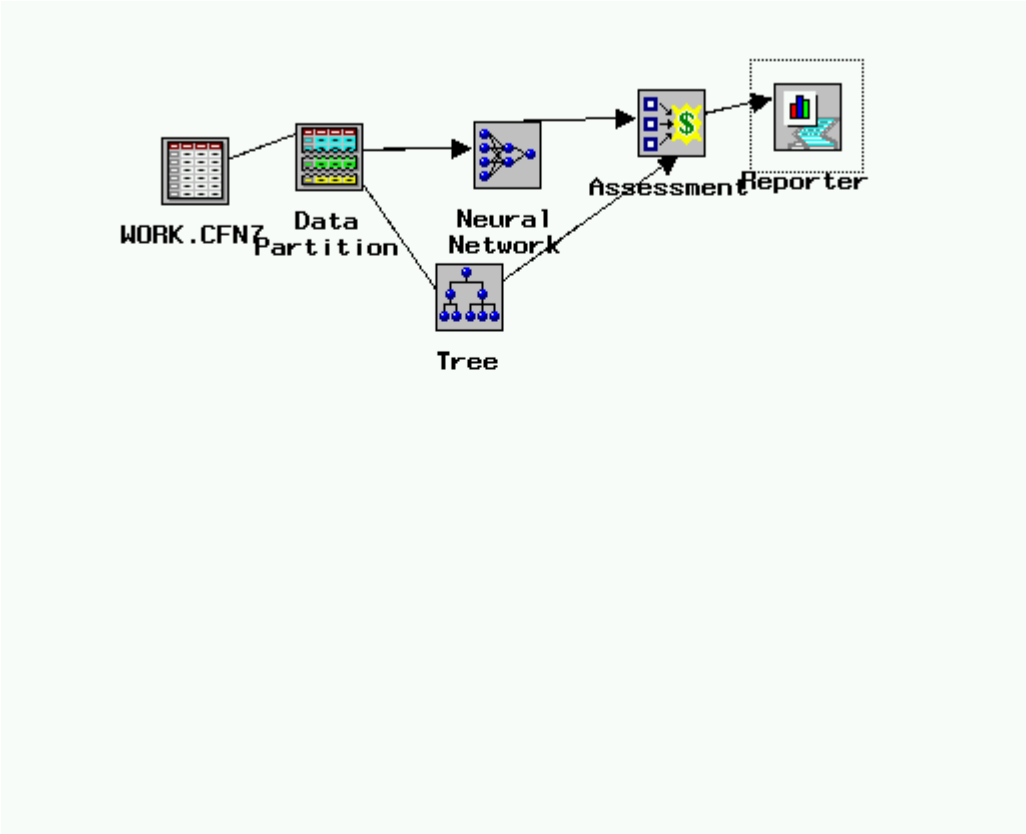
SAS Enterprise Miner

User : Q024190

Date : 31MAR2003:15:12:21

Notes:

"EM Workspace" :



WORK.CFN7

Input Data Settings:

Source Data: WORK.CFN7 (28,906 rows, 18 columns)
Output: EMDATA.VIEW_30K
Description: WORK.CFN7
Role: RAW
Metadata Sample: EMPROJ.SMP_VIJO (2,000 rows)

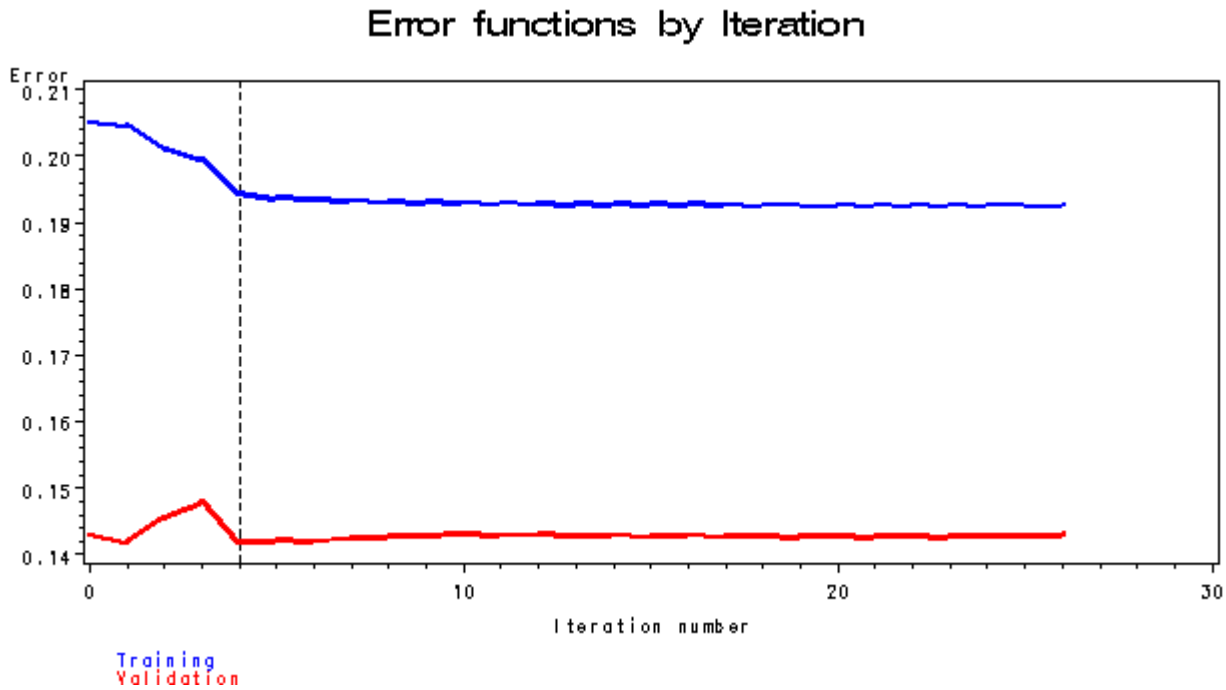
- All variables
- Interval Variables
- Class Variables
- Notes: not available

Data Partition

- **Partition Settings**
  Method: STRATIFIED
  Partition percentages: Training: 40%, Validation: 30%, Test: 30%
  Stratification variables: ESTADO_CIVIL FAIXA_RENDIMENTO FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL SEXO EVENTO
- Output
- Log
- Training Code
- Notes: not available

Neural Network

Optimization plot:



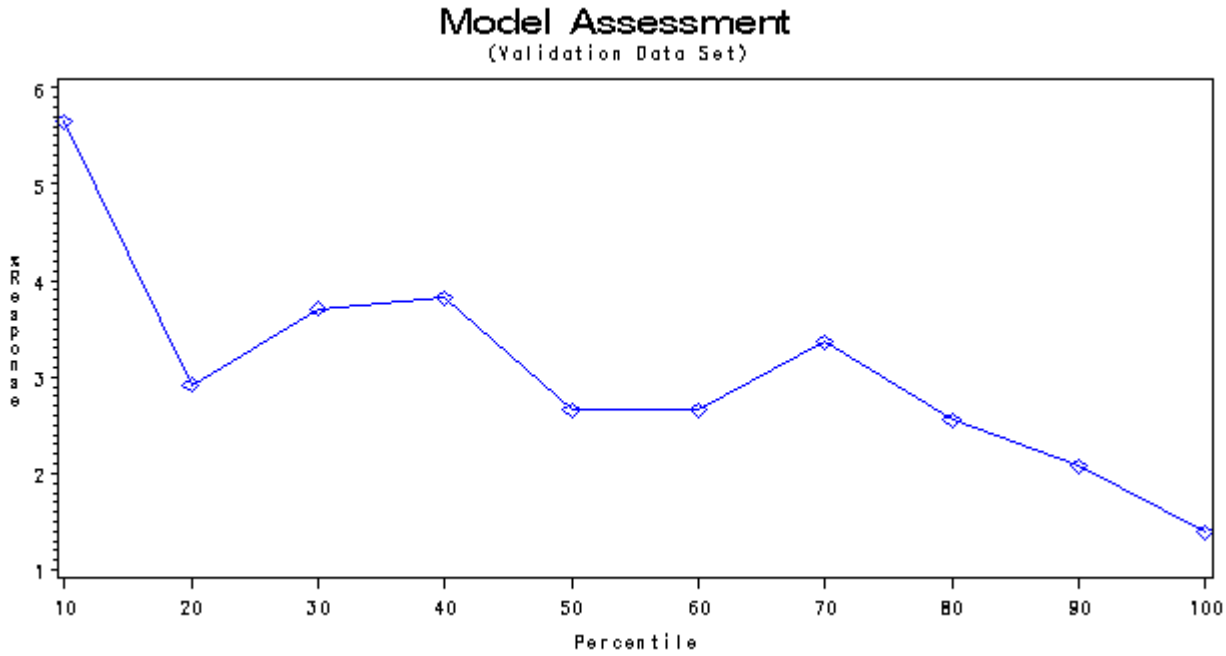
Fit Statistic	Training	Validation	Test
[TARGET=EVENTO]	.	.	.
Average Profit	0.05	0.03	0.03
Misclassification Rate	0.05	0.03	0.03
Average Error	0.19	0.14	0.14
Average Squared Error	0.05	0.03	0.03
Sum of Squared Errors	1117.67	528.54	512.42

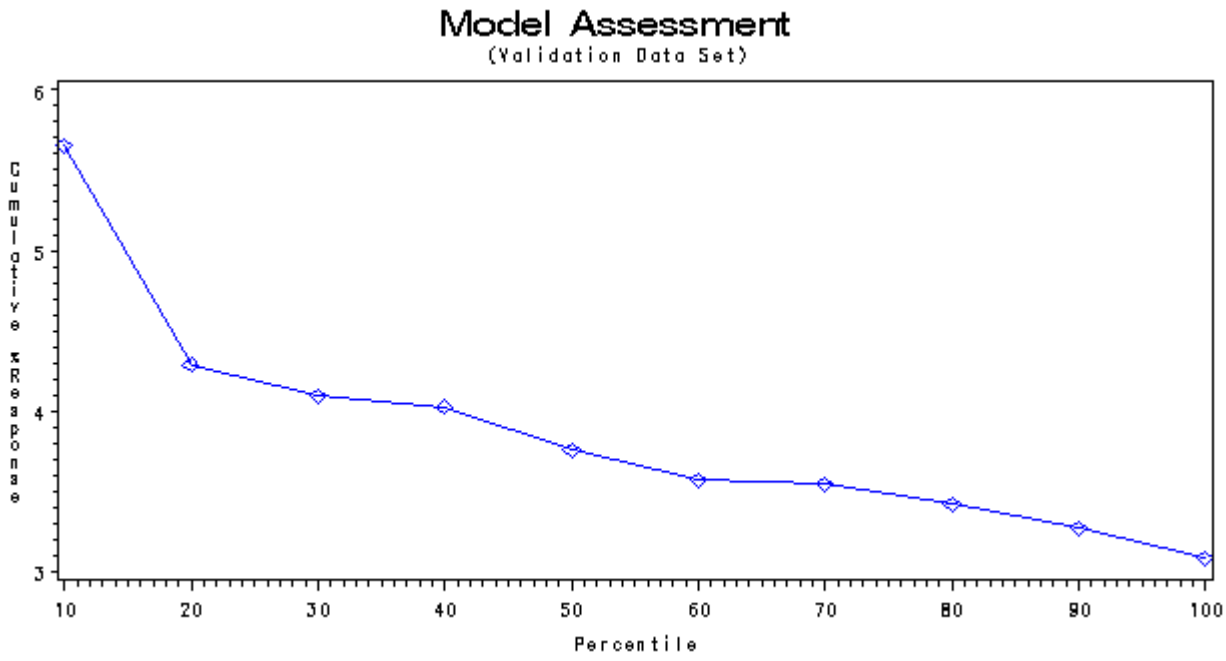
Root Average Squared Error	0.22	0.18	0.17
Root Final Prediction Error	0.22	.	.
Root Mean Squared Error	0.22	0.18	0.17
Error Function	4547.37	2450.50	2387.46
Mean Squared Error	0.05	0.03	0.03
Maximum Absolute Error	0.96	0.96	0.96
Final Prediction Error	0.05	.	.
Divisor for ASE	23394.00	17256.00	17162.00
Model Degrees of Freedom	30.00	.	.
Degrees of Freedom for Error	11667.00	.	.
Total Degrees of Freedom	11697.00	.	.
Sum of Frequencies	11697.00	8628.00	8581.00
Sum Case Weights * Frequencies	23394.00	17256.00	17162.00
Akaike's Information Criterion	4607.37	.	.
Schwarz's Baysian Criterion	4828.38	.	.

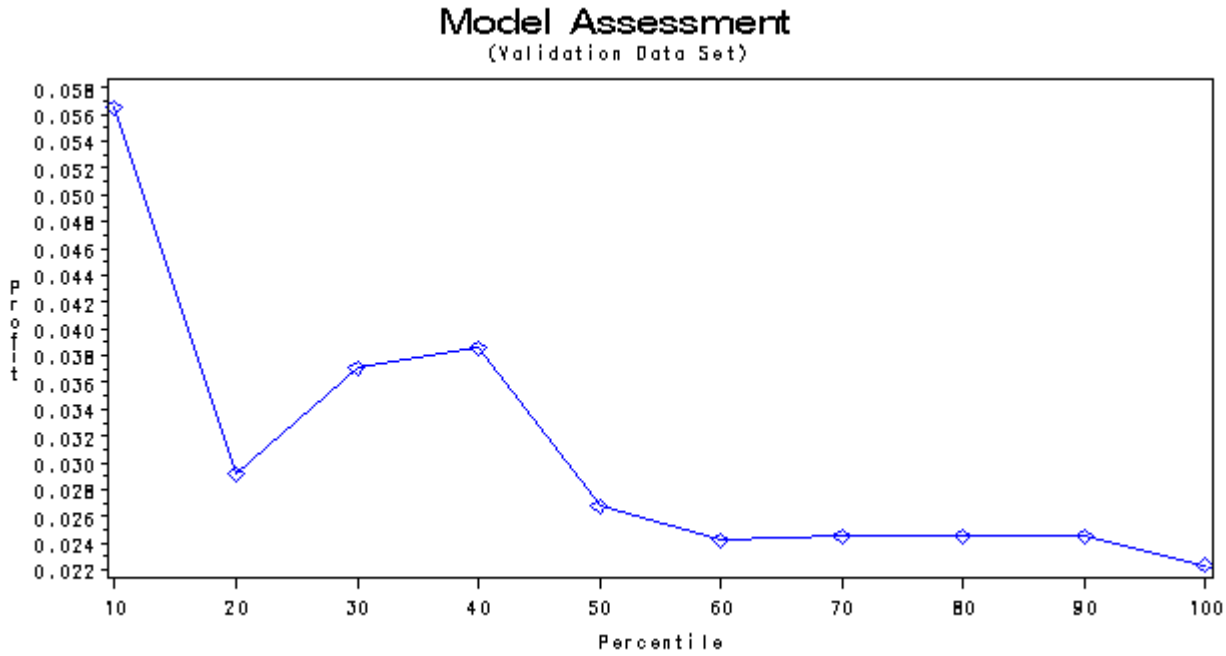
- Network settings
  - Objective function: Maximize profit
  - Assessment Matrix: Profit vector
  - Utilities

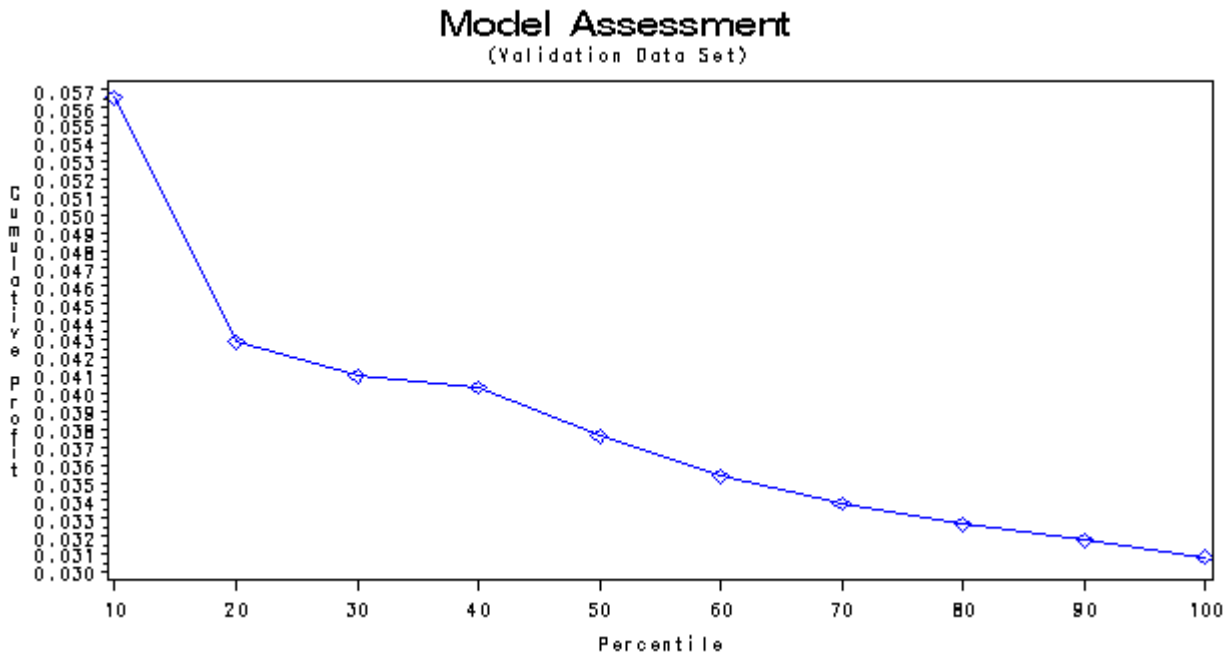
- Variables
- Output
- Log
- Training Code
- Score Code

Model assessment settings
Train data set is not selected for assessment.
Validation data set is selected for assessment.
Test data set is not selected for assessment.
Scored data set: 5000 observations are saved for interactive model assessment.




Model Assessment
(Validation Data Set)
Cumulative %Response
6
5
4
3
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile

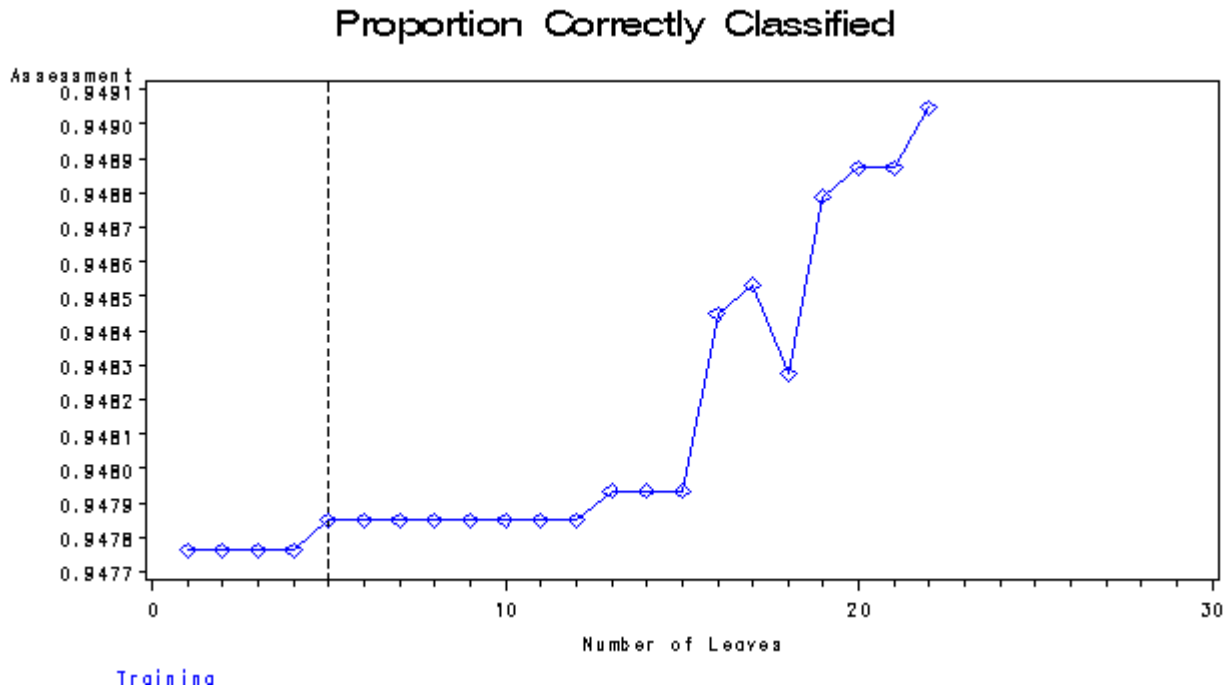

Model Assessment
(Validation Data Set)
Profit
0.058
0.056
0.054
0.052
0.050
0.048
0.046
0.044
0.042
0.040
0.038
0.036
0.034
0.032
0.030
0.028
0.026
0.024
0.022
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile



Confusion Matrix (Assessed Partition=VALIDATION)

Tree

Model assessment plot:



Fit Statistic	Training	Validation	Test

Average Squared Error	0.05	0.03	0.03
Sum of Squared Errors	1103.07	511.80	504.57
Root Average Squared Error	0.22	0.17	0.17
Maximum Absolute Error	1.00	1.00	1.00
Divisor for ASE	23394.00	17256.00	17162.00
Total Degrees of Freedom	11697.00	.	.
Misclassification Rate	0.05	0.03	0.03
Number of Estimated Weights	5.00	.	.
Sum of Frequencies	11697.00	8628.00	8581.00
Sum Case Weights * Frequencies	23394.00	17256.00	17162.00

LEAF ID	N	V N	% V 1	% V 0	% 1	% 0
2	3182	2300	0.13	99.87	0.22	99.78
12	271	231	1.73	98.27	0.74	99.26
13	1	1	100.00	0.00	100.00	0.00
9	1903	1359	9.42	90.58	14.98	85.02
7	6340	4737	2.74	97.26	4.98	95.02

- English rules
- Sequence
- Matrix

Target information

Name: EVENTO

Label:

Measurement: binary

Tree settings

- Objective function: Maximize profit
- Assessment Matrix: Profit vector
- Utilities

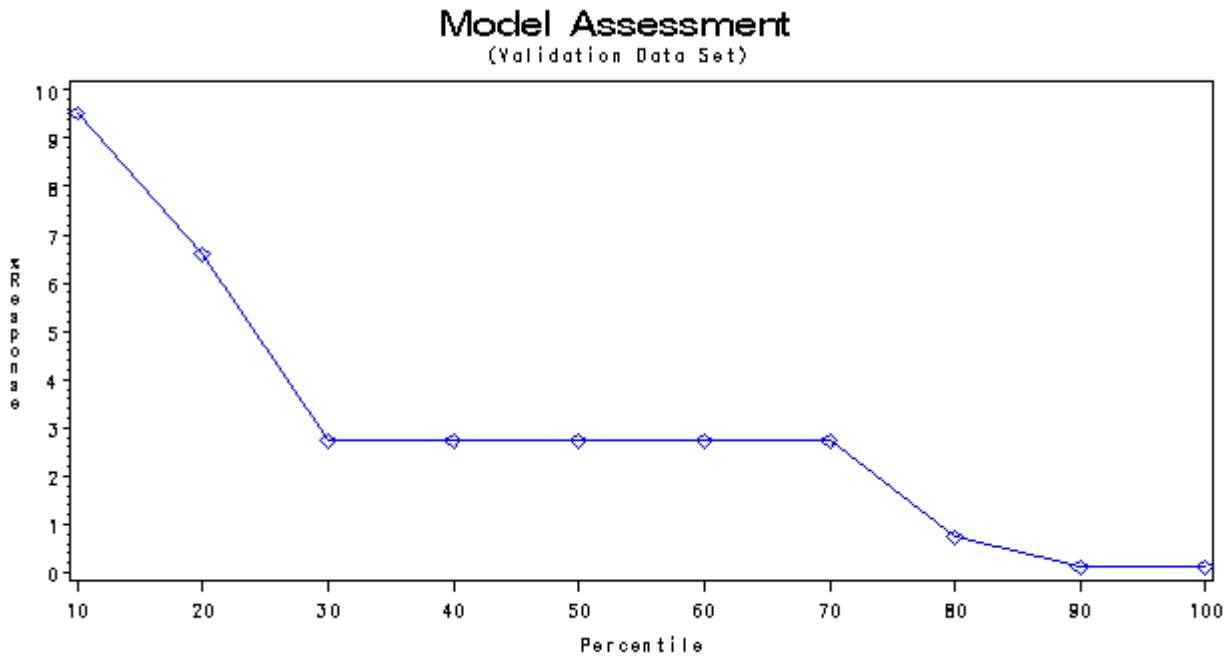
Splitting criterion: Chi-Square Test
Significance Level: 0.2
Minimum number of observations in a leaf: 1
Observations required for a split search: 3
Maximum number of branches from a node: 2
Maximum depth of tree: 6
Splitting rules saved in each node: 5
Surrogate rules saved in each node: 0
Treat missing as an acceptable value
Model assessment measure: Proportion Correctly Classified
Subtree: Best assessment value
Observations sufficient for split search: 348
Maximum tries in an exhaustive split search: 5000

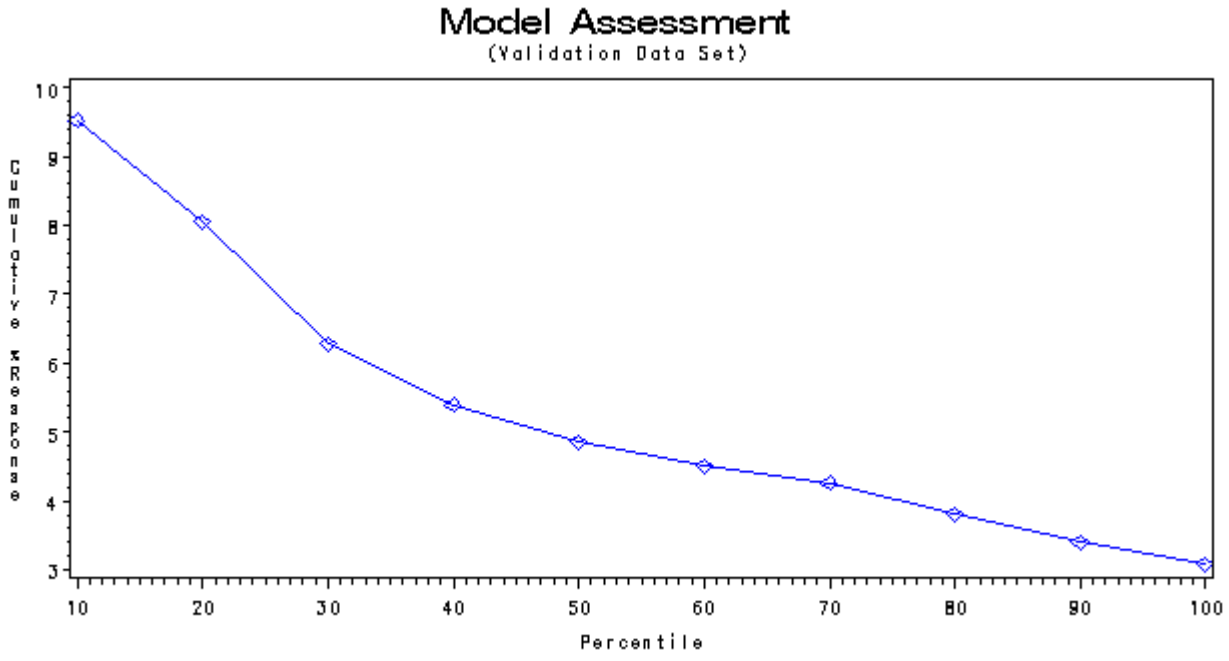
Do not use profit matrix during split search
Do not use prior probability in split search
P-value adjustment: KASS DEPTH
Apply KASS BEFORE choosing number of branches

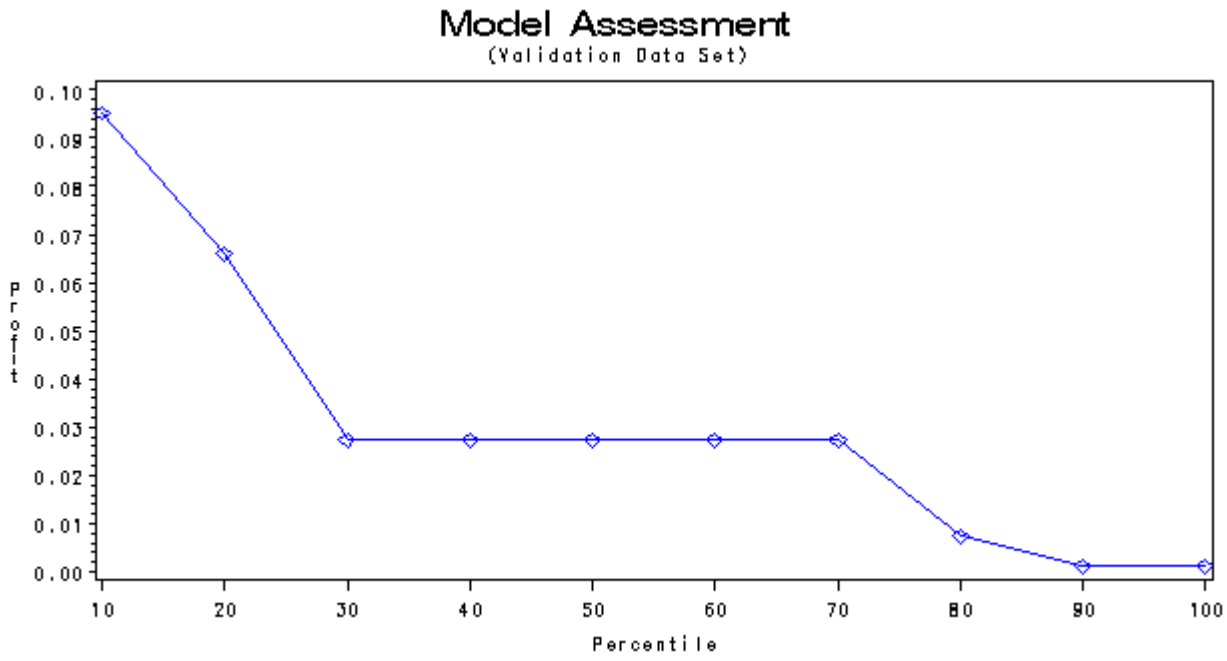
- Log
- Score Code

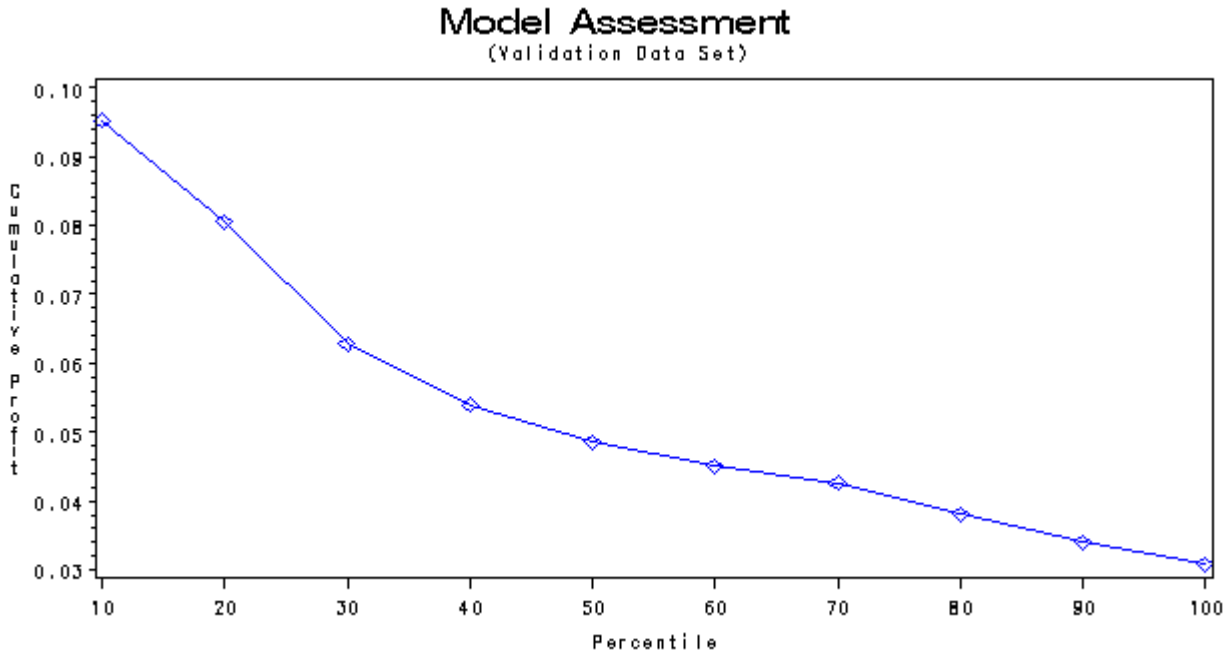
Model assessment settings

Train data set is not selected for assessment.
Validation data set is selected for assessment.
Test data set is not selected for assessment.
Scored data set: 5000 observations are saved for interactive model assessment.





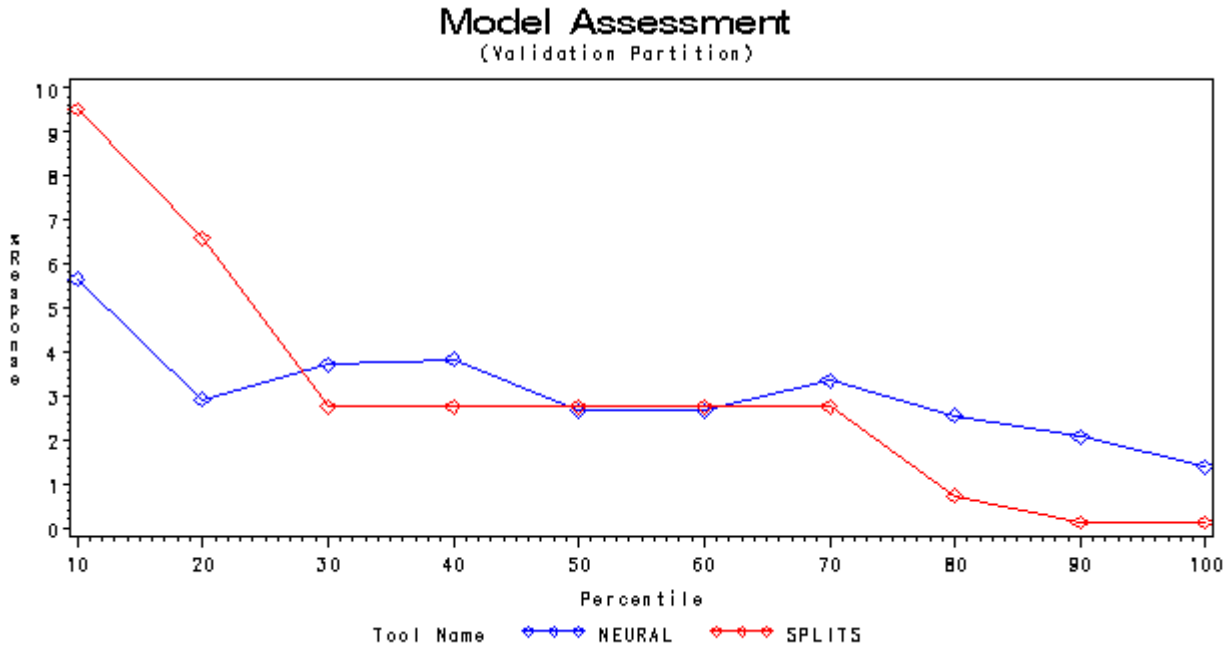


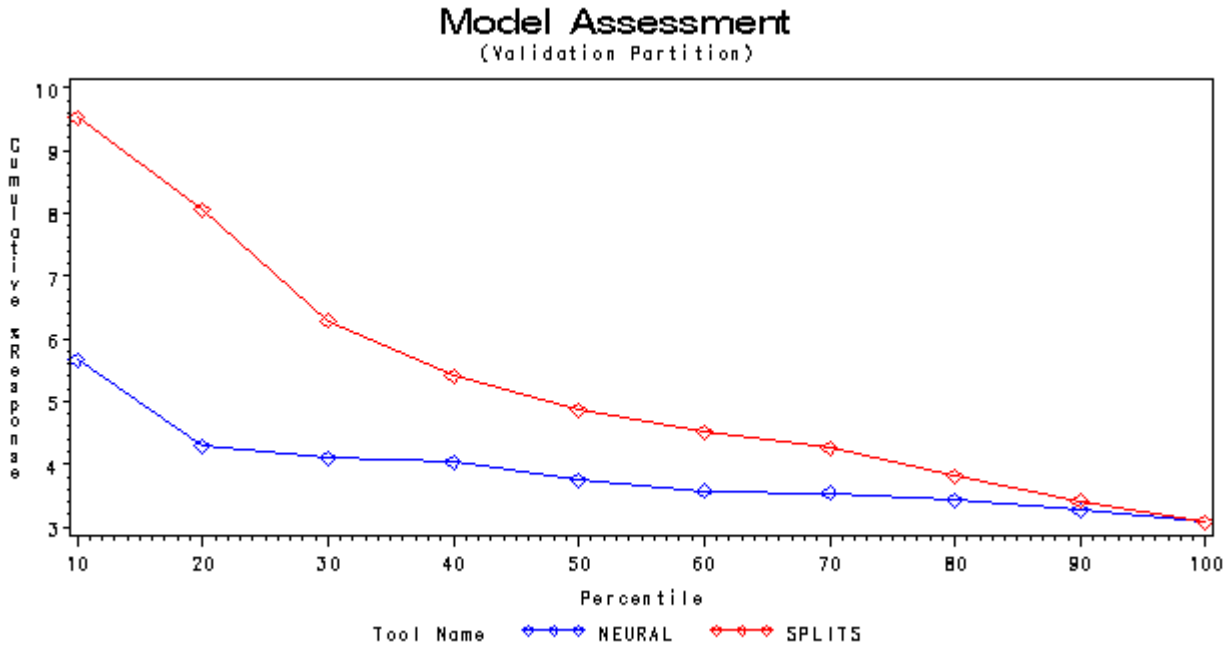


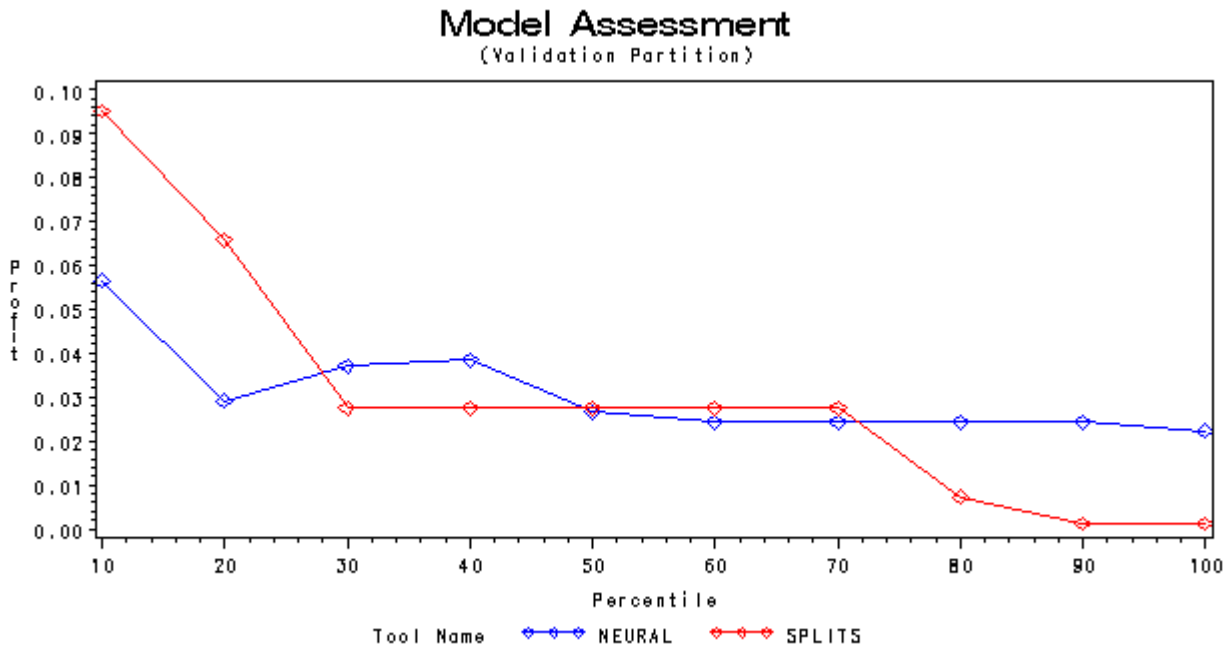
Confusion Matrix (Assessed Partition=VALIDATION)

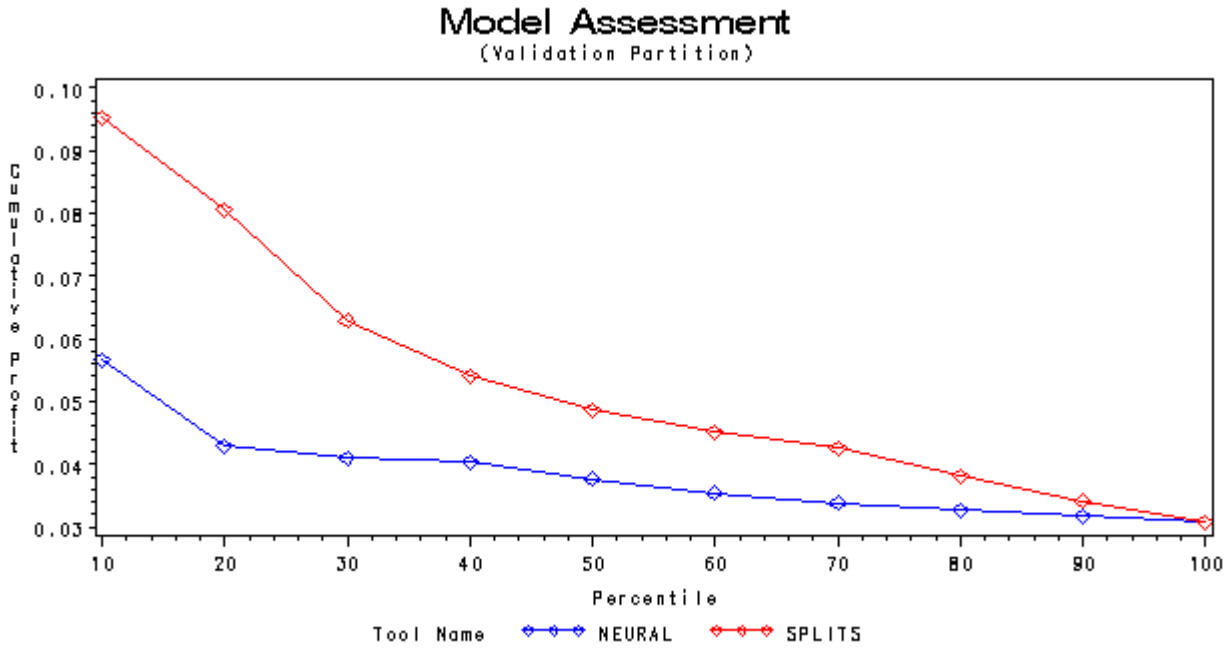
- Notes: not available

Assessment


Model Assessment
(Validation Partition)
%Response
Percentile
Tool Name
NEURAL
SPLITS


Model Assessment
(Validation Partition)
Cumulative %Response
Percentile
Tool Name
NEURAL
SPLITS


Model Assessment
(Validation Partition)
Profit
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
0.02
0.01
0.00
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile
Tool Name
NEURAL
SPLITS


Model Assessment
(Validation Partition)
Cumulative profit
0.10
0.09
0.08
0.07
0.06
0.05
0.04
0.03
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile
Tool Name
NEURAL
SPLITS

End Report

```
*********************************;
 *** Begin Scoring Code for Neural;
 *********************************;
 DROP _DM_BAD _EPS _NOCL_ _MAX_ _MAXP_ _SUM_ _NTRIALS;
  _DM_BAD = 0;
  _NOCL_ = .;
  _MAX_ = .;
  _MAXP_ = .;
  _SUM_ = .;
  _NTRIALS = .;
  _EPS =                1E-10;
 LENGTH _WARN_ $4
 ;
       label S_CEP_PREF = 'Standard: CEP_PREF' ;

       label S_O1 = 'Standard: O1' ;

       label S_O2 = 'Standard: O2' ;

       label S_O3 = 'Standard: O3' ;

       label S_T1 = 'Standard: T1' ;

       label S_T2 = 'Standard: T2' ;

       label S_T3 = 'Standard: T3' ;

       label S_VAR15 = 'Standard: VAR15' ;

       label S_VAR16 = 'Standard: VAR16' ;

       label S_VAR17 = 'Standard: VAR17' ;

       label ESTADO_CIVILCasado = 'Dummy: ESTADO_CIVIL=Casado' ;

       label ESTADO_CIVILDesquitado = 'Dummy: ESTADO_CIVIL=Desquitado'
;

       label ESTADO_CIVILDivorciado = 'Dummy: ESTADO_CIVIL=Divorciado'
;

       label ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm =
 'Dummy: ESTADO_CIVIL=Separado Judicialmente' ;

       label ESTADO_CIVILSolteiro = 'Dummy: ESTADO_CIVIL=Solteiro' ;

       label FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=0 -
300' ;

       label FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 =
 'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=1000 - 2000' ;

       label FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 =
 'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=2000 - 5000' ;

       label FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=300
- 600' ;
```

```
      label FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 =
'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=5000 - 10000' ;

      label FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 'Dummy: FAIXA_RENDIMENTO=600
- 1000'
        ;

      label FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 =
'Dummy: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=Acima de 30.000' ;

      label FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 =
'Dummy: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=Atð 5.000' ;

      label FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 =
'Dummy: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=De 10.000 A15.000' ;

      label FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ =
'Dummy: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=De 15.000 a 20.000' ;

      label FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ =
'Dummy: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=De 20.000 a 30.000' ;

      label SEXOF = 'Dummy: SEXO=F' ;

      label H11 = 'Hidden: H1=1' ;

      label I_EVENTO = 'Into: EVENTO' ;

      label U_EVENTO = 'Unnormalized Into: EVENTO' ;

      label P_EVENTO1 = 'Predicted: EVENTO=1' ;

      label P_EVENTO0 = 'Predicted: EVENTO=0' ;

      label  _WARN_ = "Warnings";

*** Generate dummy variables for ESTADO_CIVIL ;
drop ESTADO_CIVILCasado ESTADO_CIVILDesquitado ESTADO_CIVILDivorciado
       ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm ESTADO_CIVILSolteiro ;
*** encoding is sparse;
do;
   ESTADO_CIVILCasado = 1;
   ESTADO_CIVILDesquitado = 0;
   ESTADO_CIVILDivorciado = 0;
   ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 0;
   ESTADO_CIVILSolteiro = 0;
end;
if missing( ESTADO_CIVIL ) then do;
   ESTADO_CIVILCasado = .;
   ESTADO_CIVILDesquitado = .;
   ESTADO_CIVILDivorciado = .;
   ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = .;
   ESTADO_CIVILSolteiro = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm16 $ 16; drop _dm16 ;
   length _dm27 $ 27; drop _dm27;
   _dm27 = put( ESTADO_CIVIL , $27. );
   %DMNORMCP( _dm27, _dm16 )
```

```
   if _dm16 = 'CASADO'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = 1;
      ESTADO_CIVILDesquitado = 0;
      ESTADO_CIVILDivorciado = 0;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 0;
      ESTADO_CIVILSolteiro = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'SOLTEIRO'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = 0;
      ESTADO_CIVILDesquitado = 0;
      ESTADO_CIVILDivorciado = 0;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 0;
      ESTADO_CIVILSolteiro = 1;
   end;
   else if _dm16 = 'DIVORCIADO'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = 0;
      ESTADO_CIVILDesquitado = 0;
      ESTADO_CIVILDivorciado = 1;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 0;
      ESTADO_CIVILSolteiro = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'SEPARADO JUDICIA'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = 0;
      ESTADO_CIVILDesquitado = 0;
      ESTADO_CIVILDivorciado = 0;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 1;
      ESTADO_CIVILSolteiro = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'VIÚVO'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = -1;
      ESTADO_CIVILDesquitado = -1;
      ESTADO_CIVILDivorciado = -1;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = -1;
      ESTADO_CIVILSolteiro = -1;
   end;
   else if _dm16 = 'DESQUITADO'  then do;
      ESTADO_CIVILCasado = 0;
      ESTADO_CIVILDesquitado = 1;
      ESTADO_CIVILDivorciado = 0;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = 0;
      ESTADO_CIVILSolteiro = 0;
   end;
   else do;
      ESTADO_CIVILCasado = .;
      ESTADO_CIVILDesquitado = .;
      ESTADO_CIVILDivorciado = .;
      ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm = .;
      ESTADO_CIVILSolteiro = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAIXA_RENDIMENTO ;
drop FAIXA_RENDIMENTO0___300 FAIXA_RENDIMENTO1000___2000
        FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 FAIXA_RENDIMENTO300___600
        FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 FAIXA_RENDIMENTO600___1000 ;
*** encoding is sparse;
do;
   FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 1;
   FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
```

```
   FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
   FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
   FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
   FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
end;
if missing( FAIXA_RENDIMENTO ) then do;
   FAIXA_RENDIMENTO0___300 = .;
   FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = .;
   FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = .;
   FAIXA_RENDIMENTO300___600 = .;
   FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = .;
   FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( FAIXA_RENDIMENTO , $12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '2000 - 5000'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 1;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
   end;
   else if _dm12 = '1000 - 2000'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 1;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
   end;
   else if _dm12 = '5000 - 10000'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 1;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
   end;
   else if _dm12 = '600 - 1000'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 1;
   end;
   else if _dm12 = 'ACIMA DE 100'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = -1;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = -1;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = -1;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = -1;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = -1;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = -1;
   end;
   else if _dm12 = '300 - 600'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 0;
```

```
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 1;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
   end;
   else if _dm12 = '0 - 300'  then do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = 1;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = 0;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = 0;
   end;
   else do;
      FAIXA_RENDIMENTO0___300 = .;
      FAIXA_RENDIMENTO1000___2000 = .;
      FAIXA_RENDIMENTO2000___5000 = .;
      FAIXA_RENDIMENTO300___600 = .;
      FAIXA_RENDIMENTO5000___10000 = .;
      FAIXA_RENDIMENTO600___1000 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ;
drop FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000
        FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_
        FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ ;
*** encoding is sparse;
do;
   FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 1;
   FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 0;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 0;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 0;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 0;
end;
if missing( FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ) then do;
   FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = .;
   FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = .;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = .;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = .;
   FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm16 $ 16; drop _dm16 ;
   length _dm21 $ 21; drop _dm21;
   _dm21 = put( FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL , $21. );
   %DMNORMCP( _dm21, _dm16 )
   if _dm16 = 'DE 10.000 A15.00'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'DE 15.000 A 20.0'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 0;
```

```
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'DE 20.000 A 30.0'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 1;
   end;
   else if _dm16 = 'ACIMA DE 30.000'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 1;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 0;
   end;
   else if _dm16 = 'DE 5.000 A 10.00'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = -1;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = -1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = -1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = -1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = -1;
   end;
   else if _dm16 = 'ATÐ 5.000'  then do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = 1;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = 0;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = 0;
   end;
   else do;
      FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000 = .;
      FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000 = .;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0 = .;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_ = .;
      FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_ = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for SEXO ;
drop SEXOF ;
if missing( SEXO ) then do;
   SEXOF = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm1 $ 1; drop _dm1 ;
   _dm1 = put( SEXO , $1. );
   %DMNORMIP( _dm1 )
   if _dm1 = 'M'  then do;
      SEXOF = -1;
   end;
   else if _dm1 = 'F'  then do;
      SEXOF = 1;
   end;
```

```
   else do;
      SEXOF = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** ************************;
*** Checking missing input Interval
*** ************************;

IF NMISS(
   CEP_PREF ,
   O1 ,
   O2 ,
   O3 ,
   T1 ,
   T2 ,
   T3 ,
   VAR15 ,
   VAR16 ,
   VAR17   ) THEN DO;
   SUBSTR(_WARN_, 1, 1) = 'M';

   _DM_BAD = 1;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node interval ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   S_CEP_PREF  =    -1.81090249360104 +     0.00020130022392 *
CEP_PREF ;
   S_O1  =     -0.5916735450044 +  4.5240615725868E-10 * O1 ;
   S_O2  =    -0.59458288869079 +  4.4994465860747E-10 * O2 ;
   S_O3  =    -0.60361918801629 +  4.4961528287151E-10 * O3 ;
   S_T1  =    -0.89345620162246 +  3.7856765084904E-10 * T1 ;
   S_T2  =    -0.92731851685067 +  3.8355637548798E-10 * T2 ;
   S_T3  =    -0.95407689293731 +  3.8390185399665E-10 * T3 ;
   S_VAR15  =    -0.04537348463703 +  5.8723210928379E-17 * VAR15 ;
   S_VAR16  =    -0.02712796509488 +   2.467283327497E-17 * VAR16 ;
   S_VAR17  =    -0.04486595291455 +  4.7556875281994E-17 * VAR17 ;
END;
ELSE DO;
   S_CEP_PREF  = .;
   S_O1  = .;
   S_O2  = .;
   S_O3  = .;
   S_T1  = .;
   S_T2  = .;
   S_T3  = .;
   S_VAR15  = .;
   S_VAR16  = .;
   S_VAR17  = .;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node nominal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node H1 ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
```

```
    H11  =     0.45450005218005 * S_CEP_PREF  +     0.15194961714448 *
S_O1
           +     0.03112613096729 * S_O2  +    -0.13222787920249 *
S_O3
           +      0.3059957080854 * S_T1  +     0.13847191154248 *
S_T2
           +    -0.26046515678712 * S_T3  +     0.05580093217353 *
S_VAR15
           +      0.8629881543304 * S_VAR16  +     0.16475666495285 *
S_VAR17 ;
    H11  = H11  +    -0.34249509398795 * ESTADO_CIVILCasado
           +     0.46503615555594 * ESTADO_CIVILDesquitado
           +    -0.13066642688671 * ESTADO_CIVILDivorciado
           +    -0.10523288341163 * ESTADO_CIVILSeparado_Judicialm
           +    -0.32238842269187 * ESTADO_CIVILSolteiro
           +     -0.2028224469821 * FAIXA_RENDIMENTO0___300
           +    -0.21231628779277 * FAIXA_RENDIMENTO1000___2000
           +    -0.15861398793931 * FAIXA_RENDIMENTO2000___5000
           +     0.67567806208765 * FAIXA_RENDIMENTO300___600
           +    -0.34979830254392 * FAIXA_RENDIMENTO5000___10000
           +     0.20641203086422 * FAIXA_RENDIMENTO600___1000
           +    -0.02792857691474 * FAIXA_VALOR_AUTAcima_de_30_000
           +     0.12439664349578 * FAIXA_VALOR_AUTAt__5_000
           +    -0.25545305701107 * FAIXA_VALOR_AUTDe_10_000_A15_0
           +    -0.14400294673882 * FAIXA_VALOR_AUTDe_15_000_a_20_
           +     0.00859925894125 * FAIXA_VALOR_AUTDe_20_000_a_30_
           +     0.06866618393191 * SEXOF ;
    H11  =    -0.80227036099472 + H11 ;
    H11  = TANH(H11 );
 END;
 ELSE DO;
    H11  = .;
 END;
 *** ************************;
 *** Writing the Node EVENTO ;
 *** ************************;
 IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
    P_EVENTO1  =     1.55073692688446 * H11 ;
    P_EVENTO1  =    -1.77795123245512 + P_EVENTO1 ;
    P_EVENTO0  = 0;
    _MAX_ = MAX (P_EVENTO1 , P_EVENTO0 );
    _SUM_ = 0.;
    P_EVENTO1  = EXP(P_EVENTO1  - _MAX_);
    _SUM_ = _SUM_ + P_EVENTO1 ;
    P_EVENTO0  = EXP(P_EVENTO0  - _MAX_);
    _SUM_ = _SUM_ + P_EVENTO0 ;
    P_EVENTO1  = P_EVENTO1  / _SUM_;
    P_EVENTO0  = P_EVENTO0  / _SUM_;
 END;
 ELSE DO;
    P_EVENTO1  = .;
    P_EVENTO0  = .;
 END;
 IF _DM_BAD EQ 1 THEN DO;
    P_EVENTO1  =     0.05215458276333;
    P_EVENTO0  =     0.94784541723666;
 END;


 *** Update Posterior Probabilities;
```

```
*** Decision Processing;
label D_EVENTO2_ = 'Decision: EVENTO' ;
label EP_EVENTO2_ = 'Expected Profit: EVENTO' ;

length D_EVENTO2_ $ 5;

*** Compute Expected Consequences and Choose Decision;
_decnum = 1; drop _decnum;

D_EVENTO2_ = '1' ;
EP_EVENTO2_ = P_EVENTO1 * 1 + P_EVENTO0 * 0;

*** End Decision Processing;
*** ************************;
*** Writing the I_EVENTO  AND U_EVENTO ;
*** ************************;
_MAXP_ = P_EVENTO1 ;
I_EVENTO  = "1           " ;
U_EVENTO  =                    1;
IF( _MAXP_ LT P_EVENTO0  ) THEN DO;
   _MAXP_ = P_EVENTO0 ;
   I_EVENTO  = "0           " ;
   U_EVENTO  =                   0;
END;
*******************************;
*** End Scoring Code for Neural;
*******************************;
```

Regras da Árvore de Decisão

```
IF  T1  <   15,136,194
THEN
  NODE    :       2
  N       :    3182
  1       :     0.2%
  0       :   99.8%

IF    1161999618 <= T3
AND   15,136,194 <= T1
THEN
  NODE    :       7
  N       :    6340
  1       :     5.0%
  0       :   95.0%

IF     7,539,004 <= T3  <   1161999618
AND   15,136,194 <= T1
THEN
  NODE    :       9
  N       :    1903
  1       :   15.0%
  0       :   85.0%

IF  VAR16  <   2.21544E16
AND T3  <    7,539,004
AND   15,136,194 <= T1
THEN
  NODE    :      12
  N       :     271
  1       :     0.7%
  0       :   99.3%

IF    2.21544E16 <= VAR16
AND T3  <    7,539,004
AND   15,136,194 <= T1
THEN
  NODE    :      13
  N       :       1
  1       :  100.0%
  0       :    0.0%
```

```
*************************************************************;
**             DECISION TREE SCORING CODE                    ;
*************************************************************;

LENGTH _FNORVAL $ %DMNORLEN ; DROP _FNORVAL;
_FNORVAL = ' '; /* Initialize to avoid warning. */
LENGTH _FORMAT $200; DROP _FORMAT;
_FORMAT = ' '; /* Initialize to avoid warning. */
DROP _DECNUM; _DECNUM=1;

******          LENGTHS OF NEW CHARACTER VARIABLES         *****;
LENGTH I_EVENTO  $   12;
LENGTH F_EVENTO  $   12;
LENGTH _WARN_  $    4;

******          LABELS FOR NEW VARIABLES                   *****;
LABEL _NODE_  = 'Node Identification Number' ;
LABEL P_EVENTO1  = 'Predicted: EVENTO=1' ;
LABEL P_EVENTO0  = 'Predicted: EVENTO=0' ;
LABEL I_EVENTO  = 'Into: EVENTO' ;
LABEL U_EVENTO  = 'Unnormalized Into: EVENTO' ;
LABEL F_EVENTO  = 'From: EVENTO' ;
LABEL R_EVENTO1  = 'Residual: EVENTO=1' ;
LABEL R_EVENTO0  = 'Residual: EVENTO=0' ;
LABEL _WARN_  = 'Warnings' ;

******         FORMATS FOR NEW VARIABLES                   *****;
FORMAT _NODE_   5.;
FORMAT P_EVENTO1   6.4;
FORMAT P_EVENTO0   6.4;
FORMAT I_EVENTO   $CHAR12.;
FORMAT F_EVENTO   $CHAR12.;
FORMAT R_EVENTO1   6.4;
FORMAT R_EVENTO0   6.4;

IF MISSING( EVENTO  ) THEN F_EVENTO  = ' ';
ELSE DO;
_FORMAT = PUT( EVENTO , BEST12.);
 %DMNORMCP( _FORMAT, F_EVENTO );
END;
******          ASSIGN OBSERVATION TO NODE                 *****;
IF  NOT MISSING(T1 ) AND
  T1  <           15136193.5 THEN DO;
  _NODE_  =                   2;
  P_EVENTO1  =     0.00219987429289;
  P_EVENTO0  =      0.9978001257071;
  I_EVENTO  = '0' ;
  U_EVENTO  =                   0;
  _DECNUM = 2;
  END;
ELSE DO;
  IF  NOT MISSING(T3 ) AND
    T3  <           1161999618 THEN DO;
    IF  NOT MISSING(T3 ) AND
      T3  <              7539004 THEN DO;
      IF  NOT MISSING(VAR16 ) AND
           22154400000000000 <= VAR16  THEN DO;
        _NODE_  =                  13;
        P_EVENTO1  =                   1;
        P_EVENTO0  =                   0;
        I_EVENTO  = '1' ;
```

```
        U_EVENTO  =                    1;
        _DECNUM = 1;
        END;
      ELSE DO;
        _NODE_  =                   12;
        P_EVENTO1  =     0.00738007380073;
        P_EVENTO0  =     0.99261992619926;
        I_EVENTO  = '0' ;
        U_EVENTO  =                    0;
        _DECNUM = 2;
        END;
      END;
    ELSE DO;
      _NODE_  =                    9;
      P_EVENTO1  =     0.14976353126642;
      P_EVENTO0  =     0.85023646873357;
      I_EVENTO  = '0' ;
      U_EVENTO  =                    0;
      _DECNUM = 2;
      END;
    END;
  ELSE DO;
    _NODE_  =                    7;
    P_EVENTO1  =     0.04984227129337;
    P_EVENTO0  =     0.95015772870662;
    I_EVENTO  = '0' ;
    U_EVENTO  =                    0;
    _DECNUM = 2;
    END;
  END;
IF  F_EVENTO  NE '1'
AND F_EVENTO  NE '0'  THEN DO;
       R_EVENTO1  = .;
       R_EVENTO0  = .;
 END;
 ELSE DO;
      R_EVENTO1  =  -P_EVENTO1 ;
      R_EVENTO0  =  -P_EVENTO0 ;
      SELECT( F_EVENTO  );
         WHEN( '1'  ) R_EVENTO1  = R_EVENTO1  +1;
         WHEN( '0'  ) R_EVENTO0  = R_EVENTO0  +1;
      END;
 END;

*************************************************************;
**          END OF DECISION TREE SCORING CODE                ;
*************************************************************;
```

ANEXO 2 – Documentação Modelo Valor Potencial, sem prévia caracterização

A documentação do Modelo de Propensão ao Valor Potencial, sem prévia caracterização, está sintetizada, por alcançar algumas centenas de páginas.

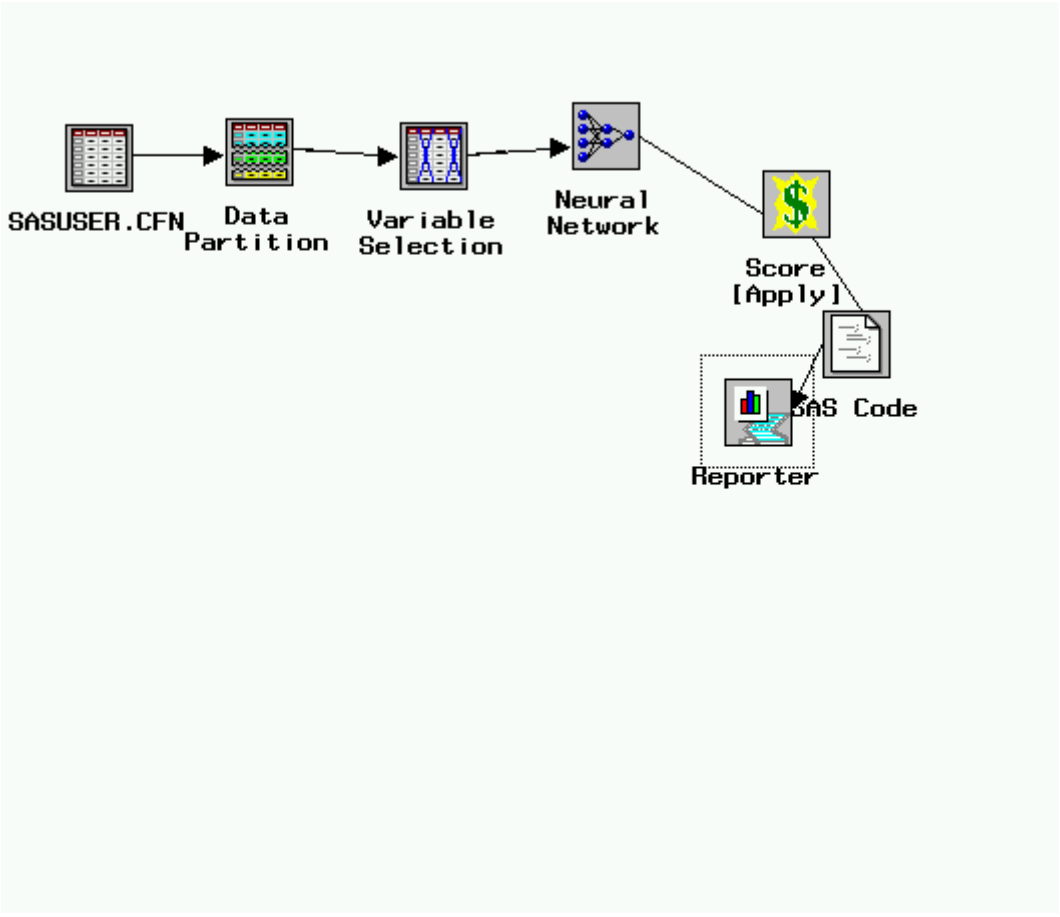
SAS Enterprise Miner

User : Q024190

Date : 05FEB2004:01:30:58

Notes:

"EM Workspace" :



SASUSER.CFN

Input Data Settings:

Source Data: SASUSER.CFN (3,405 rows, 15 columns)
Output: EMDATA.VIEW_9J1
Description: SASUSER.CFN
Role: SCORE
Metadata Sample: EMPROJ.SMP_VI81 (3,405 rows)

- All variables
- Interval Variables
- Class Variables
- Notes: not available

Data Partition

- **Partition Settings**
  Method: SIMPLE RANDOM
  Partition percentages: Training: 40%, Validation: 30%, Test: 30%
- Output
- Log
- Training Code
- Notes: not available

Variable Selection

- Results

- **Settings:**

  Manual selections
  No manual selections were made.

  Target associations
  Target associations not performed: No appropriate target variable defined

  Missing values
  Reject variables with more than 50% missing values

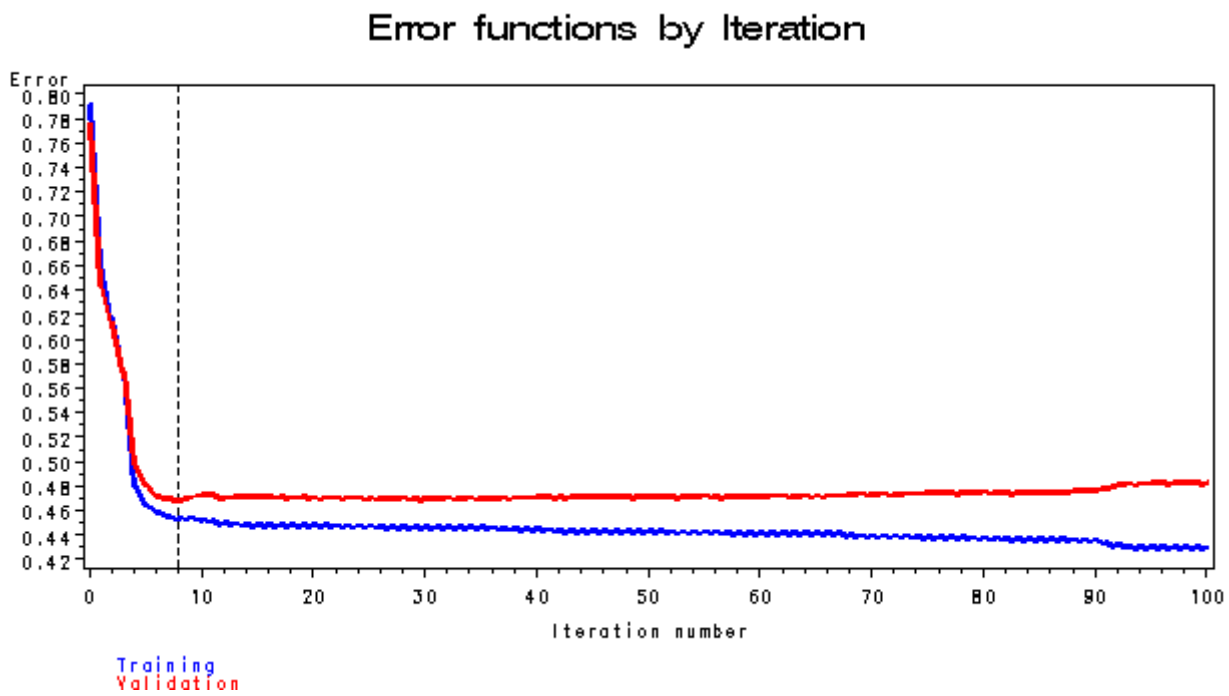
  Hierarchies
  Do not reject variables in hierarchies

- Variables
- Output: not available

- Log
- Training Code: not available
- Score Code: not available
- Notes: not available

Neural Network

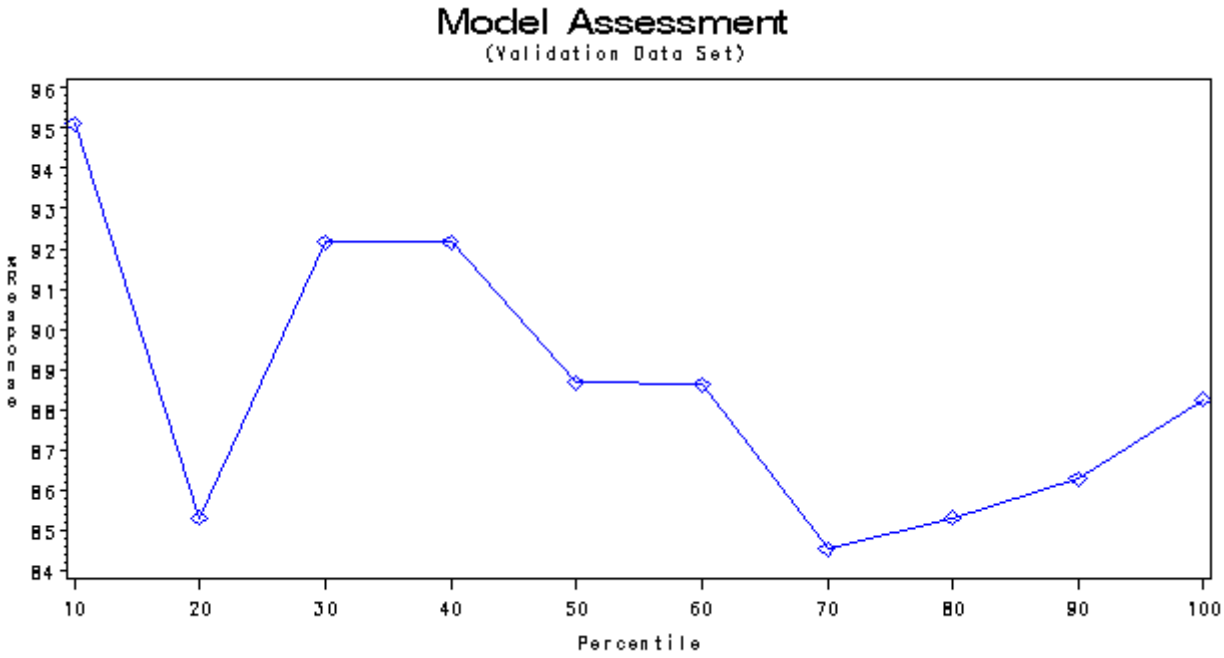
Optimization plot:

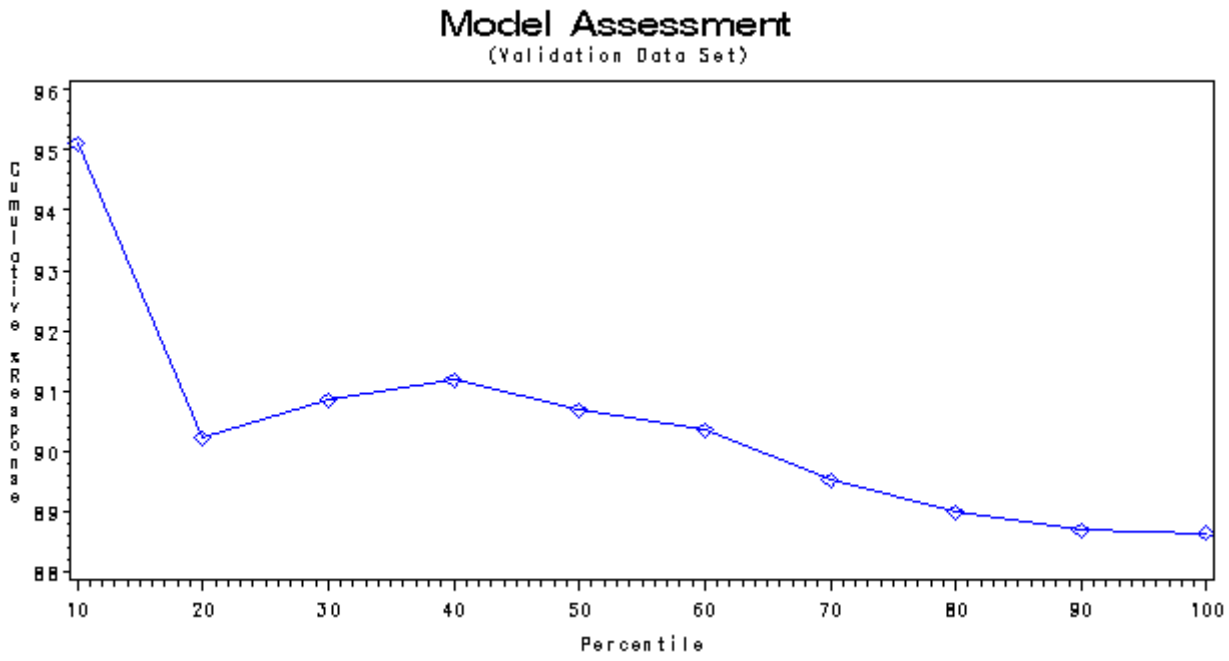


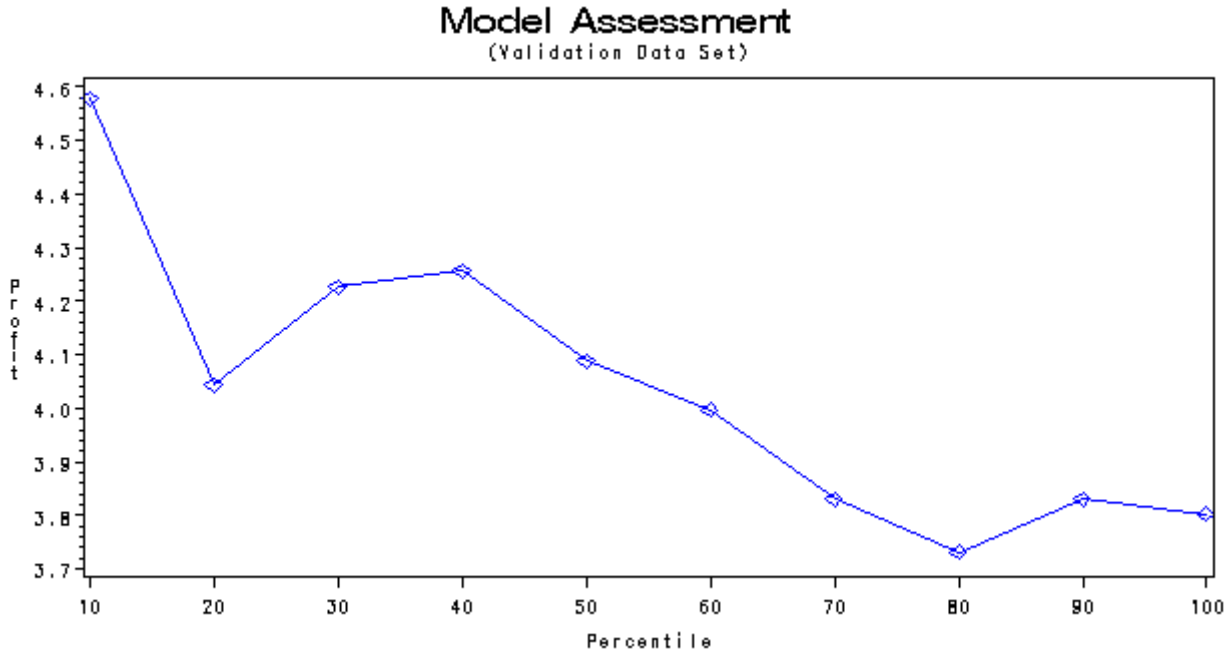
Fit Statistic	Training	Validation	Test
[TARGET=VAR15]	.	.	.
Average Profit	4.11	4.04	4.12
Misclassification Rate	0.50	0.50	0.47
Average Error	0.45	0.47	0.45
Average Squared Error	0.11	0.11	0.11
Sum of Squared Errors	906.82	691.73	665.82
Root Average Squared Error	0.33	0.34	0.33
Root Final Prediction Error	0.37	.	.
Root Mean Squared Error	0.35	0.34	0.33
Error Function	3710.31	2872.93	2763.72
Mean Squared Error	0.12	0.11	0.11
Maximum Absolute Error	0.98	0.98	0.98
Final Prediction Error	0.13	.	.
Divisor for ASE	8172.00	6132.00	6126.00
Model Degrees of Freedom	650.00	.	.
Degrees of Freedom for Error	6160.00	.	.
Total Degrees of Freedom	6810.00	.	.
Sum of Frequencies	1362.00	1022.00	1021.00
Sum Case Weights * Frequencies	8172.00	6132.00	6126.00
Akaike's Information Criterion	5010.31	.	.
Schwarz's Baysian Criterion	9447.31	.	.

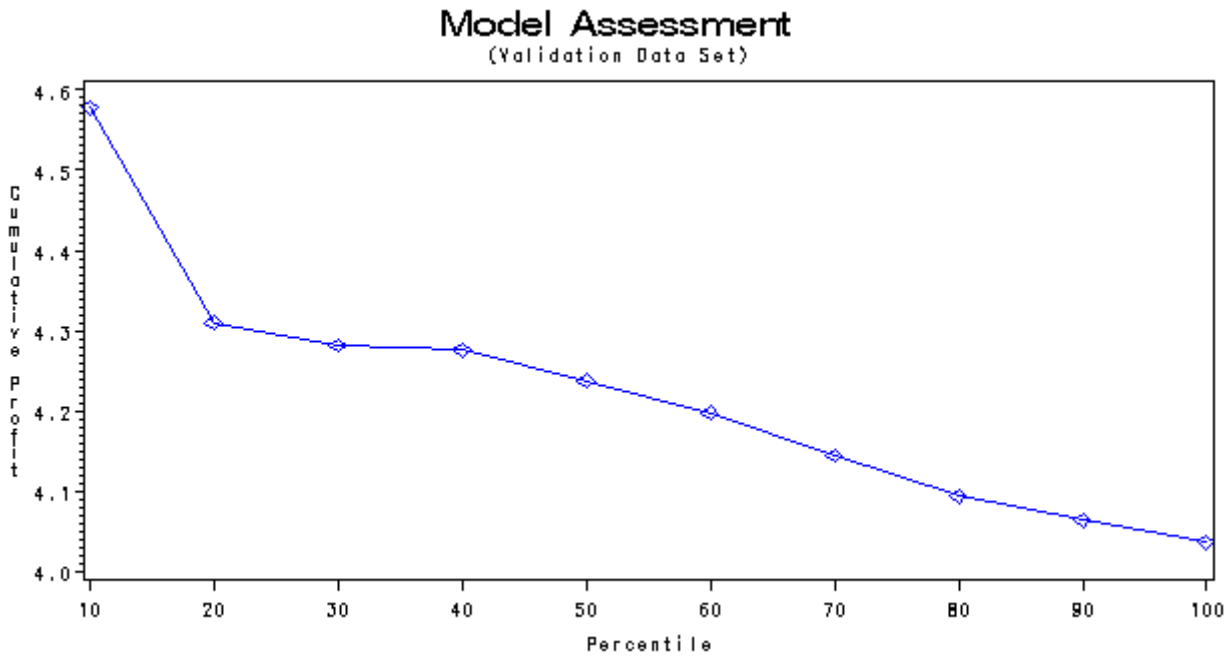
- Network settings
  - Objective function: Maximize profit
  - Assessment Matrix: Default profit
  - Utilities
- Variables
- Output
- Log
- Training Code
- Score Code

Model assessment settings
Train data set is not selected for assessment.
Validation data set is selected for assessment.
Test data set is not selected for assessment.
Scored data set: 5000 observations are saved for interactive model assessment.




Model Assessment
(Validation Data Set)
Cumulative %Response
96
95
94
93
92
91
90
89
88
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile


Model Assessment
(Validation Data Set)
Profit
4.6
4.5
4.4
4.3
4.2
4.1
4.0
3.9
3.8
3.7
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Percentile



Confusion Matrix (Assessed Partition=VALIDATION)

Score [Apply]

- **Score Code**
  - Neural Network [1] T0S_CLZZ
- **Settings**

  Run path action = Apply code to score data set

  Keep variables:

  other
  assess
  error
  freq
  group
  id
  input
  predict
  rejected
  reserved
  residual
  target
- Log

SAS Code

- **Settings**

  No results code enabled

  - Exported data sets:

    Data set: EMDATA.XPD_4744
    Type: PREDICT
    Macro variable: _PRE

    Data set: EMDATA.XTR_44R5
    Type: TRAIN
    Macro variable: _TRA

- Output: not available
- Log
- Training Code: not available
- Score Code: not available
- Notes: not available

End Report

Código SAS

```
%let seed = 12345;
data
   EMDATA.TRNICOAV
   EMDATA.VALRAXEG
   EMDATA.TSTUNIG7
;
drop _c00: ;
;
set EMDATA.VIEW_9J1;
   if (ranuni(12345) < 0.4 and _c000001 < 1362) then do;
      _c000001 + 1;
      output EMDATA.TRNICOAV;
   end;
   else
     if ranuni(12345) <   0.500 and _c000002 < 1022 then do;
        _c000002 + 1;
        output EMDATA.VALRAXEG;
     end;
   else
      if _c000003 < 1021 then do;
         _c000003 + 1;
         output EMDATA.TSTUNIG7;
      end;
      else
```

```
               if _c000001 >= 1362 then do;
                  _c000002 + 1;
                  output EMDATA.VALRAXEG;
               end;
            else
               if (_c000002 >= 1022 or ranuni(12345) <   0.571) then

do;
               _c000001 + 1;
               output EMDATA.TRNICOAV;
            end;
            else do;
               _c000002 + 1;
               output EMDATA.VALRAXEG;
            end;
         run;
```

O Código de Scoring não será representado, por ter mais de 200 páginas.

ANEXO 3 – Documentação Modelo Valor Potencial, com prévia caracterização

---

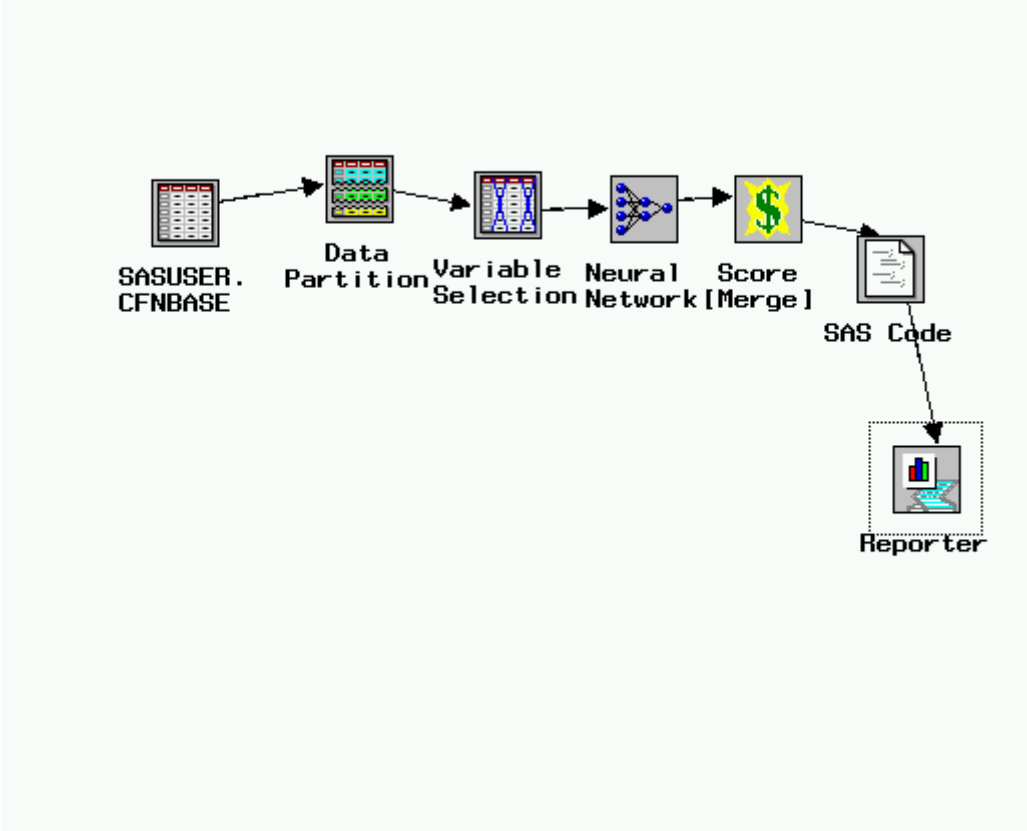
SAS Enterprise Miner

User : Q024190

Date : 05APR2004:10:54:00

Notes:

"EM Workspace" :



SASUSER.CFNBASE

Input Data Settings:

Source Data: SASUSER.CFNBASE (3,405 rows, 30 columns)
Output: EMDATA.VIEW_PTT
Description: SASUSER.CFNBASE
Role: SCORE
Metadata Sample: EMPROJ.SMP_VI44 (3,405 rows)

- All variables
- Interval Variables
- Class Variables
- Notes: not available

Data Partition

- **Partition Settings**
  Method: SIMPLE RANDOM
  Partition percentages: Training: 40%, Validation: 30%, Test: 30%
- Output
- Log
- Training Code
- Notes: not available

Variable Selection

- Results

- **Settings:**

  Manual selections
  No manual selections were made.

  Target associations
  Selection criterion: R-square
  Squared correlation<0.005
  Stepwise R2 improvement<0.0005
  Ignore 2-way interactions
  Do not bin interval variables (AOV16)
  Use only grouped class variables
  Cutoff:0.5

  Missing values
  Reject variables with more than 50% missing values

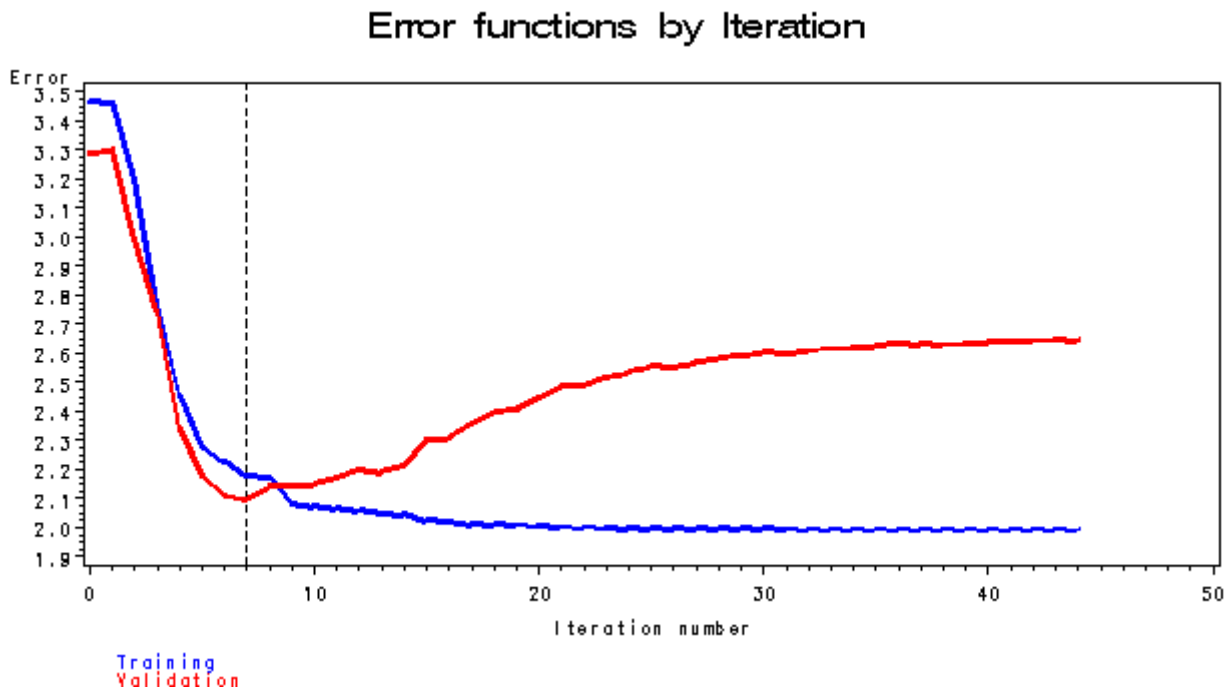
  Hierarchies
  Do not reject variables in hierarchies

- Variables

- Output
- Log
- Training Code
- Score Code
- Notes: not available

Neural Network

Optimization plot:



Fit Statistic	Training	Validation	Test
[TARGET=CAT_VALOR]	.	.	.
Average Error	2.18	2.10	2.27
Average Squared Error	2.18	2.10	2.27
Sum of Squared Errors	2963.54	2144.88	2315.45
Root Average Squared Error	1.48	1.45	1.51
Root Final Prediction Error	1.51	.	.
Root Mean Squared Error	1.49	1.45	1.51
Error Function	2963.54	2144.88	2315.45
Mean Squared Error	2.23	2.10	2.27
Maximum Absolute Error	12.28	11.87	10.49
Final Prediction Error	2.28	.	.
Divisor for ASE	1362.00	1022.00	1021.00
Model Degrees of Freedom	32.00	.	.
Degrees of Freedom for Error	1330.00	.	.
Total Degrees of Freedom	1362.00	.	.
Sum of Frequencies	1362.00	1022.00	1021.00
Sum Case Weights * Frequencies	1362.00	1022.00	1021.00
Akaike's Information Criterion	1122.86	.	.
Schwarz's Baysian Criterion	1289.80	.	.

- Network settings

No profile information defined

- Variables
- Output
- Log
- Training Code
- Score Code

Model assessment settings
Train data set is not selected for assessment.
Validation data set is selected for assessment.
Test data set is not selected for assessment.
Scored data set: 5000 observations are saved for interactive model assessment.

Score [Merge]

- **Score Code**
  - Neural Network [1] T22USRKR
- **Settings**

  Run path action = Merge data sets by type

  Keep variables:

  other
  assess
  error
  freq
  group
  id
  input
  predict
  rejected
  reserved
  residual
  target
- Log

SAS Code

- **Settings**

  No results code enabled
  No new data sets exported

- Output: not available
- Log
- Notes: not available

End Report

Variable Name	Model Role	Measurement	Type	Format	Label
COD_SUBSCRICAO	id	interval	num	BEST12.	
CEP_PREF	input	interval	num	BEST12.	
CEP_AGRUPADO	input	interval	num	BEST12.	
ESTADO_CIVIL	input	nominal	char	$27.	
VAR5	input	nominal	char	$10.	
PROFISSAO	input	nominal	char	$25.	
PROF_TECH	input	binary	char	$11.	
VAR8	input	binary	char	$6.	
PESSOAS_NA_CASA	input	interval	num	BEST12.	
SEXO	input	binary	char	$1.	
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	input	ordinal	num	BEST12.	
FAIXA_RENDIMENTO	input	ordinal	num	BEST12.	
CARRO__RENDA	input	interval	num	BEST12.	
RESIDENCIA_PROPRIA	input	binary	char	$1.	
FAZ_VC2	input	binary	num	BEST12.	
FAZ_VC3	input	binary	num	BEST12.	
FAZ_INTL	input	binary	num	BEST12.	
FAZ_ROAMING_SP	input	binary	num	BEST12.	
FAZ_ROAMING_BR	input	binary	num	BEST12.	
TEM_VAS	input	binary	num	BEST12.	
VAR21	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_1	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_2	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_3	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_4	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_5	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_6	input	binary	num	BEST12.	
PELO_MENOS_7	rejected	unary	num	BEST12.	
VALOR_OPERACIONAL	rejected	interval	num	BEST12.	
CAT_VALOR	target	interval	num	BEST12.	

Name	Role	Rejection Reason
CEP_PREF	rejected	Low R2 w/ target
CEP_AGRUPADO	rejected	Low R2 w/ target
ESTADO_CIVIL	rejected	Group variable G_ESTADO_CIVIL preferred
VAR5	rejected	Low R2 w/ target
PROFISSAO	rejected	Group variable G_PROFISSAO preferred
PROF_TECH	input	
VAR8	rejected	Low R2 w/ target
PESSOAS_NA_CASA	rejected	Low R2 w/ target
SEXO	rejected	Low R2 w/ target
FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	rejected	Group variable G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL preferred

```
 FAIXA_RENDIMENTO           rejected    Group variable
G_FAIXA_RENDIMENTO preferred
 CARRO__RENDA               rejected    Low R2 w/ target
 RESIDENCIA_PROPRIA         rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_VC2                    rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_VC3                    input
 FAZ_INTL                   input
 FAZ_ROAMING_SP             rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_ROAMING_BR             input
 TEM_VAS                    input
 VAR21                      rejected    Low R2 w/ target
 PELO_MENOS_1               input
 PELO_MENOS_2               input
 PELO_MENOS_3               input
 PELO_MENOS_4               input
 PELO_MENOS_5               input
 PELO_MENOS_6               input
 G_ESTADO_CIVIL             input
 G_FAIXA_RENDIMENTO         input
 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL    input
 G_PROFISSAO                input

                    %        # of
 Dependencies    Missing    Levels    Label

                       0         128
                       0         128
                       0           6
                       0           3
                       0         107
                       0           2
                       0           2
                       0          15
                       0           2
                       0           6
                       0           7
                       0          20
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           2
                       0           4     Group: ESTADO_CIVIL
                       0           4     Group: FAIXA_RENDIMENTO
                       0           4     Group: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL
                       0          10     Group: PROFISSAO

                                                                23:58
Wednesday, February 4, 2004 151

                                    The NEURAL Procedure
```

		Optimization Start Parameter Estimates			
Lower Bound	Upper Bound			Gradient Objective Function	
N	Parameter	Estimate			
1	FAZ_INTL0_H11	-0.007981		0	
2	FAZ_ROAMING_BR0_H11	-0.018567		0	
3	FAZ_VC30_H11	-0.045216		0	
4	G_ESTADO_CIVIL0_H11	-0.041273		0	
5	G_ESTADO_CIVIL1_H11	0.013655		0	
6	G_ESTADO_CIVIL2_H11	0.092730		0	
7	G_PROFISSAO0_H11	-0.282477		0	
8	G_PROFISSAO1_H11	0.147034		0	
9	G_PROFISSAO2_H11	0.106256		0	
10	G_PROFISSAO3_H11	0.032629		0	
11	G_PROFISSAO4_H11	-0.268071		0	
12	G_PROFISSAO5_H11	0.083354		0	
13	G_PROFISSAO6_H11	-0.119623		0	
14	G_PROFISSAO7_H11	0.315523		0	
15	G_PROFISSAO8_H11	0.005834		0	
16	PELO_MENOS_10_H11	0.179006		0	
17	PELO_MENOS_20_H11	0.112317		0	
18	PELO_MENOS_30_H11	0.056453		0	
19	PELO_MENOS_40_H11	0.158317		0	
20	PELO_MENOS_50_H11	0.135205		0	
21	PELO_MENOS_60_H11	0.033680		0	
22	PROF_TECHTech_H11	0.115478		0	
23	TEM_VAS0_H11	-0.191413		0	
24	G_FAIXA_RENDIMENTO0_H11	0.091094		0	
1E-10	.				
25	G_FAIXA_RENDIMENTO1_H11	0.273508		0	
1E-10	.				
26	G_FAIXA_RENDIMENTO2_H11	0.342124		0	
1E-10	.				

```
  27 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0_H11        0.209987               0
1E-10                .
  28 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1_H11        0.289016               0
1E-10                .
  29 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2_H11        0.255816               0
1E-10                .
  30 BIAS_H11                           -1.112926               0
.                .
  31 H11_CAT_VALOR                              0       -0.011977
.                .
  32 BIAS_CAT_VALOR                      3.022761    1.905475E-15
.                .

                           Value of Objective Function = 3.4642396622

                                                              23:58
Wednesday, February 4, 2004 152

                                       The NEURAL Procedure

                                  Levenberg-Marquardt Optimization


                    Minimum Iterations
-1
                    Maximum Iterations
100
                    Maximum Function Calls
2147483647
                    Maximum CPU Time
7200
                    ABSGCONV Gradient Criterion
0.00001
                    GCONV Gradient Criterion
1E-8
                    GCONV2 Gradient Criterion
0
                    ABSFCONV Function Criterion
0
                    FCONV Function Criterion
0.0001
                    FCONV2 Function Criterion
0
                    FSIZE Parameter
0
                    ABSXCONV Parameter Change Criterion
0
                    XCONV Parameter Change Criterion
0
                    XSIZE Parameter
0
                    ABSCONV Function Criterion
0.003466785
                    Trust Region Initial Radius Factor
1
                    Singularity Tolerance (SINGULAR)
1E-8
                    Constraint Precision (LCEPS)
1E-8
                    Linearly Dependent Constraints (LCSING)
1E-8
```

Releasing Active Constraints (LCDEACT)

.

Levenberg-Marquardt Optimization

Scaling Update of More (1978)

Parameter Estimates	32
Lower Bounds	6
Upper Bounds	0

Optimization Start

Active Constraints 0 Objective Function 3.4642396622
Max Abs Gradient Element 0.0119774607 Radius 1

Iter	Restarts	Function Calls	Active Constraints	Objective Function	Objective Function Change	Max Abs Gradient Element	Ratio Between Actual and Predicted Change	Lambda
1*	0	2	0	3.46300	0.00124	0.0923	1.000	444E-16
2	0	3	0	3.19811	0.2649	1.0087	0.0499	
3	0	5	0	2.77176	0.4263	0.6460	0.0479	
4	0	6	2'	2.45364	0.3181	0.2373	0.0191	

The NEURAL Procedure

Iter	Restarts	Function Calls	Active Constraints	Objective Function	Objective Function Change	Max Abs Gradient Element	Ratio Between Actual and Predicted Change	Lambda
5	0	8	3	2.27998	0.1737	0.1731	1.069	
6	0	10	2'	2.23026	0.0497	0.0783	1.003	

```
     7          0        11            2'       2.17588     0.0544
0.1300   0.0239      1.022
     8          0        12            1'       2.17211    0.00377
0.6798  0.00569     0.0545
     9          0        13            1        2.08262     0.0895
0.0406  0.00588      0.916
    10          0        15            1        2.07516    0.00746
0.0463   0.0162      0.724
    11          0        16            1        2.06750    0.00766
0.0238   0.0111      0.995
    12          0        17            1        2.05968    0.00782
0.1000  0.00449      0.802
    13          0        18            1        2.04787     0.0118
0.1957  0.00165      0.852
    14          0        19            1        2.04695   0.000922
0.6011  0.00058     0.0438
    15          0        20            1        2.02409     0.0229
0.0377  0.00055      1.012
    16          0        21            1        2.02080    0.00329
0.2911  0.00027      0.404
    17          0        22            1        2.01389    0.00691
0.1706  0.00015      0.857
    18          0        24            1        2.01051    0.00338
0.1011  0.00013      0.875
    19          0        25            1        2.00933    0.00118
0.2929  0.00005      0.258
    20          0        26            1        2.00527    0.00406
0.1833  0.00003      0.775
    21          0        28            1        2.00323    0.00204
0.0600  0.00003      0.936
    22          0        29            1        2.00250   0.000734
0.1882  0.00001      0.365
    23          0        30            1        2.00079    0.00170
0.1297  8.21E-6      0.748
    24          0        31            1        1.99973    0.00106
0.0977  6.09E-6      0.759
    25          0        33            1        1.99901   0.000721
0.0445  6.19E-6      0.899
    26          0        34            1        1.99869   0.000317
0.1405   2.6E-6      0.330
    27          0        35            1        1.99786   0.000833
0.1023  1.84E-6      0.715
    28          0        36            1        1.99730   0.000559
0.0791   1.4E-6      0.733
    29          0        37            1        1.99689   0.000414
0.0629  1.11E-6      0.758
    30          0        39            1        1.99659   0.000298
0.0284  1.21E-6      0.902
    31          0        40            1        1.99644   0.000151
0.0935  5.28E-7      0.361
    32          0        41            1        1.99607   0.000365
0.0722     4E-7      0.698
    33          0        42            1        1.99581   0.000267
0.0580  3.18E-7      0.721
    34          0        43            1        1.99560   0.000208
0.0476  2.59E-7      0.745
    35          0        44            1        1.99543   0.000167
0.0397  2.15E-7      0.768
    36          0        46            1        1.99534   0.000089
0.00508  4.76E-7      0.982
```

```
    37          0        47           1        1.99526   0.000085
0.0188  2.26E-7      0.857
    38          0        48           1        1.99519   0.000065
0.0636  9.98E-8       0.358
    39          0        49           1        1.99503   0.000162
0.0514  7.95E-8       0.681
    40          0        50           1        1.99490   0.000126
0.0426  6.55E-8       0.704
    41          0        51           1        1.99480   0.000102
0.0359  5.49E-8       0.728
    42          0        52           1        1.99472   0.000085
0.0306  4.66E-8       0.750
    43          0        54           1        1.99467   0.000045
0.00284  1.25E-7      0.988
    44          0        55           1        1.99463   0.000039
0.0107  5.99E-8       0.893
                                                          23:58
Wednesday, February 4, 2004 154

                                    The NEURAL Procedure

                                    Optimization Results

 Iterations                                 44  Function Calls
57
 Jacobian Calls                             46  Active Constraints
1
 Objective Function          1.9946323257  Max Abs Gradient
Element           0.0107487466
 Lambda                      5.9887295E-8  Actual Over Pred
Change            0.8928468826
 Radius                      53.690596357

 FCONV convergence criterion satisfied.

 NOTE: At least one element of the (projected) gradient is greater
than 1e-3.

                                                          23:58
Wednesday, February 4, 2004 155

                                    The NEURAL Procedure

                                    Optimization Results
                                     Parameter Estimates

Gradient    Active

Objective    Bound
           N Parameter                          Estimate
Function    Constraint

           1 FAZ_INTL0_H11                    -0.019056       -
0.007626
           2 FAZ_ROAMING_BR0_H11               0.159361       -
0.004919
           3 FAZ_VC30_H11                     -0.045235       -
0.000631
           4 G_ESTADO_CIVIL0_H11              -0.066475
0.000671
```

```
          5 G_ESTADO_CIVIL1_H11               -0.074161       -
0.005850
          6 G_ESTADO_CIVIL2_H11               -0.013283       -
0.002774
          7 G_PROFISSAO0_H11                  -1.058860
0.000935
          8 G_PROFISSAO1_H11                  -1.198516
0.000935
          9 G_PROFISSAO2_H11                  -0.121604
0.000693
         10 G_PROFISSAO3_H11                   0.071565       -
0.001340
         11 G_PROFISSAO4_H11                   0.141849       -
0.000230
         12 G_PROFISSAO5_H11                   0.226012       -
0.004040
         13 G_PROFISSAO6_H11                   0.424057
0.000151
         14 G_PROFISSAO7_H11                   0.221309
0.000669
         15 G_PROFISSAO8_H11                   0.708552
0.000829
         16 PELO_MENOS_10_H11                 -3.424091
0.010749
         17 PELO_MENOS_20_H11                 -0.211136
0.008910
         18 PELO_MENOS_30_H11                 -0.117649
0.004858
         19 PELO_MENOS_40_H11                 -0.152927
0.000110
         20 PELO_MENOS_50_H11                 -0.089216       -
0.007460
         21 PELO_MENOS_60_H11                 -0.237754       -
0.010262
         22 PROF_TECHTech_H11                  0.025914
0.005397
         23 TEM_VAS0_H11                       0.048219       -
0.009073
         24 G_FAIXA_RENDIMENTO0_H11            0.040609       -
0.006415
         25 G_FAIXA_RENDIMENTO1_H11            0.037290       -
0.004446
         26 G_FAIXA_RENDIMENTO2_H11            0.215007
0.003850
         27 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0_H11       0.027189       -
0.006348
         28 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1_H11       0.014707       -
0.000773
         29 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2_H11          1E-10
0.242509    Lower BC
         30 BIAS_H11                          -6.181885       -
0.010749
         31 H11_CAT_VALOR                    307.948830
0.002159
         32 BIAS_CAT_VALOR                   309.899103       -
0.002179

                        Value of Objective Function = 1.9946323257
```

```
    The Lagrange multipliers for active lower bounds are equal to the
corresponding gradient
    element; for upper bounds, they are equal to the negative gradient
element.


************************************************************************
****

**********************************;
 *** Begin Scoring Code for Neural;
 **********************************;
 DROP _DM_BAD _EPS _NOCL_ _MAX_ _MAXP_ _SUM_ _NTRIALS;
  _DM_BAD = 0;
  _NOCL_ = .;
  _MAX_ = .;
  _MAXP_ = .;
  _SUM_ = .;
  _NTRIALS = .;
  _EPS =                1E-10;
 LENGTH _WARN_ $4
 ;
       label FAZ_INTL0 = 'Dummy: FAZ_INTL=0' ;

       label FAZ_ROAMING_BR0 = 'Dummy: FAZ_ROAMING_BR=0' ;

       label FAZ_VC30 = 'Dummy: FAZ_VC3=0' ;

       label G_ESTADO_CIVIL0 = 'Dummy: G_ESTADO_CIVIL=0' ;

       label G_ESTADO_CIVIL1 = 'Dummy: G_ESTADO_CIVIL=1' ;

       label G_ESTADO_CIVIL2 = 'Dummy: G_ESTADO_CIVIL=2' ;

       label G_PROFISSAO0 = 'Dummy: G_PROFISSAO=0' ;

       label G_PROFISSAO1 = 'Dummy: G_PROFISSAO=1' ;

       label G_PROFISSAO2 = 'Dummy: G_PROFISSAO=2' ;

       label G_PROFISSAO3 = 'Dummy: G_PROFISSAO=3' ;

       label G_PROFISSAO4 = 'Dummy: G_PROFISSAO=4' ;

       label G_PROFISSAO5 = 'Dummy: G_PROFISSAO=5' ;

       label G_PROFISSAO6 = 'Dummy: G_PROFISSAO=6' ;

       label G_PROFISSAO7 = 'Dummy: G_PROFISSAO=7' ;

       label G_PROFISSAO8 = 'Dummy: G_PROFISSAO=8' ;

       label PELO_MENOS_10 = 'Dummy: PELO_MENOS_1=0' ;

       label PELO_MENOS_20 = 'Dummy: PELO_MENOS_2=0' ;

       label PELO_MENOS_30 = 'Dummy: PELO_MENOS_3=0' ;

       label PELO_MENOS_40 = 'Dummy: PELO_MENOS_4=0' ;

       label PELO_MENOS_50 = 'Dummy: PELO_MENOS_5=0' ;
```

```
       label PELO_MENOS_60 = 'Dummy: PELO_MENOS_6=0' ;

       label PROF_TECHTech = 'Dummy: PROF_TECH=Tech' ;

       label TEM_VAS0 = 'Dummy: TEM_VAS=0' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=0' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=1' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=2' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=0' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=1' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=2' ;

       label H11 = 'Hidden: H1=1' ;

       label P_CAT_VALOR = 'Predicted: CAT_VALOR' ;

       label  _WARN_ = "Warnings";

 *** Generate dummy variables for FAZ_INTL ;
 drop FAZ_INTL0 ;
 if missing( FAZ_INTL ) then do;
    FAZ_INTL0 = .;
    substr(_warn_,1,1) = 'M';
    _DM_BAD = 1;
 end;
 else do;
    length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
    _dm12 = put( Faz_Intl , BEST12. );
    %DMNORMIP( _dm12 )
    if _dm12 = '0'  then do;
       FAZ_INTL0 = 1;
    end;
    else if _dm12 = '1'  then do;
       FAZ_INTL0 = -1;
    end;
    else do;
       FAZ_INTL0 = .;
       substr(_warn_,2,1) = 'U';
       _DM_BAD = 1;
    end;
 end;

 *** Generate dummy variables for FAZ_ROAMING_BR ;
 drop FAZ_ROAMING_BR0 ;
 if missing( FAZ_ROAMING_BR ) then do;
    FAZ_ROAMING_BR0 = .;
    substr(_warn_,1,1) = 'M';
    _DM_BAD = 1;
 end;
 else do;
    length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
```

```
   _dm12 = put( Faz_Roaming_BR , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAZ_VC3 ;
drop FAZ_VC30 ;
if missing( FAZ_VC3 ) then do;
   FAZ_VC30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Faz_VC3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_VC30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_VC30 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_VC30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_ESTADO_CIVIL ;
drop G_ESTADO_CIVIL0 G_ESTADO_CIVIL1 G_ESTADO_CIVIL2 ;
if missing( G_ESTADO_CIVIL ) then do;
   G_ESTADO_CIVIL0 = .;
   G_ESTADO_CIVIL1 = .;
   G_ESTADO_CIVIL2 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_ESTADO_CIVIL , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '1'  then do;
      G_ESTADO_CIVIL0 = 0;
      G_ESTADO_CIVIL1 = 1;
      G_ESTADO_CIVIL2 = 0;
   end;
   else if _dm12 = '2'  then do;
      G_ESTADO_CIVIL0 = 0;
      G_ESTADO_CIVIL1 = 0;
      G_ESTADO_CIVIL2 = 1;
```

```
   end;
   else if _dm12 = '3'  then do;
      G_ESTADO_CIVIL0 = -1;
      G_ESTADO_CIVIL1 = -1;
      G_ESTADO_CIVIL2 = -1;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      G_ESTADO_CIVIL0 = 1;
      G_ESTADO_CIVIL1 = 0;
      G_ESTADO_CIVIL2 = 0;
   end;
   else do;
      G_ESTADO_CIVIL0 = .;
      G_ESTADO_CIVIL1 = .;
      G_ESTADO_CIVIL2 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_PROFISSAO ;
drop G_PROFISSAO0 G_PROFISSAO1 G_PROFISSAO2 G_PROFISSAO3 G_PROFISSAO4
       G_PROFISSAO5 G_PROFISSAO6 G_PROFISSAO7 G_PROFISSAO8 ;
*** encoding is sparse;
do;
   G_PROFISSAO0 = 1;
   G_PROFISSAO1 = 0;
   G_PROFISSAO2 = 0;
   G_PROFISSAO3 = 0;
   G_PROFISSAO4 = 0;
   G_PROFISSAO5 = 0;
   G_PROFISSAO6 = 0;
   G_PROFISSAO7 = 0;
   G_PROFISSAO8 = 0;
end;
if missing( G_PROFISSAO ) then do;
   G_PROFISSAO0 = .;
   G_PROFISSAO1 = .;
   G_PROFISSAO2 = .;
   G_PROFISSAO3 = .;
   G_PROFISSAO4 = .;
   G_PROFISSAO5 = .;
   G_PROFISSAO6 = .;
   G_PROFISSAO7 = .;
   G_PROFISSAO8 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_PROFISSAO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   _dm_find = 0; drop _dm_find;
   if _dm12 <= '4'  then do;
      if _dm12 <= '2'  then do;
         if _dm12 <= '1'  then do;
            if _dm12 = '0'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 1;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
```

```
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '1'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 1;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '2'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 1;
            G_PROFISSAO3 = 0;
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   else do;
      if _dm12 = '3'  then do;
         G_PROFISSAO0 = 0;
         G_PROFISSAO1 = 0;
         G_PROFISSAO2 = 0;
         G_PROFISSAO3 = 1;
         G_PROFISSAO4 = 0;
         G_PROFISSAO5 = 0;
         G_PROFISSAO6 = 0;
         G_PROFISSAO7 = 0;
         G_PROFISSAO8 = 0;
         _dm_find = 1;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '4'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 0;
            G_PROFISSAO3 = 0;
            G_PROFISSAO4 = 1;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
```

```
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
end;
else do;
   if _dm12 <= '7'  then do;
      if _dm12 <= '6'  then do;
         if _dm12 = '5'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 0;
            G_PROFISSAO3 = 0;
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 1;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '6'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 1;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '7'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 0;
            G_PROFISSAO3 = 0;
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 1;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   else do;
      if _dm12 = '8'  then do;
         G_PROFISSAO0 = 0;
         G_PROFISSAO1 = 0;
         G_PROFISSAO2 = 0;
         G_PROFISSAO3 = 0;
         G_PROFISSAO4 = 0;
         G_PROFISSAO5 = 0;
         G_PROFISSAO6 = 0;
         G_PROFISSAO7 = 0;
         G_PROFISSAO8 = 1;
```

```
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '9'  then do;
               G_PROFISSAO0 = -1;
               G_PROFISSAO1 = -1;
               G_PROFISSAO2 = -1;
               G_PROFISSAO3 = -1;
               G_PROFISSAO4 = -1;
               G_PROFISSAO5 = -1;
               G_PROFISSAO6 = -1;
               G_PROFISSAO7 = -1;
               G_PROFISSAO8 = -1;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
   end;
   if not _dm_find then do;
      G_PROFISSAO0 = .;
      G_PROFISSAO1 = .;
      G_PROFISSAO2 = .;
      G_PROFISSAO3 = .;
      G_PROFISSAO4 = .;
      G_PROFISSAO5 = .;
      G_PROFISSAO6 = .;
      G_PROFISSAO7 = .;
      G_PROFISSAO8 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_1 ;
drop PELO_MENOS_10 ;
if missing( PELO_MENOS_1 ) then do;
   PELO_MENOS_10 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_1 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_10 = -1;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_10 = 1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_10 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_2 ;
drop PELO_MENOS_20 ;
if missing( PELO_MENOS_2 ) then do;
   PELO_MENOS_20 = .;
```

```
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_2 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_20 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_20 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_20 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_3 ;
drop PELO_MENOS_30 ;
if missing( PELO_MENOS_3 ) then do;
   PELO_MENOS_30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_30 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_4 ;
drop PELO_MENOS_40 ;
if missing( PELO_MENOS_4 ) then do;
   PELO_MENOS_40 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_4 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_40 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_40 = -1;
   end;
```

```
   else do;
      PELO_MENOS_40 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_5 ;
drop PELO_MENOS_50 ;
if missing( PELO_MENOS_5 ) then do;
   PELO_MENOS_50 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_5 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_50 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_50 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_50 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_6 ;
drop PELO_MENOS_60 ;
if missing( PELO_MENOS_6 ) then do;
   PELO_MENOS_60 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_6 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_60 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_60 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_60 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PROF_TECH ;
drop PROF_TECHTech ;
if missing( PROF_TECH ) then do;
   PROF_TECHTech = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
```

```
end;
else do;
   length _dm11 $ 11; drop _dm11 ;
   _dm11 = put( Prof_Tech , $11. );
   %DMNORMIP( _dm11 )
   if _dm11 = 'TRADICIONAL'  then do;
      PROF_TECHTech = -1;
   end;
   else if _dm11 = 'TECH'  then do;
      PROF_TECHTech = 1;
   end;
   else do;
      PROF_TECHTech = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for TEM_VAS ;
drop TEM_VAS0 ;
if missing( TEM_VAS ) then do;
   TEM_VAS0 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Tem_VAS , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      TEM_VAS0 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      TEM_VAS0 = -1;
   end;
   else do;
      TEM_VAS0 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_RENDIMENTO ;
drop G_FAIXA_RENDIMENTO0 G_FAIXA_RENDIMENTO1 G_FAIXA_RENDIMENTO2 ;
if missing( G_FAIXA_RENDIMENTO ) then do;
   G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_RENDIMENTO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '2'  then do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
```

```
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '3'  then do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 0.63245553203367;
   end;
   else do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ;
drop G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
       G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 ;
if missing( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ) then do;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '1'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '2'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '3'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 0.63245553203367;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.63245553203367;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.63245553203367;
   end;
   else do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
```

```
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;
*** ************************;
*** Writing the Node nominal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node ordinal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node H1 ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   H11  =    -0.17508813063519 * FAZ_INTL0  +     0.30001807502662 *
        FAZ_ROAMING_BR0  +     -0.0345478989403 * FAZ_VC30
          +    -0.13311706265148 * G_ESTADO_CIVIL0  +    -
0.10752894488977 *
        G_ESTADO_CIVIL1  +     0.02704045420011 * G_ESTADO_CIVIL2
          +    -0.49526617291172 * G_PROFISSAO0  +    -
0.88960008548543 *
        G_PROFISSAO1  +    -0.51804905811533 * G_PROFISSAO2
          +    -0.16967009019539 * G_PROFISSAO3  +    -
0.07464325624538 *
        G_PROFISSAO4  +    -0.04685848201962 * G_PROFISSAO5
          +     0.31652949818753 * G_PROFISSAO6  +
0.1719461707056 *
        G_PROFISSAO7  +     0.38905318862737 * G_PROFISSAO8
          +    -0.85997368228802 * PELO_MENOS_10  +    -
0.27046686039731 *
        PELO_MENOS_20  +    -0.21834982223234 * PELO_MENOS_30
          +    -0.31824056499083 * PELO_MENOS_40  +    -
0.17649520051209 *
        PELO_MENOS_50  +    -0.16854712759246 * PELO_MENOS_60
          +     0.01785543053545 * PROF_TECHTech  +
0.02294944647075 *
        TEM_VAS0 ;
   H11  = H11  +                1E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO0
          +  1.0000000827403E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO1
          +     0.19461731404798 * G_FAIXA_RENDIMENTO2
          +     0.08833748594462 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0
          +     0.16192973738457 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
          +  1.0000000827403E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 ;
   H11  =    -0.61972915776602 + H11 ;
   H11  = TANH(H11 );
END;
ELSE DO;
   H11  = .;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node T_INTRVL ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   P_CAT_VALOR  =     2.83651832760975 * H11 ;
   P_CAT_VALOR  =     4.84462772574652 + P_CAT_VALOR ;
END;
ELSE DO;
   P_CAT_VALOR  = .;
END;
IF _DM_BAD EQ 1 THEN DO;
   P_CAT_VALOR  =     3.02276064610866;
```

```
END;
*******************************;
*** End Scoring Code for Neural;
*******************************;
```

ANEXO 4 – Extrato da Valorização de Clientes pelo Modelo de Valor Operacional

COD_SUBSCRICAO	CEP_PREF	CEP Agrupado	ESTADO_CIVIL	ESTADO_CIVIL	PROFISSAO	Prof Tech	PROFISSAO	PESSOAS_NA_CASA	SEXO	FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL	FAIXA_RENDIMENTO	Carro_Renda	RESIDENCIA_PROPRIA	DUR_VC1_MM_200206	DUR_VC1_MF_200206	DUR_VC1_OD_200206	DUR_VC2_MM_200206	DUR_VC2_MF_200206	DUR_VC2_OD_200206	DUR_VC3_RF_200206	DUR_VC3_RM_200206	DUR_INT_200206	VAL_VC1_ON_200206	VAL_VC1_MM_200206	VAL_VC1_MF_200206	VAL_VC1_OD_200206	VAL_VC2_ON_200206	VAL_VC2_MM_200206	VAL_VC2_MF_200206	VAL_VC2_OD_200206	VAL_VC3_RF_200206	VAL_VC3_RM_200206	VAL_INT_200206	VAL_RDAM_SP_VC1_200206	VAL_RDAM_SP_VC2_200206	VAL_RDAM_SP_VC3_200206	VAL_DSL2_200206	VAL_SERV_200206	VAL_ASS	VAL_ENT_200206	Receita Livre	Valor da Conta	Custo Evitável	Valor Operacional	Valor Aquisição	Operacional + Aquisição
0012290745	15990	15990	Casado	Casado	Professor de E	Tradicional	Fixo	2	M	25000	7500	3	Y	7,5	24,8	0	2,5	8,1	0	1,9	3,3	0	5,25	1,41	7,8	0	1,92	0	0	2,09	3,63	0	0,84	14,51	0	0	0,66	83	25,89	147	121,11	5,08	141,92	0	141,92
0013391472	16056	16060	Solteiro	Solteiro	Advogado	Tradicional	Móvel	1	F	12500	1500	8	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,9	0	49,9	49,9	0	49,9	0	49,9
0030058154	06236	6240	Casado	Casado	Químico	Tradicional	Fixo	2	M	25000	3500	7	Y	3	235,5	0	5,8	45,9	0	0	0	0	3,99	0,98	30,81	0	0	0	2,84	0	0	0	0,54	0,98	0	0	0	145	67,84	252,98	185,14	10,906	242,074	0	242,074
0023004919	14020	14020	Casado	Casado	Empresário	Tech	Móvel	5	M	25000	7500	3	Y	6,8	50,8	0	0	11	5,4	7,9	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,69	2,31	0	0	0	0	0	78	24,4	113,4	89	6,695	106,705	0	106,705
0014524874	05595	5600	Desquitado	Ex-casado	Outros	Tradicional	Fixo	1	M	12500	3500	4	Y	0	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	49,9	0,98	57,91	56,93	0,435	57,475	0	57,475
0022017362	13574	13570	Casado	Casado	Motorista de F	Tradicional	Fixo	3	M	25000	3500	7	Y	7,2	35,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	51,77	106,77	55	3,084	103,686	0	103,686
0014223242	06223	6220	Separado -	Ex-casado	Outros	Tradicional	Fixo	7	F	12500	800	16	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	36,49	114,49	78	0	114,49	0	114,49
0014719351	14110	14110	Divorciado	Ex-casado	Outros	Tradicional	Fixo	1	F	25000	7500	3	Y	1,9	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	12,45	67,45	55	0,601	66,849	0	66,849
0013577177	02834	2830	Divorciado	Ex-casado	Outros	Tradicional	Fixo	2	F	12500	1500	8	Y	1,6	52,9	0	0	0,7	0	0	0	0	8,97	1,07	24,43	0	0	0	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0	49,9	2,73	87,64	84,91	2,056	85,584	0	85,584
0022217424	01123	1120	Divorciado	Ex-casado	Contador	Tradicional	Fixo	2	F	12500	1500	8	Y	4,9	16,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	8,83	86,83	78	1,873	84,957	0	84,957
0013984044	18045	18050	Casado	Casado	Tecnólogo	Tradicional	Fixo	4	M	25000	3500	7	Y	0	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	95	95	0,042	94,958	0	94,958
0022690314	04602	4600	Casado	Casado	Empresário	Tech	Móvel	2	M	25000	15000	2	Y	8,5	219,7	0	27,8	14,5	0	4,6	0	0	75,02	4,18	46,64	0	0	8,54	5,5	0	5,06	0	0	0,38	10,07	0	0	0	145	37,09	337,48	300,39	17,604	319,876	0	319,876
0022744408	01453	1450	Casado	Casado	Economista	Tradicional	Fixo	4	M	25000	15000	2	Y	7,5	186,3	0	0	4,8	0	1,9	0	10,5	67,4	3,47	75,1	0	0	0	3,87	0	1,74	0	14,59	0	0	0	62,23	37,84	13,03	289,77	276,74	18,504	271,266	0	271,266
0012790546	09210	9210	Casado	Casado	Contador	Tradicional	Fixo	4	M	45000	3500	13	Y	20,2	71,4	0	0	0	0	0	0	0	13,32	10,48	7,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	89,66	215,52	125,86	7,798	207,722	0	207,722
0022513833	17041	17040	Casado	Casado	Gerente	Tradicional	Fixo	0	M	45000	3500	13	Y	0	10,4	0	0	5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,29	0,32	0	0	0	55	0	61,61	61,61	0,474	61,136	0	61,136
0012102502	04054	4050	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	3	M	12500	7500	2	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0014693700	13010	13010	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	5	M	17500	1500	12	Y	0	1	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,27	0,64	0	0	0	60	9,47	73,38	63,91	0,198	73,182	0	73,182
0022689616	15505	15510	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	2	M	12500	1500	8	Y	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	28,3	83,3	55	0,015	83,285	0	83,285
0012184471	03124	3120	Casado	Casado	Empresário	Tech	Móvel	5	M	25000	15000	2	Y	0	43,7	0	0	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	18,26	113,26	95	1,446	111,814	0	111,814
0022809380	15900	15900	Casado	Casado	Advogado	Tradicional	Móvel	4	F	25000	3500	7	Y	0	2,4	0	1,9	4,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	3,45	58,45	55	0,739	57,711	0	57,711
0013473433	13502	13500	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	4	M	12500	1500	8	Y	0	24,1	0	0	0	0	0	0	0	3,82	0	4,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	18,58	86,75	68,17	0,723	86,027	0	86,027
0014505340	04001	4000	Casado	Casado	Advogado	Tradicional	Móvel	2	F	12500	3500	4	Y	0	9,3	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0,04	55,04	55	0,315	54,725	0	54,725
0013613535	03627	3630	Casado	Casado	Bancário	Tradicional	Fixo	3	F	25000	3500	7	Y	3,1	69,8	0	0	1	0	0	0	0	3,98	0,42	16,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	55	4,75	80,44	75,69	2,992	77,448	0	77,448
0030947329	17024	17020	Solteiro	Solteiro	Vendedor de	Tradicional	Fixo	5	M	17500	1500	12	Y	9,6	41,3	0	0	13,4	0	0	0	0	2,76	0,73	1,21	0	1,17	0	1,06	0	0	0	0	0	0	0	3,19	150	10,74	170,86	160,12	4,329	166,531	0	166,531
0031704317	17519	17520	Casado	Casado	Corretor de Se	Tradicional	Móvel	0	M	17500	3500	5	Y	0	43,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	57,57	57,57	1,296	56,274	0	56,274
0030810468	09405	9410	Solteiro	Solteiro	Administrador	Tradicional	Fixo	3	F	12500	1500	8	Y	1,9	6,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	23,41	78,41	55	0,73	77,68	0	77,68
0032099937	03337	3340	Solteiro	Solteiro	Corretor de Se	Tradicional	Móvel	3	M	12500	1500	8	N	2,1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	4,48	59,48	55	1,338	58,142	0	58,142
0031528491	04143	4140	Casado	Casado	Psicólogo	Tradicional	Fixo	2	F	25000	3500	7	Y	0	18,8	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	3,96	58,96	55	0,591	58,369	0	58,369
0031141769	19160	19160	Casado	Casado	Empresário	Tech	Móvel	5	M	45000	7500	6	N	1,7	99,4	0	0	6	0	46	55,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,6	60,61	0	0	0	4,73	28,05	0	145	7,2	296,19	288,99	26,512	269,678	-15	254,678
0030615083	14020	14020	Casado	Casado	Fiscal	Tradicional	Móvel	3	F	45000	7500	6	Y	0,5	10,2	0	0	30,9	0	0	0	0	1,56	0,35	1,61	0	0	0	2,58	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	60	19,32	86,12	66,8	1,373	84,747	0	84,747
0030961226	18060	18060	Viúvo	Ex-casado	Outros	Tradicional	Fixo	3	F	45000	150	300	Y	38,9	164,2	0	23	15,5	0	0	0	0	45,34	14,42	48,89	0	0	12,62	5,25	0	0	0	0	0,68	0	0	0	78	0	205,2	205,2	22,723	182,477	0	182,477
0031641421	19360	19360	Solteiro	Solteiro	Outros	Tradicional	Fixo	4	M	7500	800	9	Y	0	40,8	0	0	0	0	0	0	0	0,54	0	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	55,91	55,91	1,224	54,686	0	54,686
0030825468	13273	13270	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	4	M	12500	15000	1	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0032035399	13424	13420	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	2	M	7500	3500	2	Y	2,7	20,5	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0	2,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0,91	5,65	0	0	0	60	0	69,36	69,36	1,371	67,989	0	67,989
0031366027	13200	13200	Solteiro	Solteiro	Gerente	Tradicional	Fixo	0	M	17500	1500	12	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,23	0	35,23	35,23	0	35,23	0	35,23
0030980237	06486	6490	Casado	Casado	Professor de E	Tradicional	Fixo	0	F	4000	1500	3	Y	12,7	92,8	0	0	0	0	0	0	0	4,88	1,5	4,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	6,68	112,5	105,82	6,34	106,16	0	106,16
0031319721	13420	13420	Casado	Casado	Empresário	Tech	Móvel	3	F	12500	3500	4	Y	0	24,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0,34	55,34	55	0,723	54,617	0	54,617
0031151758	18560	18560	Separado -	Ex-casado	Publicitário	Tradicional	Móvel	1	M	45000	15000	3	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15	-15
0030912845	13088	13090	Divorciado	Ex-casado	Propriet. de In	Tradicional	Fixo	4	F	12500	3500	4	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0031961991	11030	11030	Solteiro	Solteiro	Engenheiro	Tradicional	Móvel	2	M	17500	3500	5	N	41,8	71,4	0	0	5,6	0	0	0	0	23,3	16,75	37,42	0	0	0	1,83	0	0	0	0	0,27	7,55	0	0	0	60	37,01	184,13	147,12	14,014	170,116	0	170,116
0030500314	01223	1220	Solteiro	Solteiro	Produtor	Tradicional	Móvel	5	M	25000	3500	7	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,17	0	30,17	30,17	0	30,17	0	30,17
0030800679	13465	13470	Casado	Casado	Gerente	Tradicional	Fixo	4	M	25000	3500	7	N	0	0	0	0	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,56	0	0	0	0	60	6,62	67,18	60,56	0,069	67,111	0	67,111
0022513552	13920	13920	Solteiro	Solteiro	Secretário	Tradicional	Fixo	3	F	12500	800	16	Y	3,2	26,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	18,7	78,37	59,67	1,694	76,676	0	76,676
0014169140	05018	5020	Solteiro	Solteiro	Publicitário	Tradicional	Móvel	1	F	17500	7500	2	Y	98,8	94,6	0	0	0	0	0	0	0	15,12	33,52	14,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0	0	0	95	57,89	216,45	158,56	30,502	185,948	0	185,948
0014629300	13487	13490	Divorciado	Ex-casado	Vendedor Pra	Tradicional	Fixo	4	M	17500	3500	5	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0022800982	13901	13900	Solteiro	Solteiro	Outros	Tradicional	Fixo	1	M	12500	3500	4	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0022396448	13600	13600	Solteiro	Solteiro	Professor de E	Tradicional	Fixo	2	M	12500	800	16	Y	0	8,1	0	0	0	0	0	0	0	1,43	0	4,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,9	5,61	61,03	55,42	0,243	60,787	0	60,787
0014036113	04019	4020	Casado	Casado	Corretor de Se	Tradicional	Móvel	2	M	7500	1500	5	N	3,1	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	7,29	62,29	55	1,798	60,492	0	60,492
0022477932	02336	2340	Solteiro	Solteiro	Corretor de Se	Tradicional	Móvel	3	M	25000	450	56	Y	67,9	75,7	0	0	0	0	0	0	0	62,77	12,56	29,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,38	10,52	175,52	165	21,283	154,237	0	154,237
0013551023	18800	18800	Divorciado	Ex-casado	Engenheiro	Tradicional	Móvel	2	M	25000	7500	3	Y	0	10,6	0	0	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	1,16	84,16	83	0,492	83,668	0	83,668
0012862625	08060	8060	Casado	Casado	Militar Em Ger	Tradicional	Fixo	3	M	12500	3500	4	Y	0	14,9	0,8	0	7,2	0	0	1	0	25,02	0	7,66	0,41	0,66	0	7,98	0	0	1,26	0	0	0	0	0	49,9	1,17	94,06	92,89	1,227	92,833	0	92,833
0023045184	14120	14120	Casado	Casado	Outros	Tradicional	Fixo	4	M	25000	3500	7	Y	0	34,9	0	0	0	0	23	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,3	0,55	0	0	0	23,54	0	78	15,66	143,05	127,39	3,287	139,763	0	139,763
0022360410	03504	3500	Casado	Casado	Aposentado (I	Tradicional	Fixo	4	M	12500	1500	8	Y	0,9	41,6	0	0	1,9	0	0	5	0	0,54	0,63	9,67	0	0	0	1,02	0	0	5,5	0	1,13	37,42	3,96	0	0	55	60,63	175,5	114,87	3,257	172,243	0	172,243
0014222374	13170	13170	Divorciado	Ex-casado	Decorador	Tradicional	Móvel	4	F	25000	3500	7	N	8,6	27,4	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	21,51	99,51	78	3,278	96,232	0	96,232
0022087449	05123	5120	Casado	Casado	Administrador	Tradicional	Fixo	3	M	25000	7500	3	Y	0	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,31	2,57	32,88	30,31	0,054	32,826	0	32,826
0012795629	18025	18030	Casado	Casado	Juiz	Tradicional	Móvel	4	F	45000	15000	3	Y	0	3,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0	55	55	0,093	54,907	0	54,907
0014569431	05588	5590	Separado -	Ex-casado	Psicólogo	Tradicional	Fixo	3	F	12500	3500	4	Y	3,5	71,7	0	0	0	0	0	0	6	7,24	1,4	11,08	0	0	0	0	0	0	0	0	12,18	0	0,48	0	0	78	336	452,37	116,38	9,131	443,239	0	443,239
0022188178	09872	9870	Casado	Casado	Motorista de F	Tradicional	Fixo	4	M	17500	1500	12	Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	1,92	56,92	55	0	56,92	0	56,92

ANEXO 5 –Valorização de Clientes pelo Modelo de Valor Potencial, não utilizando Categorização de Valores na Previsão

Neste modelo, vocacionado a prever o Valor de Clientes recém adquiridos, para os quais se tem alguma informação transacional binária (posse ou não), ou indicação de intenção de consumo de produtos e serviços.

A Tabela XXV traz o sumário dos resultados de previsão e acerto obtidos para o modelo construído através de redes neurais:

Tabela XXV – Distribuição das Previsões e Erros do Modelo

	Prev.	Acerto	Erro+1	Erro-1	Erro 2+	Freq.	Acerto	[-1;1]
Até R$50	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$50~R$100	687	462	105	84	36	**29%**	**67%**	**95%**
R$100~R$150	1277	323	700	142	112	**54%**	**25%**	**91%**
R$150~R$200	186	40	48	26	72	**8%**	**22%**	**61%**
R$200~R$250	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$250~R$300	225	31	39	28	127	**9%**	**14%**	**44%**
R$300~R$350	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$350~R$400	9	3	0	0	6	**0%**	**33%**	**33%**
R$450~R$500	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
R$500~R$550	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
Acima R$550	0	0	0	0	0	**0%**	**0%**	**0%**
Acima R$200	234	34	39	28	133	**10%**	**15%**	**43%**
		36%	**37%**	**12%**	**15%**	**100%**	**36%**	**85%**

Ao ampliar-se os desvios superiores a R$100, tem-se, na Tabela XXVI:

Tabela XXVI – Distribuição das Previsões e erros superiores a 1 nível

	Erro+2	Erro-2	Erro++2	Erro--2
Até R$50	0	0	0	0
R$50~R$100	0	21	0	15
R$100~R$150	0	50	0	62
R$150~R$200	39	13	0	20
R$200~R$250	0	0	0	0
R$250~R$300	41	11	46	29
R$300~R$350	0	0	0	0
R$350~R$400	0	1	3	2
R$450~R$500	0	0	0	0
R$500~R$550	0	0	0	0
Acima R$550	0	0	0	0
Acima R$200	41	12	49	31

Sendo:

Sigla	Significado	Exemplo
Prev.	Previsões por Faixa de Valor	A "Faixa de Valor 3" teve 1252 previsões
Acerto	Previsão igual ao real	Previsto e Real na mesma Faixa de Valor
Erro –X	Previsão – Real = X	Erro -1: Previsão R$50 abaixo do Valor
Erro ++X	Previsão – Real >2	Erro --2: Previsão mais de R$100 abaixo

A Tabela XXVII traz a distribuição de Clientes nesta amostra:

Tabela XXVII – Distribuição dos Clientes por Valor na amostra utilizada

	Efetivos	Freq.
Até R$50	105	4,4%
R$50~R$100	1210	50,8%
R$100~R$150	493	20,7%
R$150~R$200	244	10,2%
R$200~R$250	126	5,3%
R$250~R$300	83	3,5%
R$300~R$350	53	2,2%
R$350~R$400	23	1,0%
R$450~R$500	20	0,8%
R$500~R$550	4	0,2%
Acima R$550	23	1,0%
	2384	**100%**

Esse modelo apresenta elevada caracterização do Valor dos Clientes, se for considerada a tolerância de uma faixa de Valor. Nessas condições o modelo tem acerto expectável de cerca de 85%.

Entretanto, assim como o modelo de aquisição, este também é incapaz de identificar Clientes de muito baixa contribuição. No caso, nenhum foi identificado, dos 105 presentes. Considerando-se o modelo restrito para identificar Clientes de valor inferior a R$50, verifica-se que esta restrição se aplica a apenas 4,4% da base analisada.

Caso se considerasse como Clientes de Baixo Valor os que estivessem nas Faixas de Valor até R$100, 120 (84+21+15), dos 687 Clientes previstos como Baixo Valor,

seriam indicações erradas, o que representaria uma acurácia de cerca de 82,5% na previsão de Clientes de Baixo Valor.

Por outro lado, foram identificados como Valor R$100 ou superior, 1697 Clientes, sendo destes 748 (489+4) superavaliados, o que representa uma acurácia de 55,9% na previsão de Clientes de Alto Valor (Valor superior R$100).

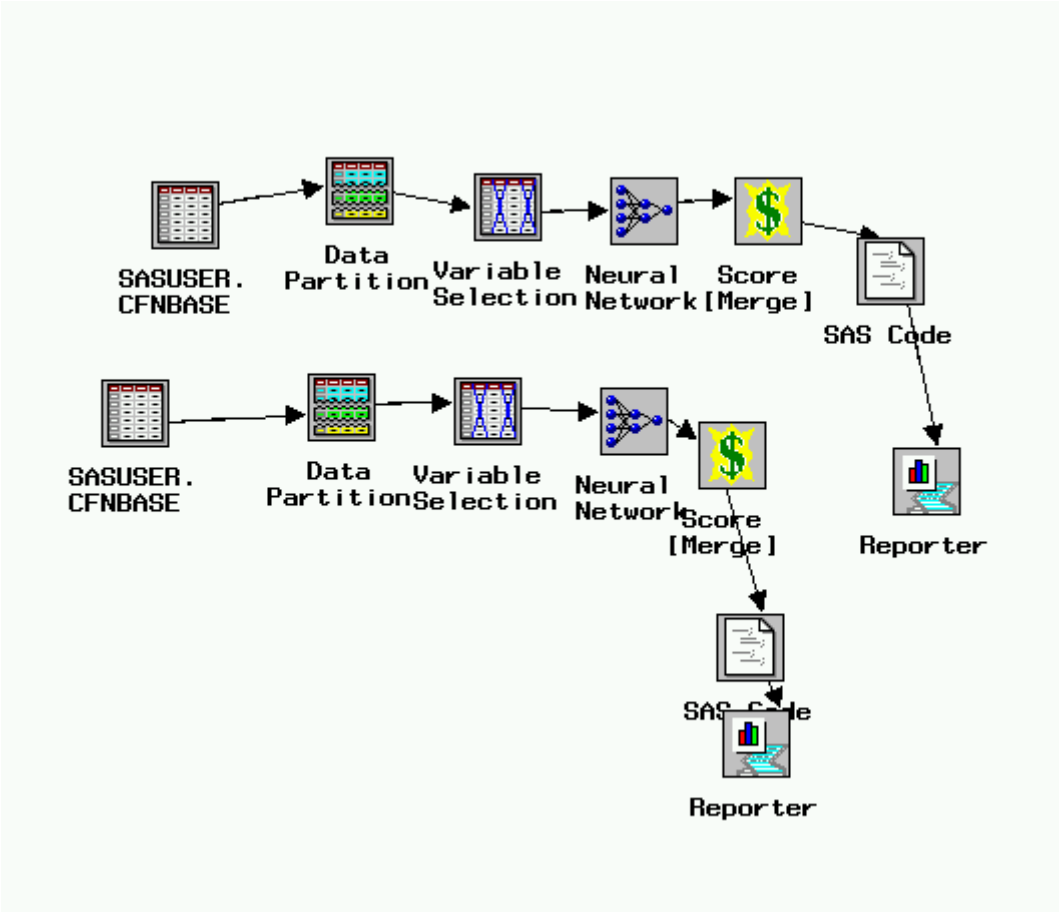
Este modelo é claramente mais indicado para identificar os Clientes de menores Valores, contrapondo-se ao modelo desenvolvido para aquisição de Clientes, sem caracterização prévia.

Por restrições na utilização da ferramenta, esse modelo foi construído de uma amostra aleatória da mesma base dos demais modelos rodados em redes neuronais. Essa amostra tinha 2.384 registros, tendo as demais 3.405. O Valor Operacional Médio dessa amostra é de R$122,9, com desvio padrão de R$91,7, contra R$123,0, com desvio padrão de R$92,4 desta.

SAS Enterprise Miner

User : Q024190
Date : 05APR2004:11:03:59
Notes:

"EM Workspace" :



SASUSER.CFNBASE

Input Data Settings:

Source Data: SASUSER.CFNBASE (3,405 rows, 30 columns)
Output: EMDATA.VIEW_M8T
Description: SASUSER.CFNBASE
Role: SCORE
Metadata Sample: EMPROJ.SMP_S2LY (3,405 rows)

- All variables
- Interval Variables
- Class Variables
- Notes: not available

Data Partition

- **Partition Settings**
  Method: SIMPLE RANDOM
  Partition percentages: Training: 70%, Validation: 20%, Test: 10%
- Output

- Log
- Training Code
- Notes: not available

Variable Selection

- Results

- **Settings:**

  Manual selections
  No manual selections were made.

  Target associations
  Selection criterion: R-square
  Squared correlation<0.005
  Stepwise R2 improvement<0.0005
  Ignore 2-way interactions
  Do not bin interval variables (AOV16)
  Use only grouped class variables
  Cutoff:0.5

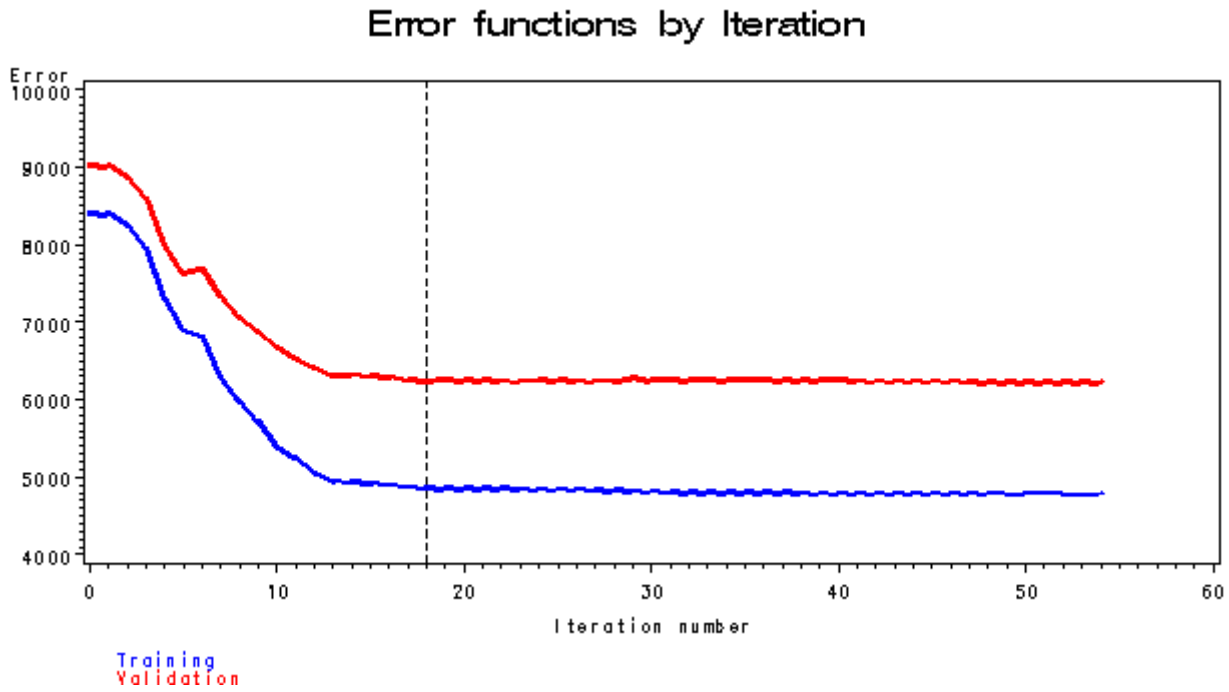
  Missing values
  Reject variables with more than 50% missing values

  Hierarchies
  Do not reject variables in hierarchies

- Variables
- Output
- Log
- Training Code
- Score Code
- Notes: not available

Neural Network

Optimization plot:



Fit Statistic	Training	Validation	Test
[TARGET=VALOR_OPERACIONAL]	.	.	.
Average Error	4865.71	6227.14	5561.93
Average Squared Error	4865.71	6227.14	5561.93
Sum of Squared Errors	11599864.23	4240680.66	1891057.83
Root Average Squared Error	69.75	78.91	74.58
Root Final Prediction Error	70.64	.	.
Root Mean Squared Error	70.20	78.91	74.58
Error Function	11599864.23	4240680.66	1891057.83
Mean Squared Error	4927.72	6227.14	5561.93
Maximum Absolute Error	582.20	679.50	553.67
Final Prediction Error	4989.73	.	.
Divisor for ASE	2384.00	681.00	340.00
Model Degrees of Freedom	30.00	.	.
Degrees of Freedom for Error	2354.00	.	.
Total Degrees of Freedom	2384.00	.	.
Sum of Frequencies	2384.00	681.00	340.00

```
 Sum Case Weights * Frequencies         2384.00        681.00
340.00
 Akaike's Information Criterion       20300.09           .
.
 Schwarz's Baysian Criterion          20473.38           .
.
```

- Network settings

No profile information defined

- Variables
- Output
- Log
- Training Code
- Score Code

Model assessment settings

Train data set is not selected for assessment.
Validation data set is selected for assessment.
Test data set is not selected for assessment.
Scored data set: 5000 observations are saved for interactive model assessment.

Score [Merge]

- **Score Code**
  - Neural Network [1] T2RE0YRB
- **Settings**

  Run path action = Merge data sets by type

  Keep variables:

  other
  assess
  error
  freq
  group
  id
  input
  predict
  rejected
  reserved
  residual
  target
- Log

SAS Code

- **Settings**

  No results code enabled
  No new data sets exported

- Output: not available
- Log
- Notes: not available

End Report

Variáveis

```
 Name                        Role        Rejection Reason

 CEP_PREF                    rejected    Low R2 w/ target
 CEP_AGRUPADO                input
 ESTADO_CIVIL                rejected    Low R2 w/ target
 VAR5                        rejected    Low R2 w/ target
 PROFISSAO                   rejected    Group variable G_PROFISSAO
preferred
 PROF_TECH                   rejected    Low R2 w/ target
 VAR8                        rejected    Low R2 w/ target
 PESSOAS_NA_CASA             rejected    Low R2 w/ target
 SEXO                        rejected    Low R2 w/ target
 FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL       rejected    Group variable
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL preferred
 FAIXA_RENDIMENTO            rejected    Group variable
G_FAIXA_RENDIMENTO preferred
 CARRO__RENDA                rejected    Low R2 w/ target
 RESIDENCIA_PROPRIA          rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_VC2                     rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_VC3                     input
 FAZ_INTL                    input
 FAZ_ROAMING_SP              rejected    Low R2 w/ target
 FAZ_ROAMING_BR              input
 TEM_VAS                     rejected    Low R2 w/ target
 VAR21                       rejected    Low R2 w/ target
 PELO_MENOS_1                input
 PELO_MENOS_2                input
 PELO_MENOS_3                input
 PELO_MENOS_4                input
 PELO_MENOS_5                input
 PELO_MENOS_6                input
 G_FAIXA_RENDIMENTO          input
 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL     input
 G_PROFISSAO                 input

                      %        # of
 Dependencies    Missing    Levels    Label

                      0         128
                      0         128
                      0           6
                      0           3
                      0         128
                      0           2
                      0           2
```

```
                    0          16
                    0           2
                    0           6
                    0           7
                    0          24
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           2
                    0           5     Group: FAIXA_RENDIMENTO
                    0           5     Group: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL
                    0          10     Group: PROFISSAO
```

Código de Scoring

```
/*******************************************
 *
 * TOOL: Variable Selection
 * TYPE: EXPLORE
 * NODE : Variable Selection [T3AZJXKX]
 *
 *******************************************/
length _warn_ $ 4;
label _warn_ = "Warnings";
length _norm1 $ 16;
_norm1 = ' ';
_norm1 = upcase(trim(left(put(FAIXA_RENDIMENTO, BEST12.))));
select(_norm1);
when('150') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('450') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('800') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('1500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 1;
when('3500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 2;
when('7500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 3;
when('15000') G_FAIXA_RENDIMENTO = 4;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL, BEST12.))));
select(_norm1);
when('4000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 0;
when('7500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 1;
when('12500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 2;
when('17500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 2;
when('25000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 3;
when('45000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 4;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(PROFISSAO, $25.))));
select(_norm1);
when('ADMINISTRADOR') G_PROFISSAO = 5;
when('ADVOGADO') G_PROFISSAO = 4;
when('AGENCIADOR DE PR') G_PROFISSAO = 2;
```

```
when('AGENTE ADMINISTR') G_PROFISSAO = 5;
when('AGENTE COMPRA/VE') G_PROFISSAO = 7;
when('AGENTE DE VIAGEM') G_PROFISSAO = 5;
when('AGRÔNOMO') G_PROFISSAO = 3;
when('ANALISTA DE SIST') G_PROFISSAO = 3;
when('APOSENTADO (EXCE') G_PROFISSAO = 2;
when('ARQUEÓLOGO') G_PROFISSAO = 0;
when('ARQUITETO') G_PROFISSAO = 6;
when('ASSISTENTE SOCIA') G_PROFISSAO = 2;
when('ATLETA PROFISSIO') G_PROFISSAO = 0;
when('ATOR') G_PROFISSAO = 1;
when('AUX.DE ESCRITÓRI') G_PROFISSAO = 3;
when('AUX.DE LABORATÓR') G_PROFISSAO = 8;
when('AVALIADOR') G_PROFISSAO = 0;
when('BANCÁRIO') G_PROFISSAO = 3;
when('BIBLIOTECÁRIO') G_PROFISSAO = 0;
when('BIOMÉDICO') G_PROFISSAO = 2;
when('BIÓLOGO') G_PROFISSAO = 2;
when('BOMBEIRO') G_PROFISSAO = 0;
when('CABELEIREIRO') G_PROFISSAO = 3;
when('CAIXA') G_PROFISSAO = 4;
when('CANTOR') G_PROFISSAO = 9;
when('CARREGADOR') G_PROFISSAO = 2;
when('CHEFE INTERMEDIÁ') G_PROFISSAO = 1;
when('COMENTARISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('COMISSÁRIO DE BO') G_PROFISSAO = 7;
when('CONTADOR') G_PROFISSAO = 2;
when('CONTRAMESTRE') G_PROFISSAO = 1;
when('COREÓGRAFO') G_PROFISSAO = 0;
when('CORRETOR DE IMÓV') G_PROFISSAO = 4;
when('CORRETOR DE SEGU') G_PROFISSAO = 1;
when('CORRETOR DE TÍTU') G_PROFISSAO = 0;
when('COZINHEIRO') G_PROFISSAO = 4;
when('DECORADOR') G_PROFISSAO = 4;
when('DELEGADO DE POLÍ') G_PROFISSAO = 8;
when('DESENHISTA INDUS') G_PROFISSAO = 0;
when('DESENHISTA TÉCNI') G_PROFISSAO = 3;
when('DESPACHANTE') G_PROFISSAO = 8;
when('DIRETOR DE EMPRE') G_PROFISSAO = 4;
when('DIRETOR DE ESTAB') G_PROFISSAO = 1;
when('ECONOMISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('ECONOMIÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('ELETRICISTA') G_PROFISSAO = 1;
when('ELETRICISTA DE M') G_PROFISSAO = 0;
when('EMPRESÁRIO') G_PROFISSAO = 5;
when('ENFERMEIRO') G_PROFISSAO = 3;
when('ENGENHEIRO') G_PROFISSAO = 6;
when('ESTAGIÁRIO') G_PROFISSAO = 7;
when('ESTATÍSTICO') G_PROFISSAO = 3;
when('ESTETICISTA') G_PROFISSAO = 2;
when('ESTIVADOR') G_PROFISSAO = 0;
when('FARMACÊUTICO') G_PROFISSAO = 2;
when('FEIRANTE') G_PROFISSAO = 7;
when('FISCAL') G_PROFISSAO = 2;
when('FISIOTERAPEUTA') G_PROFISSAO = 4;
when('FONOAUDIÓLOGO') G_PROFISSAO = 6;
when('FUNCIONÁRIO PÚBL') G_PROFISSAO = 3;
when('GARÇOM') G_PROFISSAO = 7;
when('GERENTE') G_PROFISSAO = 4;
when('GEÓLOGO') G_PROFISSAO = 1;
when('GUIA DE TURISMO') G_PROFISSAO = 0;
```

```
when('INSPETOR') G_PROFISSAO = 4;
when('INSTALADOR DE ÁG') G_PROFISSAO = 3;
when('JOALHEIROS') G_PROFISSAO = 1;
when('JORNALISTA') G_PROFISSAO = 8;
when('JUIZ') G_PROFISSAO = 0;
when('MANICURE') G_PROFISSAO = 0;
when('MAQUINISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('MASSAGISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('MATEMÁTICO') G_PROFISSAO = 2;
when('MECANICO DE MANU') G_PROFISSAO = 2;
when('MECANICO DE MÁQU') G_PROFISSAO = 6;
when('MECANICO DE VEÍC') G_PROFISSAO = 1;
when('MESTRE') G_PROFISSAO = 0;
when('MILITAR EM GERAL') G_PROFISSAO = 4;
when('MILITAR REFORMAD') G_PROFISSAO = 0;
when('MODELO DE MODAS') G_PROFISSAO = 5;
when('MOTORISTA DE CAR') G_PROFISSAO = 2;
when('MOTORISTA DE PAS') G_PROFISSAO = 3;
when('MÉDICO') G_PROFISSAO = 4;
when('MÚSICO') G_PROFISSAO = 6;
when('NUTRICIONISTA') G_PROFISSAO = 5;
when('OCUPANTE DE CARG') G_PROFISSAO = 0;
when('ODONTÓLOGO') G_PROFISSAO = 3;
when('OFICIAL FORÞAS A') G_PROFISSAO = 6;
when('OPERADOR MÁQUINA') G_PROFISSAO = 2;
when('OPERADOR DE CINE') G_PROFISSAO = 4;
when('OURIVES') G_PROFISSAO = 3;
when('OUTROS') G_PROFISSAO = 3;
when('PENSIONISTA') G_PROFISSAO = 1;
when('PILOTO DE AERONA') G_PROFISSAO = 9;
when('PINTOR ARTÍSTICO') G_PROFISSAO = 6;
when('PROCURADOR') G_PROFISSAO = 3;
when('PRODUTOR') G_PROFISSAO = 3;
when('PROFESSOR DE ENS') G_PROFISSAO = 2;
when('PROFISSIONAIS DE') G_PROFISSAO = 2;
when('PROPRIET. DE IMÓ') G_PROFISSAO = 0;
when('PROPRIETÁRIO DE') G_PROFISSAO = 5;
when('PROTÉTICO') G_PROFISSAO = 0;
when('PSICÓLOGO') G_PROFISSAO = 4;
when('PUBLICITÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('QUÍMICO') G_PROFISSAO = 7;
when('RADIALISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('RECEPCIONISTA') G_PROFISSAO = 2;
when('RELAÇÕES PÚBLICA') G_PROFISSAO = 7;
when('SECRETÁRIO') G_PROFISSAO = 3;
when('SECURITÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('SERVIDOR PÚBLICO') G_PROFISSAO = 1;
when('SOCIÓLOGO') G_PROFISSAO = 0;
when('SUPERVISORES') G_PROFISSAO = 1;
when('TECNÓLOGO') G_PROFISSAO = 6;
when('TELEFONISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('TERAPEUTA OCUPAC') G_PROFISSAO = 1;
when('TRAB.METALÚRGICO') G_PROFISSAO = 9;
when('TÉCNICO EM AGRON') G_PROFISSAO = 9;
when('TÉCNICO EM CONTA') G_PROFISSAO = 7;
when('TÉCNICO EM DESPO') G_PROFISSAO = 4;
when('TÉCNICO EM ELETR') G_PROFISSAO = 3;
when('TÉCNICO EM MECÂN') G_PROFISSAO = 7;
when('TÉCNICO EM QUÍMI') G_PROFISSAO = 1;
when('TÉCNICO EM TELEC') G_PROFISSAO = 2;
when('VENDEDOR PRACIST') G_PROFISSAO = 3;
```

```
when('VENDEDOR DE COMÉ') G_PROFISSAO = 5;
when('VEREADOR') G_PROFISSAO = 3;
when('VETERINÁRIO') G_PROFISSAO = 2;
when('ZOOTECNISTA') G_PROFISSAO = 5;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
label G_FAIXA_RENDIMENTO = "Group: FAIXA_RENDIMENTO";
label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = "Group: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL";
label G_PROFISSAO = "Group: PROFISSAO";
_PVAL = 542.493495643155;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_3, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -68.7385575269125;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_2, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -49.9058073585491;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_4, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -65.4850522571002;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_VC3, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -10.3576257727955;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_5, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -83.8353855576565;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
select(G_PROFISSAO);
when(0) _PVAL = _PVAL + -134.90688266985;
when(1) _PVAL = _PVAL + -128.057359305027;
when(2) _PVAL = _PVAL + -115.096649299922;
when(3) _PVAL = _PVAL + -107.427720865567;
when(4) _PVAL = _PVAL + -100.149676183488;
when(5) _PVAL = _PVAL + -92.7836916235277;
when(6) _PVAL = _PVAL + -100.364633151666;
when(7) _PVAL = _PVAL + -63.6252812601362;
when(8) _PVAL = _PVAL + -23.1647810127269;
when(9) _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise;
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_Intl, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -38.4573143209837;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_Roaming_BR, BEST12.))));
select(_norm1);
```

```
 when('0') _PVAL = _PVAL + 80.5386221883823;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_1, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + -35.3889277667539;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 select(G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL);
 when(0) _PVAL = _PVAL + -6.7611652548878;
 when(1) _PVAL = _PVAL + -2.05921002262201;
 when(2) _PVAL = _PVAL + -6.59302379614042;
 when(3) _PVAL = _PVAL + 3.25585441723722;
 when(4) _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise;
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_6, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + -71.5109217863843;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 select(G_FAIXA_RENDIMENTO);
 when(0) _PVAL = _PVAL + -13.0898239785663;
 when(1) _PVAL = _PVAL + -10.5848895277;
 when(2) _PVAL = _PVAL + -13.1465183801654;
 when(3) _PVAL = _PVAL + -12.1883763381183;
 when(4) _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise;
 end;
 if CEP_Agrupado = . then _PVAL = _PVAL + (9211.79110738255 * -
0.00217137428755);
 else _PVAL = _PVAL + (CEP_Agrupado * -0.00217137428755);
 /* interval target */
 P_VALOR_OPERACIONAL = _PVAL;
 label P_VALOR_OPERACIONAL = "Predicted: VALOR_OPERACIONAL";
 DROP _PVAL;
 DROP _NORM1;
*********************************;
 *** Begin Scoring Code for Neural;
 *********************************;
 DROP _DM_BAD _EPS _NOCL_ _MAX_ _MAXP_ _SUM_ _NTRIALS;
  _DM_BAD = 0;
  _NOCL_ = .;
  _MAX_ = .;
  _MAXP_ = .;
  _SUM_ = .;
  _NTRIALS = .;
  _EPS =                1E-10;
 LENGTH _WARN_ $4
 ;
       label S_CEP_AGRUPADO = 'Standard: CEP_AGRUPADO' ;

       label FAZ_INTL0 = 'Dummy: FAZ_INTL=0' ;

       label FAZ_ROAMING_BR0 = 'Dummy: FAZ_ROAMING_BR=0' ;

       label FAZ_VC30 = 'Dummy: FAZ_VC3=0' ;
```

```
       label G_PROFISSAO0 = 'Dummy: G_PROFISSAO=0' ;

       label G_PROFISSAO1 = 'Dummy: G_PROFISSAO=1' ;

       label G_PROFISSAO2 = 'Dummy: G_PROFISSAO=2' ;

       label G_PROFISSAO3 = 'Dummy: G_PROFISSAO=3' ;

       label G_PROFISSAO4 = 'Dummy: G_PROFISSAO=4' ;

       label G_PROFISSAO5 = 'Dummy: G_PROFISSAO=5' ;

       label G_PROFISSAO6 = 'Dummy: G_PROFISSAO=6' ;

       label G_PROFISSAO7 = 'Dummy: G_PROFISSAO=7' ;

       label G_PROFISSAO8 = 'Dummy: G_PROFISSAO=8' ;

       label PELO_MENOS_10 = 'Dummy: PELO_MENOS_1=0' ;

       label PELO_MENOS_20 = 'Dummy: PELO_MENOS_2=0' ;

       label PELO_MENOS_30 = 'Dummy: PELO_MENOS_3=0' ;

       label PELO_MENOS_40 = 'Dummy: PELO_MENOS_4=0' ;

       label PELO_MENOS_50 = 'Dummy: PELO_MENOS_5=0' ;

       label PELO_MENOS_60 = 'Dummy: PELO_MENOS_6=0' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=0' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=1' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=2' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO3 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=3' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=0' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=1' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=2' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=3' ;

       label H11 = 'Hidden: H1=1' ;

       label P_VALOR_OPERACIONAL = 'Predicted: VALOR_OPERACIONAL' ;

       label  _WARN_ = "Warnings";

 *** Generate dummy variables for FAZ_INTL ;
 drop FAZ_INTL0 ;
 if missing( FAZ_INTL ) then do;
    FAZ_INTL0 = .;
    substr(_warn_,1,1) = 'M';
```

```
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Faz_Intl , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_INTL0 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_INTL0 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_INTL0 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAZ_ROAMING_BR ;
drop FAZ_ROAMING_BR0 ;
if missing( FAZ_ROAMING_BR ) then do;
   FAZ_ROAMING_BR0 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Faz_Roaming_BR , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAZ_VC3 ;
drop FAZ_VC30 ;
if missing( FAZ_VC3 ) then do;
   FAZ_VC30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Faz_VC3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_VC30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_VC30 = -1;
   end;
   else do;
```

```
      FAZ_VC30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_PROFISSAO ;
drop G_PROFISSAO0 G_PROFISSAO1 G_PROFISSAO2 G_PROFISSAO3 G_PROFISSAO4
       G_PROFISSAO5 G_PROFISSAO6 G_PROFISSAO7 G_PROFISSAO8 ;
*** encoding is sparse;
do;
   G_PROFISSAO0 = 1;
   G_PROFISSAO1 = 0;
   G_PROFISSAO2 = 0;
   G_PROFISSAO3 = 0;
   G_PROFISSAO4 = 0;
   G_PROFISSAO5 = 0;
   G_PROFISSAO6 = 0;
   G_PROFISSAO7 = 0;
   G_PROFISSAO8 = 0;
end;
if missing( G_PROFISSAO ) then do;
   G_PROFISSAO0 = .;
   G_PROFISSAO1 = .;
   G_PROFISSAO2 = .;
   G_PROFISSAO3 = .;
   G_PROFISSAO4 = .;
   G_PROFISSAO5 = .;
   G_PROFISSAO6 = .;
   G_PROFISSAO7 = .;
   G_PROFISSAO8 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_PROFISSAO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   _dm_find = 0; drop _dm_find;
   if _dm12 <= '4'  then do;
      if _dm12 <= '2'  then do;
         if _dm12 <= '1'  then do;
            if _dm12 = '0'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 1;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
            else do;
               if _dm12 = '1'  then do;
                  G_PROFISSAO0 = 0;
                  G_PROFISSAO1 = 1;
                  G_PROFISSAO2 = 0;
                  G_PROFISSAO3 = 0;
                  G_PROFISSAO4 = 0;
```

```
                G_PROFISSAO5 = 0;
                G_PROFISSAO6 = 0;
                G_PROFISSAO7 = 0;
                G_PROFISSAO8 = 0;
                _dm_find = 1;
             end;
          end;
       end;
       else do;
          if _dm12 = '2'  then do;
             G_PROFISSAO0 = 0;
             G_PROFISSAO1 = 0;
             G_PROFISSAO2 = 1;
             G_PROFISSAO3 = 0;
             G_PROFISSAO4 = 0;
             G_PROFISSAO5 = 0;
             G_PROFISSAO6 = 0;
             G_PROFISSAO7 = 0;
             G_PROFISSAO8 = 0;
             _dm_find = 1;
          end;
       end;
    end;
    else do;
       if _dm12 = '3'  then do;
          G_PROFISSAO0 = 0;
          G_PROFISSAO1 = 0;
          G_PROFISSAO2 = 0;
          G_PROFISSAO3 = 1;
          G_PROFISSAO4 = 0;
          G_PROFISSAO5 = 0;
          G_PROFISSAO6 = 0;
          G_PROFISSAO7 = 0;
          G_PROFISSAO8 = 0;
          _dm_find = 1;
       end;
       else do;
          if _dm12 = '4'  then do;
             G_PROFISSAO0 = 0;
             G_PROFISSAO1 = 0;
             G_PROFISSAO2 = 0;
             G_PROFISSAO3 = 0;
             G_PROFISSAO4 = 1;
             G_PROFISSAO5 = 0;
             G_PROFISSAO6 = 0;
             G_PROFISSAO7 = 0;
             G_PROFISSAO8 = 0;
             _dm_find = 1;
          end;
       end;
    end;
end;
else do;
    if _dm12 <= '7'  then do;
       if _dm12 <= '6'  then do;
          if _dm12 = '5'  then do;
             G_PROFISSAO0 = 0;
             G_PROFISSAO1 = 0;
             G_PROFISSAO2 = 0;
             G_PROFISSAO3 = 0;
             G_PROFISSAO4 = 0;
```

```
            G_PROFISSAO5 = 1;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '6'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 1;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '7'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 0;
            G_PROFISSAO3 = 0;
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
            G_PROFISSAO7 = 1;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
else do;
   if _dm12 = '8'  then do;
      G_PROFISSAO0 = 0;
      G_PROFISSAO1 = 0;
      G_PROFISSAO2 = 0;
      G_PROFISSAO3 = 0;
      G_PROFISSAO4 = 0;
      G_PROFISSAO5 = 0;
      G_PROFISSAO6 = 0;
      G_PROFISSAO7 = 0;
      G_PROFISSAO8 = 1;
      _dm_find = 1;
   end;
   else do;
      if _dm12 = '9'  then do;
         G_PROFISSAO0 = -1;
         G_PROFISSAO1 = -1;
         G_PROFISSAO2 = -1;
         G_PROFISSAO3 = -1;
         G_PROFISSAO4 = -1;
         G_PROFISSAO5 = -1;
         G_PROFISSAO6 = -1;
         G_PROFISSAO7 = -1;
         G_PROFISSAO8 = -1;
         _dm_find = 1;
```

```
            end;
         end;
      end;
   end;
   if not _dm_find then do;
      G_PROFISSAO0 = .;
      G_PROFISSAO1 = .;
      G_PROFISSAO2 = .;
      G_PROFISSAO3 = .;
      G_PROFISSAO4 = .;
      G_PROFISSAO5 = .;
      G_PROFISSAO6 = .;
      G_PROFISSAO7 = .;
      G_PROFISSAO8 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_1 ;
drop PELO_MENOS_10 ;
if missing( PELO_MENOS_1 ) then do;
   PELO_MENOS_10 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_1 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_10 = -1;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_10 = 1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_10 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_2 ;
drop PELO_MENOS_20 ;
if missing( PELO_MENOS_2 ) then do;
   PELO_MENOS_20 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_2 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_20 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_20 = -1;
   end;
   else do;
```

```
      PELO_MENOS_20 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_3 ;
drop PELO_MENOS_30 ;
if missing( PELO_MENOS_3 ) then do;
   PELO_MENOS_30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_30 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_4 ;
drop PELO_MENOS_40 ;
if missing( PELO_MENOS_4 ) then do;
   PELO_MENOS_40 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_4 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_40 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_40 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_40 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_5 ;
drop PELO_MENOS_50 ;
if missing( PELO_MENOS_5 ) then do;
   PELO_MENOS_50 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
```

```
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_5 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_50 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_50 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_50 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_6 ;
drop PELO_MENOS_60 ;
if missing( PELO_MENOS_6 ) then do;
   PELO_MENOS_60 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_6 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_60 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_60 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_60 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_RENDIMENTO ;
drop G_FAIXA_RENDIMENTO0 G_FAIXA_RENDIMENTO1 G_FAIXA_RENDIMENTO2
        G_FAIXA_RENDIMENTO3 ;
if missing( G_FAIXA_RENDIMENTO ) then do;
   G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO3 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_RENDIMENTO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   _dm_find = 0; drop _dm_find;
   if _dm12 <= '2'  then do;
      if _dm12 <= '1'  then do;
         if _dm12 = '0'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = -0.55901699437494;
```

```
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '1'  then do;
               G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '2'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   else do;
      if _dm12 = '3'  then do;
         G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
         _dm_find = 1;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '4'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = 0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   if not _dm_find then do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO3 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ;
drop G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
        G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 ;
if missing( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ) then do;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = .;
```

```
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '2'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '3'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '4'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = 0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** ************************;
*** Checking missing input Interval
*** ************************;

IF NMISS(
   CEP_AGRUPADO   ) THEN DO;
   SUBSTR(_WARN_, 1, 1) = 'M';

   _DM_BAD = 1;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node interval ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
```

```
   S_CEP_AGRUPADO  =      -1.787943855214 +     0.00019409296567 *
        CEP_AGRUPADO ;
END;
ELSE DO;
   S_CEP_AGRUPADO  = .;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node nominal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node ordinal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node H1 ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   H11  =       0.118377007277 * S_CEP_AGRUPADO ;
   H11  = H11  +     0.07194194729653 * FAZ_INTL0  +    -
0.25828052574593 *
        FAZ_ROAMING_BR0  +     0.02953953332792 * FAZ_VC30
          +     1.08231505432736 * G_PROFISSAO0  +
0.42077033078416 *
        G_PROFISSAO1  +     0.18318664022986 * G_PROFISSAO2
          +     0.02883783791188 * G_PROFISSAO3  +    -
0.08285702499638 *
        G_PROFISSAO4  +     -0.1430552087931 * G_PROFISSAO5
          +    -0.06129138008641 * G_PROFISSAO6  +    -
0.34562357630478 *
        G_PROFISSAO7  +    -0.60881530999859 * G_PROFISSAO8
          +     0.80755890267581 * PELO_MENOS_10  +
0.24047276177212 *
        PELO_MENOS_20  +      0.2231934284783 * PELO_MENOS_30
          +     0.17857688379759 * PELO_MENOS_40  +
0.19481242204758 *
        PELO_MENOS_50  +        1.53604932991 * PELO_MENOS_60 ;
   H11  = H11  +  9.9999994396249E-11 * G_FAIXA_RENDIMENTO0
          +               1E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO1
          +  9.9999994396249E-11 * G_FAIXA_RENDIMENTO2
          +               1E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO3
          +               1E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0
          +     0.01100825642964 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
          +  1.0000000827403E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2
          +  1.0000000133514E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 ;
   H11  =    -0.18681677083686 + H11 ;
   H11  = TANH(H11 );
END;
ELSE DO;
   H11  = .;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node T_INTRVL ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   P_VALOR_OPERACIONAL  =    -210.385772102395 * H11 ;
   P_VALOR_OPERACIONAL  =     270.606212251797 + P_VALOR_OPERACIONAL
;
END;
ELSE DO;
   P_VALOR_OPERACIONAL  = .;
END;
IF _DM_BAD EQ 1 THEN DO;
```

```
   P_VALOR_OPERACIONAL  =     123.011744966442;
END;
*******************************;
*** End Scoring Code for Neural;
*******************************;
*-------------------------------------------------------------*;
/*START_CHUNK 1396782035.6 * T0IIJQ5B */
/*NODE: Input Data Source */
/*TIME: 05APR04:11:00:36 */
*-------------------------------------------------------------*;
* ;
/*****************************************
*
* TOOL: Input Data Source
* TYPE: SAMPLING
* NODE : SASUSER.CFNBASE [T0IIJQ5B]
*
*****************************************/
*-------------------------------------------------------------*;
/*END_CHUNK 1396782035.6 */
*-------------------------------------------------------------*;
*-------------------------------------------------------------*;
/*START_CHUNK 1396782074.4 * T1IZJLJF */
/*NODE: Data Partition */
/*TIME: 05APR04:11:01:14 */
*-------------------------------------------------------------*;
* ;
*-------------------------------------------------------------*;
/*END_CHUNK 1396782074.4 */
*-------------------------------------------------------------*;
*-------------------------------------------------------------*;
/*START_CHUNK 1396782078.7 * T3AZJXKX */
/*NODE: Variable Selection */
/*TIME: 05APR04:11:01:19 */
*-------------------------------------------------------------*;
* ;
/*****************************************
*
* TOOL: Variable Selection
* TYPE: EXPLORE
* NODE : Variable Selection [T3AZJXKX]
*
*****************************************/
length _warn_ $ 4;
label _warn_ = "Warnings";
length _norm1 $ 16;
_norm1 = ' ';
_norm1 = upcase(trim(left(put(FAIXA_RENDIMENTO, BEST12.))));
select(_norm1);
when('150') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('450') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('800') G_FAIXA_RENDIMENTO = 0;
when('1500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 1;
when('3500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 2;
when('7500') G_FAIXA_RENDIMENTO = 3;
when('15000') G_FAIXA_RENDIMENTO = 4;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL, BEST12.))));
select(_norm1);
when('4000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 0;
```

```
when('7500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 1;
when('12500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 2;
when('17500') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 2;
when('25000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 3;
when('45000') G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = 4;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(PROFISSAO, $25.))));
select(_norm1);
when('ADMINISTRADOR') G_PROFISSAO = 5;
when('ADVOGADO') G_PROFISSAO = 4;
when('AGENCIADOR DE PR') G_PROFISSAO = 2;
when('AGENTE ADMINISTR') G_PROFISSAO = 5;
when('AGENTE COMPRA/VE') G_PROFISSAO = 7;
when('AGENTE DE VIAGEM') G_PROFISSAO = 5;
when('AGRÔNOMO') G_PROFISSAO = 3;
when('ANALISTA DE SIST') G_PROFISSAO = 3;
when('APOSENTADO (EXCE') G_PROFISSAO = 2;
when('ARQUEÓLOGO') G_PROFISSAO = 0;
when('ARQUITETO') G_PROFISSAO = 6;
when('ASSISTENTE SOCIA') G_PROFISSAO = 2;
when('ATLETA PROFISSIO') G_PROFISSAO = 0;
when('ATOR') G_PROFISSAO = 1;
when('AUX.DE ESCRITÓRI') G_PROFISSAO = 3;
when('AUX.DE LABORATÓR') G_PROFISSAO = 8;
when('AVALIADOR') G_PROFISSAO = 0;
when('BANCÁRIO') G_PROFISSAO = 3;
when('BIBLIOTECÁRIO') G_PROFISSAO = 0;
when('BIOMÉDICO') G_PROFISSAO = 2;
when('BIÓLOGO') G_PROFISSAO = 2;
when('BOMBEIRO') G_PROFISSAO = 0;
when('CABELEIREIRO') G_PROFISSAO = 3;
when('CAIXA') G_PROFISSAO = 4;
when('CANTOR') G_PROFISSAO = 9;
when('CARREGADOR') G_PROFISSAO = 2;
when('CHEFE INTERMEDIÁ') G_PROFISSAO = 1;
when('COMENTARISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('COMISSÁRIO DE BO') G_PROFISSAO = 7;
when('CONTADOR') G_PROFISSAO = 2;
when('CONTRAMESTRE') G_PROFISSAO = 1;
when('COREÓGRAFO') G_PROFISSAO = 0;
when('CORRETOR DE IMÓV') G_PROFISSAO = 4;
when('CORRETOR DE SEGU') G_PROFISSAO = 1;
when('CORRETOR DE TÍTU') G_PROFISSAO = 0;
when('COZINHEIRO') G_PROFISSAO = 4;
when('DECORADOR') G_PROFISSAO = 4;
when('DELEGADO DE POLÍ') G_PROFISSAO = 8;
when('DESENHISTA INDUS') G_PROFISSAO = 0;
when('DESENHISTA TÉCNI') G_PROFISSAO = 3;
when('DESPACHANTE') G_PROFISSAO = 8;
when('DIRETOR DE EMPRE') G_PROFISSAO = 4;
when('DIRETOR DE ESTAB') G_PROFISSAO = 1;
when('ECONOMISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('ECONOMIÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('ELETRICISTA') G_PROFISSAO = 1;
when('ELETRICISTA DE M') G_PROFISSAO = 0;
when('EMPRESÁRIO') G_PROFISSAO = 5;
when('ENFERMEIRO') G_PROFISSAO = 3;
when('ENGENHEIRO') G_PROFISSAO = 6;
when('ESTAGIÁRIO') G_PROFISSAO = 7;
when('ESTATÍSTICO') G_PROFISSAO = 3;
```

```
when('ESTETICISTA') G_PROFISSAO = 2;
when('ESTIVADOR') G_PROFISSAO = 0;
when('FARMACÊUTICO') G_PROFISSAO = 2;
when('FEIRANTE') G_PROFISSAO = 7;
when('FISCAL') G_PROFISSAO = 2;
when('FISIOTERAPEUTA') G_PROFISSAO = 4;
when('FONOAUDIÓLOGO') G_PROFISSAO = 6;
when('FUNCIONÁRIO PÚBL') G_PROFISSAO = 3;
when('GARÇOM') G_PROFISSAO = 7;
when('GERENTE') G_PROFISSAO = 4;
when('GEÓLOGO') G_PROFISSAO = 1;
when('GUIA DE TURISMO') G_PROFISSAO = 0;
when('INSPETOR') G_PROFISSAO = 4;
when('INSTALADOR DE ÁG') G_PROFISSAO = 3;
when('JOALHEIROS') G_PROFISSAO = 1;
when('JORNALISTA') G_PROFISSAO = 8;
when('JUIZ') G_PROFISSAO = 0;
when('MANICURE') G_PROFISSAO = 0;
when('MAQUINISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('MASSAGISTA') G_PROFISSAO = 4;
when('MATEMÁTICO') G_PROFISSAO = 2;
when('MECANICO DE MANU') G_PROFISSAO = 2;
when('MECANICO DE MÁQU') G_PROFISSAO = 6;
when('MECANICO DE VEÍC') G_PROFISSAO = 1;
when('MESTRE') G_PROFISSAO = 0;
when('MILITAR EM GERAL') G_PROFISSAO = 4;
when('MILITAR REFORMAD') G_PROFISSAO = 0;
when('MODELO DE MODAS') G_PROFISSAO = 5;
when('MOTORISTA DE CAR') G_PROFISSAO = 2;
when('MOTORISTA DE PAS') G_PROFISSAO = 3;
when('MÉDICO') G_PROFISSAO = 4;
when('MÚSICO') G_PROFISSAO = 6;
when('NUTRICIONISTA') G_PROFISSAO = 5;
when('OCUPANTE DE CARG') G_PROFISSAO = 0;
when('ODONTÓLOGO') G_PROFISSAO = 3;
when('OFICIAL FORÞAS A') G_PROFISSAO = 6;
when('OPERADOR MÁQUINA') G_PROFISSAO = 2;
when('OPERADOR DE CINE') G_PROFISSAO = 4;
when('OURIVES') G_PROFISSAO = 3;
when('OUTROS') G_PROFISSAO = 3;
when('PENSIONISTA') G_PROFISSAO = 1;
when('PILOTO DE AERONA') G_PROFISSAO = 9;
when('PINTOR ARTÍSTICO') G_PROFISSAO = 6;
when('PROCURADOR') G_PROFISSAO = 3;
when('PRODUTOR') G_PROFISSAO = 3;
when('PROFESSOR DE ENS') G_PROFISSAO = 2;
when('PROFISSIONAIS DE') G_PROFISSAO = 2;
when('PROPRIET. DE IMÓ') G_PROFISSAO = 0;
when('PROPRIETÁRIO DE') G_PROFISSAO = 5;
when('PROTÉTICO') G_PROFISSAO = 0;
when('PSICÓLOGO') G_PROFISSAO = 4;
when('PUBLICITÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('QUÍMICO') G_PROFISSAO = 7;
when('RADIALISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('RECEPCIONISTA') G_PROFISSAO = 2;
when('RELAÇÕES PÚBLICA') G_PROFISSAO = 7;
when('SECRETÁRIO') G_PROFISSAO = 3;
when('SECURITÁRIO') G_PROFISSAO = 4;
when('SERVIDOR PÚBLICO') G_PROFISSAO = 1;
when('SOCIÓLOGO') G_PROFISSAO = 0;
when('SUPERVISORES') G_PROFISSAO = 1;
```

```
when('TECNÓLOGO') G_PROFISSAO = 6;
when('TELEFONISTA') G_PROFISSAO = 3;
when('TERAPEUTA OCUPAC') G_PROFISSAO = 1;
when('TRAB.METALÚRGICO') G_PROFISSAO = 9;
when('TÉCNICO EM AGRON') G_PROFISSAO = 9;
when('TÉCNICO EM CONTA') G_PROFISSAO = 7;
when('TÉCNICO EM DESPO') G_PROFISSAO = 4;
when('TÉCNICO EM ELETR') G_PROFISSAO = 3;
when('TÉCNICO EM MECÂN') G_PROFISSAO = 7;
when('TÉCNICO EM QUÍMI') G_PROFISSAO = 1;
when('TÉCNICO EM TELEC') G_PROFISSAO = 2;
when('VENDEDOR PRACIST') G_PROFISSAO = 3;
when('VENDEDOR DE COMÉ') G_PROFISSAO = 5;
when('VEREADOR') G_PROFISSAO = 3;
when('VETERINÁRIO') G_PROFISSAO = 2;
when('ZOOTECNISTA') G_PROFISSAO = 5;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
label G_FAIXA_RENDIMENTO = "Group: FAIXA_RENDIMENTO";
label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL = "Group: FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL";
label G_PROFISSAO = "Group: PROFISSAO";
_PVAL = 542.493495643155;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_3, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -68.7385575269125;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_2, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -49.9058073585491;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_4, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -65.4850522571002;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_VC3, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -10.3576257727955;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
_norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_5, BEST12.))));
select(_norm1);
when('0') _PVAL = _PVAL + -83.8353855576565;
when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
otherwise _warn_ = 'U';
end;
select(G_PROFISSAO);
when(0) _PVAL = _PVAL + -134.90688266985;
when(1) _PVAL = _PVAL + -128.057359305027;
when(2) _PVAL = _PVAL + -115.096649299922;
when(3) _PVAL = _PVAL + -107.427720865567;
when(4) _PVAL = _PVAL + -100.149676183488;
when(5) _PVAL = _PVAL + -92.7836916235277;
when(6) _PVAL = _PVAL + -100.364633151666;
when(7) _PVAL = _PVAL + -63.6252812601362;
```

```
 when(8) _PVAL = _PVAL + -23.1647810127269;
 when(9) _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise;
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_Intl, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + -38.4573143209837;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Faz_Roaming_BR, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + 80.5386221883823;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_1, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + -35.3889277667539;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 select(G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL);
 when(0) _PVAL = _PVAL + -6.7611652548878;
 when(1) _PVAL = _PVAL + -2.05921002262201;
 when(2) _PVAL = _PVAL + -6.59302379614042;
 when(3) _PVAL = _PVAL + 3.25585441723722;
 when(4) _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise;
 end;
 _norm1 = upcase(trim(left(put(Pelo_Menos_6, BEST12.))));
 select(_norm1);
 when('0') _PVAL = _PVAL + -71.5109217863843;
 when('1') _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise _warn_ = 'U';
 end;
 select(G_FAIXA_RENDIMENTO);
 when(0) _PVAL = _PVAL + -13.0898239785663;
 when(1) _PVAL = _PVAL + -10.5848895277;
 when(2) _PVAL = _PVAL + -13.1465183801654;
 when(3) _PVAL = _PVAL + -12.1883763381183;
 when(4) _PVAL = _PVAL + 0;
 otherwise;
 end;
 if CEP_Agrupado = . then _PVAL = _PVAL + (9211.79110738255 * -
0.00217137428755);
 else _PVAL = _PVAL + (CEP_Agrupado * -0.00217137428755);
 /* interval target */
 P_VALOR_OPERACIONAL = _PVAL;
 label P_VALOR_OPERACIONAL = "Predicted: VALOR_OPERACIONAL";
 DROP _PVAL;
 DROP _NORM1;
 *-------------------------------------------------------------*;
 /*END_CHUNK 1396782078.7 */
 *-------------------------------------------------------------*;
 *-------------------------------------------------------------*;
 /*START_CHUNK 1396782097.7 * T2RE0YRB */
 /*NODE: Neural Network */
 /*TIME: 05APR04:11:01:38 */
 *-------------------------------------------------------------*;
 * ;
```

```
/*****************************************
*
* TOOL: Neural Network
* TYPE: MODEL
* NODE : Neural Network [T2RE0YRB]
*
*****************************************/
* TARGET : VALOR_OPERACIONAL;
*********************************;
*** Begin Scoring Code for Neural;
*********************************;
DROP _DM_BAD _EPS _NOCL_ _MAX_ _MAXP_ _SUM_ _NTRIALS;
 _DM_BAD = 0;
 _NOCL_ = .;
 _MAX_ = .;
 _MAXP_ = .;
 _SUM_ = .;
 _NTRIALS = .;
 _EPS =                1E-10;
LENGTH _WARN_ $4
;
      label S_CEP_AGRUPADO = 'Standard: CEP_AGRUPADO' ;

      label FAZ_INTL0 = 'Dummy: FAZ_INTL=0' ;

      label FAZ_ROAMING_BR0 = 'Dummy: FAZ_ROAMING_BR=0' ;

      label FAZ_VC30 = 'Dummy: FAZ_VC3=0' ;

      label G_PROFISSAO0 = 'Dummy: G_PROFISSAO=0' ;

      label G_PROFISSAO1 = 'Dummy: G_PROFISSAO=1' ;

      label G_PROFISSAO2 = 'Dummy: G_PROFISSAO=2' ;

      label G_PROFISSAO3 = 'Dummy: G_PROFISSAO=3' ;

      label G_PROFISSAO4 = 'Dummy: G_PROFISSAO=4' ;

      label G_PROFISSAO5 = 'Dummy: G_PROFISSAO=5' ;

      label G_PROFISSAO6 = 'Dummy: G_PROFISSAO=6' ;

      label G_PROFISSAO7 = 'Dummy: G_PROFISSAO=7' ;

      label G_PROFISSAO8 = 'Dummy: G_PROFISSAO=8' ;

      label PELO_MENOS_10 = 'Dummy: PELO_MENOS_1=0' ;

      label PELO_MENOS_20 = 'Dummy: PELO_MENOS_2=0' ;

      label PELO_MENOS_30 = 'Dummy: PELO_MENOS_3=0' ;

      label PELO_MENOS_40 = 'Dummy: PELO_MENOS_4=0' ;

      label PELO_MENOS_50 = 'Dummy: PELO_MENOS_5=0' ;

      label PELO_MENOS_60 = 'Dummy: PELO_MENOS_6=0' ;

      label G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=0' ;
```

```
       label G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=1' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=2' ;

       label G_FAIXA_RENDIMENTO3 = 'Dummy: G_FAIXA_RENDIMENTO=3' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=0' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=1' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=2' ;

       label G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = 'Dummy:
G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL=3' ;

       label H11 = 'Hidden: H1=1' ;

       label P_VALOR_OPERACIONAL = 'Predicted: VALOR_OPERACIONAL' ;

       label  _WARN_ = "Warnings";

 *** Generate dummy variables for FAZ_INTL ;
 drop FAZ_INTL0 ;
 if missing( FAZ_INTL ) then do;
    FAZ_INTL0 = .;
    substr(_warn_,1,1) = 'M';
    _DM_BAD = 1;
 end;
 else do;
    length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
    _dm12 = put( Faz_Intl , BEST12. );
    %DMNORMIP( _dm12 )
    if _dm12 = '0'  then do;
       FAZ_INTL0 = 1;
    end;
    else if _dm12 = '1'  then do;
       FAZ_INTL0 = -1;
    end;
    else do;
       FAZ_INTL0 = .;
       substr(_warn_,2,1) = 'U';
       _DM_BAD = 1;
    end;
 end;

 *** Generate dummy variables for FAZ_ROAMING_BR ;
 drop FAZ_ROAMING_BR0 ;
 if missing( FAZ_ROAMING_BR ) then do;
    FAZ_ROAMING_BR0 = .;
    substr(_warn_,1,1) = 'M';
    _DM_BAD = 1;
 end;
 else do;
    length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
    _dm12 = put( Faz_Roaming_BR , BEST12. );
    %DMNORMIP( _dm12 )
    if _dm12 = '0'  then do;
       FAZ_ROAMING_BR0 = 1;
```

```
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_ROAMING_BR0 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for FAZ_VC3 ;
drop FAZ_VC30 ;
if missing( FAZ_VC3 ) then do;
   FAZ_VC30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Faz_VC3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      FAZ_VC30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      FAZ_VC30 = -1;
   end;
   else do;
      FAZ_VC30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_PROFISSAO ;
drop G_PROFISSAO0 G_PROFISSAO1 G_PROFISSAO2 G_PROFISSAO3 G_PROFISSAO4
        G_PROFISSAO5 G_PROFISSAO6 G_PROFISSAO7 G_PROFISSAO8 ;
*** encoding is sparse;
do;
   G_PROFISSAO0 = 1;
   G_PROFISSAO1 = 0;
   G_PROFISSAO2 = 0;
   G_PROFISSAO3 = 0;
   G_PROFISSAO4 = 0;
   G_PROFISSAO5 = 0;
   G_PROFISSAO6 = 0;
   G_PROFISSAO7 = 0;
   G_PROFISSAO8 = 0;
end;
if missing( G_PROFISSAO ) then do;
   G_PROFISSAO0 = .;
   G_PROFISSAO1 = .;
   G_PROFISSAO2 = .;
   G_PROFISSAO3 = .;
   G_PROFISSAO4 = .;
   G_PROFISSAO5 = .;
   G_PROFISSAO6 = .;
   G_PROFISSAO7 = .;
   G_PROFISSAO8 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
```

```
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_PROFISSAO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   _dm_find = 0; drop _dm_find;
   if _dm12 <= '4'  then do;
      if _dm12 <= '2'  then do;
         if _dm12 <= '1'  then do;
            if _dm12 = '0'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 1;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
            else do;
               if _dm12 = '1'  then do;
                  G_PROFISSAO0 = 0;
                  G_PROFISSAO1 = 1;
                  G_PROFISSAO2 = 0;
                  G_PROFISSAO3 = 0;
                  G_PROFISSAO4 = 0;
                  G_PROFISSAO5 = 0;
                  G_PROFISSAO6 = 0;
                  G_PROFISSAO7 = 0;
                  G_PROFISSAO8 = 0;
                  _dm_find = 1;
               end;
            end;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '2'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 1;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '3'  then do;
            G_PROFISSAO0 = 0;
            G_PROFISSAO1 = 0;
            G_PROFISSAO2 = 0;
            G_PROFISSAO3 = 1;
            G_PROFISSAO4 = 0;
            G_PROFISSAO5 = 0;
            G_PROFISSAO6 = 0;
```

```
            G_PROFISSAO7 = 0;
            G_PROFISSAO8 = 0;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '4'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 1;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
   end;
   else do;
      if _dm12 <= '7'  then do;
         if _dm12 <= '6'  then do;
            if _dm12 = '5'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 1;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 0;
               G_PROFISSAO8 = 0;
               _dm_find = 1;
            end;
            else do;
               if _dm12 = '6'  then do;
                  G_PROFISSAO0 = 0;
                  G_PROFISSAO1 = 0;
                  G_PROFISSAO2 = 0;
                  G_PROFISSAO3 = 0;
                  G_PROFISSAO4 = 0;
                  G_PROFISSAO5 = 0;
                  G_PROFISSAO6 = 1;
                  G_PROFISSAO7 = 0;
                  G_PROFISSAO8 = 0;
                  _dm_find = 1;
               end;
            end;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '7'  then do;
               G_PROFISSAO0 = 0;
               G_PROFISSAO1 = 0;
               G_PROFISSAO2 = 0;
               G_PROFISSAO3 = 0;
               G_PROFISSAO4 = 0;
               G_PROFISSAO5 = 0;
               G_PROFISSAO6 = 0;
               G_PROFISSAO7 = 1;
               G_PROFISSAO8 = 0;
```

```
                _dm_find = 1;
             end;
          end;
       end;
       else do;
          if _dm12 = '8'  then do;
             G_PROFISSAO0 = 0;
             G_PROFISSAO1 = 0;
             G_PROFISSAO2 = 0;
             G_PROFISSAO3 = 0;
             G_PROFISSAO4 = 0;
             G_PROFISSAO5 = 0;
             G_PROFISSAO6 = 0;
             G_PROFISSAO7 = 0;
             G_PROFISSAO8 = 1;
             _dm_find = 1;
          end;
          else do;
             if _dm12 = '9'  then do;
                G_PROFISSAO0 = -1;
                G_PROFISSAO1 = -1;
                G_PROFISSAO2 = -1;
                G_PROFISSAO3 = -1;
                G_PROFISSAO4 = -1;
                G_PROFISSAO5 = -1;
                G_PROFISSAO6 = -1;
                G_PROFISSAO7 = -1;
                G_PROFISSAO8 = -1;
                _dm_find = 1;
             end;
          end;
       end;
    end;
    if not _dm_find then do;
       G_PROFISSAO0 = .;
       G_PROFISSAO1 = .;
       G_PROFISSAO2 = .;
       G_PROFISSAO3 = .;
       G_PROFISSAO4 = .;
       G_PROFISSAO5 = .;
       G_PROFISSAO6 = .;
       G_PROFISSAO7 = .;
       G_PROFISSAO8 = .;
       substr(_warn_,2,1) = 'U';
       _DM_BAD = 1;
    end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_1 ;
drop PELO_MENOS_10 ;
if missing( PELO_MENOS_1 ) then do;
   PELO_MENOS_10 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_1 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_10 = -1;
```

```
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_10 = 1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_10 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_2 ;
drop PELO_MENOS_20 ;
if missing( PELO_MENOS_2 ) then do;
   PELO_MENOS_20 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_2 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_20 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_20 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_20 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_3 ;
drop PELO_MENOS_30 ;
if missing( PELO_MENOS_3 ) then do;
   PELO_MENOS_30 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_3 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_30 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_30 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_30 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_4 ;
drop PELO_MENOS_40 ;
```

```
if missing( PELO_MENOS_4 ) then do;
   PELO_MENOS_40 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_4 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_40 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_40 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_40 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_5 ;
drop PELO_MENOS_50 ;
if missing( PELO_MENOS_5 ) then do;
   PELO_MENOS_50 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_5 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_50 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      PELO_MENOS_50 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_50 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for PELO_MENOS_6 ;
drop PELO_MENOS_60 ;
if missing( PELO_MENOS_6 ) then do;
   PELO_MENOS_60 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( Pelo_Menos_6 , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '0'  then do;
      PELO_MENOS_60 = 1;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
```

```
      PELO_MENOS_60 = -1;
   end;
   else do;
      PELO_MENOS_60 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_RENDIMENTO ;
drop G_FAIXA_RENDIMENTO0 G_FAIXA_RENDIMENTO1 G_FAIXA_RENDIMENTO2
       G_FAIXA_RENDIMENTO3 ;
if missing( G_FAIXA_RENDIMENTO ) then do;
   G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
   G_FAIXA_RENDIMENTO3 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_RENDIMENTO , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   _dm_find = 0; drop _dm_find;
   if _dm12 <= '2'  then do;
      if _dm12 <= '1'  then do;
         if _dm12 = '0'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
         else do;
            if _dm12 = '1'  then do;
               G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO1 = -0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
               G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
               _dm_find = 1;
            end;
         end;
      end;
      else do;
         if _dm12 = '2'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = -0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   else do;
      if _dm12 = '3'  then do;
         G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 0.55901699437494;
         G_FAIXA_RENDIMENTO3 = -0.55901699437494;
         _dm_find = 1;
```

```
      end;
      else do;
         if _dm12 = '4'  then do;
            G_FAIXA_RENDIMENTO0 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO1 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO2 = 0.55901699437494;
            G_FAIXA_RENDIMENTO3 = 0.55901699437494;
            _dm_find = 1;
         end;
      end;
   end;
   if not _dm_find then do;
      G_FAIXA_RENDIMENTO0 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO1 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO2 = .;
      G_FAIXA_RENDIMENTO3 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** Generate dummy variables for G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ;
drop G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
       G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 ;
if missing( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL ) then do;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
   G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = .;
   substr(_warn_,1,1) = 'M';
   _DM_BAD = 1;
end;
else do;
   length _dm12 $ 12; drop _dm12 ;
   _dm12 = put( G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL , BEST12. );
   %DMNORMIP( _dm12 )
   if _dm12 = '2'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '3'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '4'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = 0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '1'  then do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = 0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else if _dm12 = '0'  then do;
```

```
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = -0.55901699437494;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = -0.55901699437494;
   end;
   else do;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2 = .;
      G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 = .;
      substr(_warn_,2,1) = 'U';
      _DM_BAD = 1;
   end;
end;

*** ************************;
*** Checking missing input Interval
*** ************************;

IF NMISS(
   CEP_AGRUPADO   ) THEN DO;
   SUBSTR(_WARN_, 1, 1) = 'M';

   _DM_BAD = 1;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node interval ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   S_CEP_AGRUPADO  =      -1.787943855214 +     0.00019409296567 *
        CEP_AGRUPADO ;
END;
ELSE DO;
   S_CEP_AGRUPADO  = .;
END;
*** ************************;
*** Writing the Node nominal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node ordinal ;
*** ************************;
*** ************************;
*** Writing the Node H1 ;
*** ************************;
IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
   H11  =       0.118377007277 * S_CEP_AGRUPADO ;
   H11  = H11  +     0.07194194729653 * FAZ_INTL0  +    -
0.25828052574593 *
        FAZ_ROAMING_BR0  +     0.02953953332792 * FAZ_VC30
          +     1.08231505432736 * G_PROFISSAO0  +
0.42077033078416 *
        G_PROFISSAO1  +     0.18318664022986 * G_PROFISSAO2
          +     0.02883783791188 * G_PROFISSAO3  +    -
0.08285702499638 *
        G_PROFISSAO4  +     -0.1430552087931 * G_PROFISSAO5
          +    -0.06129138008641 * G_PROFISSAO6  +    -
0.34562357630478 *
        G_PROFISSAO7  +    -0.60881530999859 * G_PROFISSAO8
          +     0.80755890267581 * PELO_MENOS_10  +
0.24047276177212 *
        PELO_MENOS_20  +      0.2231934284783 * PELO_MENOS_30
```

```
           +     0.17857688379759 * PELO_MENOS_40  +
0.19481242204758 *
         PELO_MENOS_50  +        1.53604932991 * PELO_MENOS_60 ;
    H11  = H11  +  9.9999994396249E-11 * G_FAIXA_RENDIMENTO0
           +               1E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO1
           +  9.9999994396249E-11 * G_FAIXA_RENDIMENTO2
           +               1E-10 * G_FAIXA_RENDIMENTO3
           +               1E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL0
           +     0.01100825642964 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL1
           +  1.0000000827403E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL2
           +  1.0000000133514E-10 * G_FAIXA_VALOR_AUTOMOVEL3 ;
    H11  =    -0.18681677083686 + H11 ;
    H11  = TANH(H11 );
 END;
 ELSE DO;
    H11  = .;
 END;
 *** ************************;
 *** Writing the Node T_INTRVL ;
 *** ************************;
 IF _DM_BAD EQ 0 THEN DO;
    P_VALOR_OPERACIONAL  =    -210.385772102395 * H11 ;
    P_VALOR_OPERACIONAL  =     270.606212251797 + P_VALOR_OPERACIONAL
;
 END;
 ELSE DO;
    P_VALOR_OPERACIONAL  = .;
 END;
 IF _DM_BAD EQ 1 THEN DO;
    P_VALOR_OPERACIONAL  =     123.011744966442;
 END;
 *******************************;
 *** End Scoring Code for Neural;
 *******************************;
 *----------------------------------------------------------------*;
 /*END_CHUNK 1396782097.7 */
 *----------------------------------------------------------------*;
```

ANEXO 6 - TEXTOS ADICIONAIS

A dinâmica da Indústria de Telecomunicações

Custo de aquisição

O custo de aquisição de clientes é um conceito que, apesar de apresentar algumas variações entre empresas, ainda que do mesmo segmento, traz a medição dos custos direta e indiretamente associados ao processo de aquisição de clientes. São considerados os custos variáveis de aquisição, que podem ser identificados até intuitivamente, como: custo de peças promocionais, despesas com vendedores, comunicação etc., e os custos rateados de aquisição, como custos de infra-estrutura de telecomunicações, custos de sistemas, custos de atendimento a clientes gerados por vendas mal efetivadas etc..

O maior detalhamento destes custos traz um melhor controle financeiro para a empresa, mas sua principal contribuição está no desenho da estratégia de vendas, na escolha do mix de canais de distribuição. Dentro do possível, para alcançarem-se os objetivos financeiros, a escolha de canais com menores custos torna-se compulsória. As restrições a estas escolhas se estabelecem pelas implicações que cada canal pode apresentar, como a baixa fidelidade do canal, a inadequação ao produto que a empresa deseja focar e até a perda de canais alternativos que garantam acesso ao mercado no caso de contingências (como a manutenção de uma estrutura de lojas próprias, ainda que menos rentáveis) Também tem um papel restritivo a elegibilidade do canal. Para enviar-se uma mala direta eficaz, alguns requisitos têm que ser atendidos. Entre os mais fáceis: conhecer as informações de endereçamento (nome, endereço etc.) e as informações sócio demográficas do leitor alvo (preferências, atitudes, disponibilidade à leitura de malas diretas, apetência pelo tipo de oferta etc.). Em um nível de maior requinte, o tempo decorrido desde última abordagem, a existência de algum processo de insatisfação ativo com o serviço básico prestado podem, e devem, inibir ofertas vendedoras, por exemplo.

Ciclo de vida do cliente

O relacionamento entre cliente e prestador de serviço tem etapas distintas.

"No início é a sedução…", quando a empresa tenta (e investe nisso) convidar o potencial cliente a iniciar o relacionamento. É uma fase de convencimento, de quebra de barreiras e, se possível, do uso de inteligência. A necessidade de racionalidade neste

momento se justifica pela própria necessidade de investimentos, em mídia, esforços de vendas etc., e se estabelecendo pela correta escolha de público alvo para as suas ações.

Iniciada a relação, surge o período de aprendizado, no qual o cliente vai tateando e pesquisando os benefícios e os custos do provimento do serviço. Os riscos de surpresa, de ambas as partes, é grande. Do cliente, por receber contas que não imaginava estar gerando, e da empresa, ao deparar com clientes pouco dispostos a pagar valores que deveriam conhecer. Nesta fase ocorre o primeiro corte, a mortalidade infantil efetua a primeira "limpeza" da base, com a saída das vendas malfeitas ou inadequadas. Esta primeira leva representa prejuízos garantidos, pois todo o custo de aquisição é perdido. Criaram-se então os contratos com prazos mínimos de permanência no serviço, com mecanismos para penalizações pelo seu descumprimento.

Passado o período do aprendizado, inicia-se então o período da geração de receitas, o retorno para a empresa. Nele, o cliente conhece bem os custos dos serviços que utiliza. Porém pode desconhecer serviços que poderia estar utilizando (esta é a regra, não a exceção). O aproveitamento deste período pela empresa exige o conhecimento profundo da sua base de clientes, assim como do desenho de ofertas adequadas que aumentem o nível de envolvimento cliente/empresa. O cliente passa a ter barreiras para a mudança que são criadas pelo próprio padrão de uso. Estas barreiras são mais aceitas do que aquelas, criadas pela empresa, através de contratos e taxas de migração.

Em algum momento, para ambas as partes, pode deixar de ser interessante a continuidade do relacionamento. Para o cliente, o custo/benefício pode ter passado a uma condição inferior às das atuais ofertas dos concorrentes, por exemplo. Para a empresa, a manutenção de alguns clientes oferece margens inferiores às exigidas por seus acionistas (fato muito comum no universo dos clientes pré-pagos, porém não sendo uma exclusividade destes), ou ainda, eles se tornam inadimplentes. À empresa cabe acompanhar a evolução da equação financeira do relacionamento com cada cliente, tendo assim subsídios para nortear suas ações, visando a continuidade do relacionamento, se for possível.

Morte prematura – safras

Assim como os vinhos, os clientes têm as suas safras.

Muitos fatores influenciam estas safras, mas o principal é a oferta (condições comerciais). Com a oferta, a empresa aplica um filtro no mercado, representado pela

barreira financeira de entrada. Nas situações em que se diminuem as barreiras de entrada, é esperado que segmentos menos abastados tenham acesso ao serviço, o que representa o risco de adquirirem-se clientes que não terão condições ou disponibilidade para comprometerem uma parte relevante dos seus rendimentos com o serviço.

Por outro lado, há safras em que as ofertas, os esforços de comunicação e a acertividade da abordagem de clientes adequados resultam em clientes habilitados financeiramente, trazendo bases mais estáveis e rentáveis.

São também fatores explicadores das diferenças entre as safras: a macroeconomia, o calendário comercial (que convida ao impulso e aos "presentes de grego"), entre outros por vezes curiosos, como a chegada de um novo player ao mercado, ainda que sem uma oferta efetivamente mais acessível.

Planos de preços - perda de receitas

Como trazer a relação custo/benefício para níveis mais vantajosos para o cliente? Fidelizando-o, mesmo que isso custe algum adiamento na receita?

Os planos de preços vêm oferecer esta possibilidade (também). Mediante algum benefício para a operadora, que pode não significar nenhuma mudança de hábito para o cliente, há uma troca através da redução de tarifas, por exemplo. A um cliente que fale 200 minutos todos os meses, pode ser oferecido um plano no qual ele se comprometa a manter este padrão de gastos, tendo em troca preços menores. Para a operadora, isso significa trocar uma receita volátil por uma certa. Ao cliente, significa obter melhores condições para algo que já é o seu hábito de consumo: o "...bom para ambas as partes".

Parece fácil, mas há implicações. A primeira é que, sempre que se oferece um plano de preços simplesmente vantajoso ao cliente, a empresa estará deixando de ganhar alguma receita, devida ao uso ineficiente (por parte do cliente) do plano de serviço anterior. A maior implicação é que outros clientes, que não os que interessam à operadora, podem se interessar por este plano, assumindo perfis inferiores de geração de receitas. Ou seja, a canibalização entre planos.

Desenhar ofertas que atinjam aos seus alvos, e não aos demais "pedestres", passa obrigatoriamente pelo conhecimento da base, dos perfis de uso e percepção de valor de cada cliente (ou pelo menos cada segmento de clientes)

Segmentação psicográfica

A segmentação atitudinal é aquela que traz as informações sobre os segmentos, de clientes ou mercado, de acordo com o posicionamento e a percepção sobre os serviços oferecidos. Ela representa a forma como eles anunciam suas preferências, mesmo que não cheguem a exercê-las, seja por razões objetivas (impossibilidade financeira) ou subjetivas (não praticam seus discursos de fato, inconscientemente).

Dela obtém-se uma estimativa do posicionamento do cliente para uma determinada oferta: "Pago quanto tiver que pagar, por um serviço que me atenda...", por exemplo, ou "Não admito a cobrança mensal de algo que não me traz benefícios" (referindo-se à cobrança de assinaturas, por exemplo)

Ela significa, se bem explorada, um indicador do potencial de consumo de cada cliente (mantido o portfolio de ofertas).

Segmentação comportamental

A segmentação comportamental, por sua vez, traz os hábitos efetivos de consumo, o comportamento dos clientes: se utilizam muito dos serviços de roaming, se recebem mais chamadas do que fazem etc..

Dela obtém-se a margem de contribuição de cada cliente, assim como a sua oscilação. Também podem ser identificadas as oportunidades já estabelecidas pelo padrão de uso, que podem ou não ter respostas já existentes no portfolio. Por exemplo: um cliente empresarial que tenha um comportamento médio de comunicação mensal de 60 minutos de ligações celular-celular médio (aparentemente um bom alvo para ofertas com preços reduzidos celular-celular da mesma empresa). Serve portanto como farol para as oportunidades de oferta segmentada.

Interconexão entre operadoras

As telecomunicações no país são regidas pela "Lei Geral das Telecomunicações" que, entre outras coisas, determina o modelo de relacionamento entre as Operadoras de Telecomunicações, sejam de telefonia fixa comutada, longa distância, celular e privadas.

Segundo a "Lei Geral das Telecomunicações", todas as operadoras devem franquear suas redes às demais, cobrando por isso os valores regulados pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

Desta forma, as ligações que passam por duas ou mais operadoras têm custos distintos

para a prestadora de serviço. Se uma ligação permanece dentro da rede da operadora, seu custo de interconexão é zero. Clientes, cujas ligações se destinam a números dentro da rede, significam portanto custos menores de interconexão para a operadora.

Por outro lado, os clientes que recebem chamadas de outras operadoras trazem receitas para a operadora à qual aderiu, uma vez que a origem da ligação terá que remunerar o uso da rede que a recebe.

Ferramentas

Neste estudo serão utilizadas as ferramentas de Data Mining, em especial as Redes Neurais e as Árvores de Decisão, na identificação dos padrões de consumo, sobrevivência, geração de receitas etc..

A principal contribuição das ferramentas de Data Mining será o estabelecimento de modelos abertos e de fácil interação. Estas características dos modelos permitirão que a geração de modelos possa ser feita pelos especialistas em seu conteúdo (clientes e mercados) e não em ferramentas (estatística não básica).

A Descoberta do Conhecimento

Segundo Fayyad (1996),

"Knowledge Discovery in Databases is the non-trivial process of identifying valid, novel, potentially useful, and ultimately understandable patterns in data."

Onde:

- *Padrão* é uma sentença que descreve fatos em um subconjunto dos dados obedecendo a uma classificação.
- O *Processo* tem múltiplos passos, envolvendo: preparação dos dados, pesquisa de padrões, avaliação do conhecimento e refinamento.
- *Validação* é a verificação de que os padrões descobertos são extensivos a novos dados, não utilizados na descoberta dos padrões.

Fica explicitada, na definição do Prof. Fayyad, a complexidade envolvida nesta descoberta, uma vez que os padrões devem ser descobertos a partir de uma fonte não necessariamente preparada para isso. Ressalta-se também a importância da validação

das informações extraídas.

> "Data Mining is a step in the KDD process consisting of particular Data Mining algorithms that, under some acceptable computacional efficiency limitations, produces a particular enumeration of patterns Ej over F" (Fayyad,1996)
>
> Estabelece-se assim uma forma racional e lógica de aquisição de
>
> Ej é a expressão, e F é o conjunto de dados.

Isto é implementado através de algoritmos dedicados, que buscam modelar os fenômenos que encontram. Esta modelagem pode ser voltada para a classificação ou mesmo para a previsão.

> "KDD process is the process of using datamining methods (algorithms) to extract (identify) what is deemed Knowledge according to the specifications of measures and thresholds, using the database F along with any required preprocessing, subsampling, and transformations of F." (Fayyad,1996)

Ressalta-se a importância da definição dos parâmetros de exigência, ou tolerância, para o que se considera aprendizado e classificação.

Em se saindo do mundo teórico determinístico, característico da matemática, e entrando-se no mundo real, da natureza, faz-se essencial a agregação de uma das principais características naturais, a tolerância. Mas até que ponto? É essencial esta definição para a tentativa de criar inteligência onde não há, para transformar um sistema em um decisor, um caso extremo, não necessariamente adequado a qualquer situação .

O processo de aquisição de conhecimento

São os passos da Descoberta do Conhecimento, segundo Fayyad (1996).

1. Desenvolver o entendimento do domínio, o conhecimento prévio

necessário e a identificação dos objetivos do usuário.

2. Criar um subconjunto-alvo de dados, onde se descobrirão os padrões.

3. Preparação da base de dados, com remoção de ruídos, coletar as informações necessárias para a modelagem e escolha da estratégia para tratamento de campos incompletos.

4. Redução e Projeção de dados, encontrando os principais aspectos representativos dos dados, reduzindo a dimensão do Banco de Dados.

5. Escolha da tarefa do *Data Mining*, se classificação, regressão, clusterização ou previsão.

6. Escolha do algoritmo do *Data Mining*, selecionando o método apropriado a ser utilizado na descoberta dos padrões.

7. *Data Mining*. A procura, propriamente dita, dos padrões, utilizando-se das ferramentas selecionadas no item 6.

8. Interpretação dos padrões obtidos, com possível retorno a um dos passos 1 a 7.

9. Consolidação do conhecimento adquirido, com implementação ou mesmo apenas relatório. Isto inclui verificação de consistência com o conhecimento já existente.

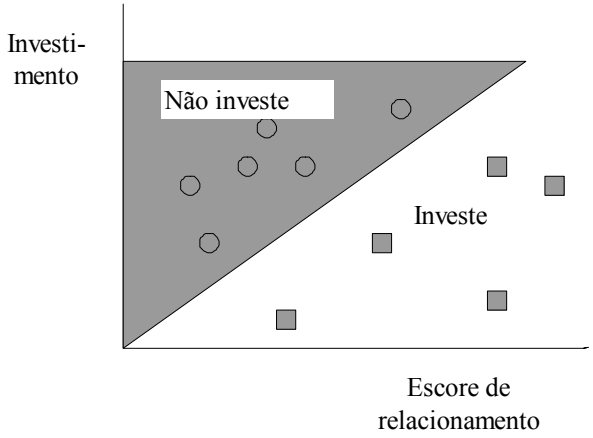
Este processo é interativo, podendo haver loops entre passos. Apesar de haver uma tendência ao enfoque no passo 7, Data Mining, todos os passos são importantes.

Os objetivos e passos intermediários.

Os dois principais objetivos do Data Mining são: predição e descrição (Fayyad,1996). A predição consiste na utilização de variáveis exógenas na determinação de variáveis endógenas, baseando-se em padrões descobertos anteriormente ou com outros dados. A descrição consiste na segmentação dos dados sendo estes agrupados segundo características comuns, dentro da tolerância desejada.

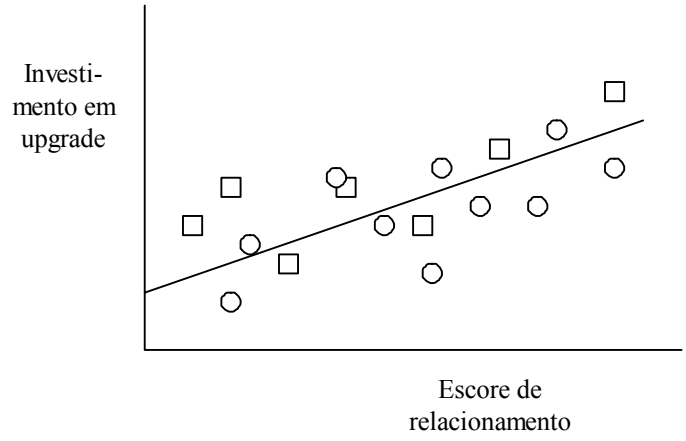
Para que se alcance os objetivos citados, são necessários alguns passos intermediários (Fayyad,1996), quais sejam:

Classificação. Consiste no agrupamento dos dados (variáveis exógenas) dentro de alguma regra estabelecida para uma ou mais variáveis (variáveis endógenas). Como exemplo, pode-se utilizar a decisão pelo investimento requerido pela oferta de um novo aparelho para um cliente, por uma opeadora de telefonia celular, baseado no valor solicitado pelo cliente e seu escore de relacionamento com a operadora.



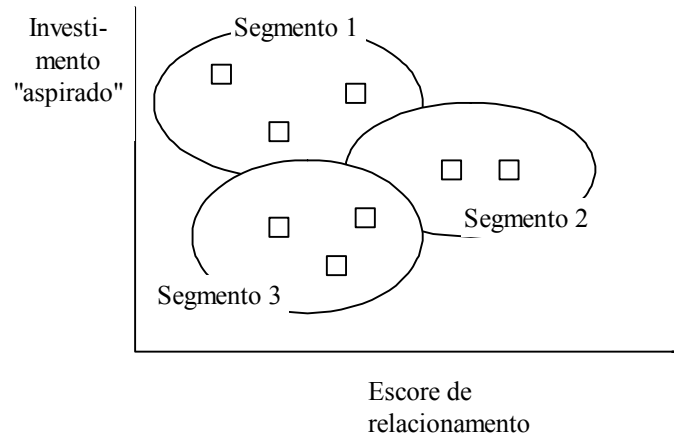
- *Regressão*. Consiste na possibilidade de extrapolar-se uma variável endógena, baseando-se nos valores de variáveis exógenas.

Para exemplificar esta função, observe-se a permanência no serviço após a oferta de upgrade de aparelhos, dada em função do escore de relacionamento. O cruzamento destas três variáveis permitem extrapolar que valores podem ser emprestados a um cliente com um dado escore, com determinado grau de confiança de que ele permanecerá gerando a receita esperada quando se concedeu o benefício.



- *Segmentação.* Consiste no agrupamento coerente de dados que detenham características semelhantes. Estes agrupamentos podem ou não ser mutuamente excludentes.

No exemplo abaixo observa-se uma possível segmentação das expectativas de cada tipo de cliente, podendo-se criar produtos adequados a cada um.



- *Sumarização.* A procura de uma forma sintética de representação de subconjuntos dos dados. Por exemplo, a representação destes por fórmulas que o definam, ou mesmo por sua média e desvio padrão.

Ex: Se uso local maior que 50% e CEP menor que CEP20, então pertence ao segmento1, com 85% de certeza. A este segmento seria

associado algum tipo de comportamento, por exemplo, baixo risco de churn.

Para o uso prático, ao escolherem-se os critérios de segmentação, aplicam-se as regras ao banco de dados. Desta forma, teriam-se no segmento1 todos aqueles que cumprissem a regra: uso local maior que 50% do uso total e CEP menor que CEP20 (referência de códigos de endereçamento postal).

Os componentes dos algoritmos de Data Mining

Os principais componentes de um algoritmo de *Data Mining* são (Fayyad,1996): representação do modelo, avaliação do modelo e pesquisa.

- *Representação do Modelo.* É a linguagem que representa os padrões descobertos. Ela deve ser simples e abrangente. Vale ressaltar que a limitação da representação de um modelo, excessivamente simplificado, não se compensa por um maior tempo de aprendizagem, havendo perdas significativas de informação.

- *Avaliação do Modelo.* Tem a função de avaliar o quão boa foi a modelagem obtida naquele aprendizado, em relação aos critérios estabelecidos. A validação, ou seja a avaliação da capacidade preditiva, se baseia na *CROSS VALIDATION*. Já a capacidade descritiva, da utilidade e da facilidade de compreensão também devem ser avaliadas.

- *Método de Pesquisa.* Dividido em pesquisa de parâmetros e de modelo. Na pesquisa de parâmetros, o algoritmo procura pelos parâmetros que melhor atendem aos critérios estabelecidos de avaliação do modelo. Na pesquisa de modelos, é feita uma "procura sobre a procura" de parâmetros. Para cada modelo experimentado, realiza-se uma procura de parâmetros. Este processo imprime a necessidade de uma interferência heurística à escolha de modelos, visto que a complexidade do Banco de Dados pode tornar inviável a busca para todo o espectro de modelos possíveis.

Características relevantes da Inteligência Artificial

A principal característica da IA é a utilização de métodos heurísticos. Devido às limitações da máquina, ela tem que experimentar cada solução, percorrer todos os caminhos possíveis, sem se utilizar de soluções analíticas.

Outra importante face da IA é a capacidade de lidar com informações

conflitantes, insuficientes e até inexatas.

(Nogueira, 1998)